



கல்விப் பொதுத் தராதரப்பத்திரம் (உயர்தரம்)

உயிர் முறைமைகள் தொழினுட்பவியல்

மீட்டற் பயிற்சிகள்

தொழினுட்பக் கல்வித் துறை
விஞ்ஞான தொழினுட்பப் பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
ஸ்ரீலங்கா
www.nie.lk

கல்விப் பொதுத் தராதரப்பத்திரம் (உயர்தரம்)

தரம் 12-13

உயிர் முறைமைகள் தொழினுட்பவியல்

மீட்டற் பயிற்சிகள்



தொழினுட்பக் கல்வித்துறை
விஞ்ஞான தொழினுட்பப் பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
மகரகம

உயிர்முறைமைகள் தொழினுட்பவியல்

தரம் 12-13

மீட்டற் பயிற்சிகள்

© தேசிய கல்வி நிறுவகம்

முதலாம் பதிப்பு : 2017

ISBN:

தொழினுட்பக் கல்வித் துறை
விஞ்ஞான தொழினுட்பப் பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
மகரகம்

அச்சுப்பதிப்பு : தேசிய கல்வி நிறுவகம்

முகவுரை

இலங்கையின் கல்வி முறைமையானது, தகவல் தொழினுட்பத்தையும் பூகோளமயமாதலையும் அடிப்படையாகக் கொண்ட அறிவுசார் பொருளாதாரத்தை நோக்கிச் சென்றவண்ணம் உள்ளது. அறிவு சார்ந்த பொருளாதாரத்தை நாடிச் செல்லும் போது கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை மூலம் எதிர்பார்க்கப்படும் கற்றல் பேறுகளை மாணவர்கள் அடைவதை உறுதிப்படுத்திக் கொள்வதற்கும் மாணவர் அடைந்த பாண்டித்திய மட்டத்தை இனங்கண்டு கொள்வதற்கும் மதிப்பீட்டுச் செயன்முறை இன்றியமையாததாகும். இம்மதிப்பீட்டுச் செயன்முறைக்குத் தோதான முக்கியமான ஒர் அம்சமாக இந்த மீட்டர் பயிற்சியைக் குறிப்பிடலாம்.

கல்விப்பொதுத் தராதரப்பத்திர உயர்தர, உயிர்முறைமைகள் தொழினுட்பவியல் பாட அடைவை மேம்படுத்துவதற்காக ஆசிரியர்கள், மாணவர்கள் ஆகிய இரண்டு தரப்பினரும் பயன்படுத்தத்தக்க ஒரு நூலாக அமையும் வகையில், இந்த கல்விப்பொதுத்தராதரப் பத்திர உயர்தர உயிர்முறைமைகள் தொழினுட்பவியல் பாட மீட்டர் பயிற்சியானது ஒரு மேலதிக வளநூலாக தேசிய கல்வி நிறுவகத் தொழினுட்பக் கல்வித்துறையினால் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

கல்விப் பொதுத்தராதர உயர்த்தரத்தைச் சேர்ந்த பல்வேறு பாடங்களில் மீட்டர் பயிற்சி நூல்கள் வெளிவந்துள்ள போதிலும், உயிர்முறைமைகள் தொழினுட்பவியல் பாடத்துக்காக அவ்வாறானவை போதுமான அளவில் இதுவரையில் வெளிவரவில்லை. அக்குறைபாட்டை ஓரளவுக்கேனும் நிவர்த்தி செய்வதற்கு இந்த உயிர்முறைமைகள் தொழினுட்பவியல் மீட்டர் பயிற்சிகள் துணையாகும் என்பது எனது எதிர்பார்ப்பாகும்.

கல்விப் பொதுத் தராதரப்பத்திர உயர்தர உயிர்முறைமைகள் தொழினுட்பவியல் பாட மீட்டர் பயிற்சியைத் தயாரிக்கும் பணியினது வெற்றிக்கு புலமைசார் பங்களிப்பு செய்த அனைத்து வாண்மையாளர்களுக்கும் தேசிய கல்விநிறுவகப் பணியணியினருக்கும் எனது நன்றிகள் உரித்தாகட்டும்.

கலாநிதி ஜயந்தி குணசேக்கர
பணிப்பாளர் நாயகம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்

முன்னுரை

கல்விப் பொதுத் தராதரப்பத்திர உயர்தர உயிர்முறைமைகள் தொழினுட்பவியல் பாடத்துக்கான மீட்டர் பயிற்சிகளை தேசிய கல்வி நிறுவக விஞ்ஞான தொழினுட்பப் பீடத்தினால் வெளியிடக்கிடைத்தமை குறித்து மகிழ்ச்சியடைகின்றேன். உயிர்முறைமைகள் தொழினுட்பவியல் பாடத்தைப் பயிலும் மாணவ மாணவியரின் கல்வி எதிர்பார்ப்புக்களை அடைவதற்கு துணையாகத்தக்கவாறு இந்த மீட்டர் பயிற்சிகள் பாடத்துடன் இணைந்தவாறு தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன. குறிப்பாக கல்விப் பொதுத்தராதர பத்திரத்தில் உயர்தர விஞ்ஞானத் துறையை சேர்ந்த ஒரு பாடம் என்ற வகையில் அது சார்ந்த தொழினுட்ப அறிவையும், அதற்கமைவான திறன்களையும் எந்த அளவுக்குப் பெற்றுள்ளனர் எனச் சுயமாக மதிப்பீடு செய்து கொள்வதற்கு இது துணையாக அமையும்.

ஆசிரிய ஆசிரியைகள் தமது மாணவர்களைப் பொறுத்த மட்டில் இரண்டு வகையான வழிகாட்டல்களை இம்மீட்டர் பயிற்சிகள் மூலம் பெறலாம். பின்னூட்டலும் முன்முகவூட்டலுமே அவையாகும். மீட்டர் பயிற்சியின் துணையுடன் மாணவரது நலிவுபாடுகளையும் இயலாமைகளையும் இனங்கண்டு அவர்களது கற்றல் பிரச்சினைகளை நிவர்த்தி செய்துகொள்வதற்காகப் பின்னூட்டலையும் மாணவரது இயலுமைகளையும் வலிவுகளையும் இனங்கண்டு அத்திறன்களை மேலும் விருத்தி செய்து கொள்வதற்காக முன்முகவூட்டலையும் வழங்கலாம்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறையின் வெற்றிக்கு இப்பாடத்திட்டத்தின் தேர்ச்சிகளுள் எந்தெந்த தேர்ச்சிகள் எந்தெந்த மட்டத்தில் அடையப்பட்டது என்பதை மாணவர்கள் தாமாக இனங்காண்பதற்கும் அதற்கமைய மாணவர் பெற்ற பாண்டித்திய மட்டத்தைத் தீர்ப்புச் செய்துகொள்வதற்கு அவர்களுக்குச் சந்தர்ப்பம் வழங்குவதற்கும் இம்மீட்டர் பயிற்சிகள் துணையாகும் என்பது எமது எதிர்பார்ப்பாகும்.

எம்.எவ்.எஸ்.பீ. ஐயவர்தன
பிரதிப்பணிப்பாளர் நாயகம்,
விஞ்ஞான தொழினுட்பப் பீடம்,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

கலைத்திட்டக் குழு

- அனுமதி : கல்விசார் அலுவல்கள் சபை
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
- வழிகாட்டல் : கலாநிதி ஜயந்தி குணசேக்கர
பணிப்பாளர் நாயகம்,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
- ஆலோசனை : திரு. எம்.எவ்.எஸ்.பீ. ஜயவர்தன
பிரதிப்பணிப்பாளர் நாயகம்,
விஞ்ஞான, தொழினுட்பப் பீடம், தேசிய கல்வி நிறுவகம்
- மேற்பார்வை : திரு. என்.ரீ.கே. லொக்குலியன
பணிப்பாளர்,
தொழினுட்பக்கல்வி துறை,
விஞ்ஞான தொழினுட்ப பீடம், தேசிய கல்வி நிறுவகம்
- திட்டமிடலும் செயற்றிட்டத் தலைமைத்துவமும் : ஈ.ஏ.சீ.என். பெரேரா
சிரேட்ட விரிவுரையாளர்,
தொழினுட்பக்கல்வித் துறை,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
- கலைத்திட்டக் குழு :
உள்வாரி : ஈ.ஏ.சீ.ஏன். பெரேரா
சிரேட்ட விரிவுரையாளர்,
தொழினுட்பக்கல்வித் துறை,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
- வெளிவாரி : பேராசிரியர் எம்.எம்.எம். நாஜிம்
துணை வேந்தர், தென்கிழக்குப் பல்கலைக்கழகம்,
ஒலுவில்.
பி.எல்.பீ. பாலசூரிய
பணிப்பாளர் (விவசாயம், சுற்றாடல் கல்வி)
கல்வி அமைச்சு
ஏ. எல். சந்திக்க
பிரிவுத்தலைவர், சிரேட்ட விரிவுரையாளர்
விவசாய விஞ்ஞான பீடம்
ருகுணு பல்கலைக் கழகம்
என்.கே.எல்.யூ.ஏ. டயஸ்
ஐக்கிய நாடுகள் உணவு விவசாய தாபனம்

எம்.எச்.எம். யாக்கூத்

பிரதம செயற்திட்ட அதிகாரி (ஒய்வுபெற்ற)
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

என்.ஏ. குணவர்தன

சிரேட்ட விரிவுரையாளர் (முன்னைநாள்)
தொழினுட்பக்கல்வித் துறை, தேசிய கல்வி நிறுவகம்

ரீ. மதிவதனன்

ஆசிரிய ஆலோசகர், (விவசாயம்)
வலயக் கல்வி அலுவலகம், பிலியந்தலை

கீத்தானி சந்திரதாஸ

ஆசிரிய ஆலோசகர், (விவசாயம்)
வலயக்கல்வி அலுவலகம், ஹோமாகமை

கே. விதானகமகே

ஆசிரிய ஆலோசகர் (விவசாயம்)
வலயக் கல்வி அலுவலகம், களுத்துறை

சிரந்தி ஹல்பகே,

ஆசிரிய ஆலோசகர் (விவசாயம்)
வலயக் கல்வி அலுவலகம், பிலியந்தலை

சுதர்மா ரத்னதிலக்க

ஆசிரியர் சேவை, சிரிபியரதன ம.ம.வி, பாதுக்கை

ஐ.என். கருணாகலகே

ஆசிரியர் சேவை, கருணாரத்ன பௌத்த ம.வி
மத்துகம, ராகம

டீ. பீ. கொடிதுவக்கு

ஆசிரியர் சேவை, ஐயந்தி ம.வி, கேகாலை.

கே.ஏ.ஜே. களுஆரச்சி

ஆசிரியர் சேவை பண்டாரநாயக்க ம.ம.வி,
வேயான்கொடை

ரீ.எம்.தர்மசிரி

ஆசிரியர் சேவை
ருகுணு விஜயபா வித்தியாலயம், பெலிஅத்தை

எம்.எல். நிலாக்கா

ஆசிரியர் சேவை,
மகாமாயா மகா வித்தியாலம் , நுகேகொடை.

பீ.பீ. எஸ். மிஸ்கித,
ஆசிரியர் சேவை,
ஓவட்டிகம போதிராஜ மகா வித்தியாலம் , பூகொடை.

பீ.எஸ்.எஸ்.பீ. சந்திரநாயக்க
ஆசிரியர் சேவை,
கங்கநதை மத்திய மகா வித்தியாலம் , பல்மதுளை.

மொழிச் செம்மையாக்கல் : எம்.எச்.எம். யாக்கூத்
பிரதம செயற்திட்ட அதிகாரி (ஓய்வுபெற்ற)
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

கணினி பக்க வடிவமைப்பு : ஏ.கே.எம். முஸ்னி
மகிந்த ராஜபக்ச வித்தியாலயம், மாத்தரை
கே. சிரஞ்சலா
எஸ். பிரியா

அட்டைப்படம் : எம்.எப்.எம். பாஹிம்
ஆசிரிய ஆலோசகர்
வலயக்கல்வி அலுவகம்
மினுவாங்கொடை

அறிமுகம்

கல்விப் பொதுத் தராதரப்பத்திர உயர்தர உயிர்முறைமைகள் தொழினுட்பவியல் பாடத்துக்குரிய, பாடத்திட்டத்தில் அடங்கியுள்ள 28 தேர்ச்சிகளும் உள்ளடங்கும் வகையில் இம்மீட்டர் பயிற்சிகள் நூல் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. பாடத்திட்டத்தைப் பரவலாகப் பிரதிநிதித்துவப்படுத்தும் வகையில் பாடம் சார்ந்த பெருந்தொகையான மீட்டல் வினாக்கள் இதில் அடங்கியுள்ளன.

யாதேனுமொரு தேர்ச்சியின் கீழ் அடங்கும் பாட விடயங்களைக் கற்ற பின்னர், அவற்றுள் தாம் கிரகித்துள்ள அளவை மாணவன் தாமாக விசாரணை செய்துகொள்வதற்கு இந்நூல் துணையாகும். அவ்வறே தாம் கற்பித்த விடயங்களை மாணவர்கள் எந்த அளவுக்குக் கிரகித்துள்ளனர் என்பதை ஆசிரியர் விசாரணை செய்து கொள்வதற்கும் இது துணையாகும். இக்குறிக் கோள்களை அடைவதில் இந்நூல் பக்கத் துணையாக அமையும் என எதிர்பாக்கப்படுகிறது.

கல்விப் பொதுத் தராதரப்பத்திர உயர்தரப் பரீட்சையில் உயிர்முறைமைகள் தொழினுட்பவியல் பாட வினாப்பத்திரத்தில் 50 பல்தேர்வு வினாக்களுக்கும் நான்கு கட்டமைப்பு வினாக்களுக்கும், ஆறு கட்டுரைவகை வினாக்களுள் நான்கு வினாக்களுக்கும் விடையளித்தல் வேண்டும். எனினும் இங்கு அவ்வினா வகைகள் வெவ்வேறாகத் தொகுக்கப்பட்டு முன்வைக்கப்பட்டுள்ளன. மேலும், கட்டுரை வகை வினாக்களுக்கு விடையளிக்கும் போது வரைவிலக்கணங்களையும் முன்வைப்பது அவசியமாகையால் அதற்குத் துணையாக அமையும் பொருட்டு, வரைவிலக்கணங்கள் வேறாகத் தொகுக்கப்பட்டு முன்வைக்கப்பட்டுள்ளன.

இம்மீட்டர் பயிற்சியைப் பயன்படுத்தும் மாணவர்கள், முதலில் வினாவுக்கு விடையளித்தல் வேண்டும், அதன் பின்னர், தனது விடைகளை, இங்கு தரப்பட்டுள்ள விடையுடன் ஒப்பிட்டுச் சரிபார்த்துக்கொள்ளலாம்

இம்மீட்டர் பயிற்சிகளை திருத்தியமைப்பது தொடர்பான உங்களது பிரேரணைகளைத் தேசியகல்வி நிறுவக தொழினுட்பக்கல்வித் துறைக்கு அனுப்பி வைப்பிர்களாயின் எதிர்காலத்தில் திருத்தங்களைச் செய்ய அவை துணையாகும்.

nj hoஹ | gf ; f y t p J i w>
t று Qhd nj hoஹ | gg; gPk;
Nj r ற f y t peஹt f k;

பொருளடக்கம்

	பக்கம்
முகவுரை	iii
முன்னுரை	iv
கலைத்திட்டக் குழு	v
அறிமுகம்	viii
பாடத்திட்டக் கருப்பொருள்கள்	ix
மீட்டற் பயிற்சிகள்	
i. வினாக்கள்	1 - 26 -
ii. விடைகள்	1 - 181

பல்தேர்வு வினாக்கள்

01. 1975இல் உலக சனத்தொகை 4 பில்லியனாக இருந்தது. அது இருமடங்காகுமென எதிர்பார்க்கப்படுவது,
- (1) 15 ஆண்டுகளில் (2) 25 ஆண்டுகளில் (3) 35 ஆண்டுகளில்
(4) 45 ஆண்டுகளில் (5) 55 ஆண்டுகளில்
02. உயிர்முறைகள் தொழினுட்பவியல் என்பது,
- (1) அதிகரிக்கும் சனத்தொகைக்குத் தேவையான உணவு உற்பத்தியை அதிகரித்தலாகும்.
(2) உற்பத்தியின் வினைதிறனை அதிகரித்தலாகும்.
(3) உயிர்முறைமைகளுக்காக மேலும் மேம்பட்ட பொறிகள், உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தலாகும்.
(4) அதிகரிக்கும் சனத்தொகைக்குத் தேவையான உணவை உற்பத்தி செய்வதற்காகத் தொழினுட்பத்தைப் பயன்படுத்தலாகும்.
(5) உயிர்முறைமைகளின் உற்பத்தி வினைதிறனை அதிகரிப்பதற்காகத் தொழினுட்பத்தைச் சரியாகப் பயன்படுத்தலாகும்.
03. உயிரிப் பூச்சிகொல்லிகள் தொடர்பான இரண்டு கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
- A. மண் Bt பற்றீரியாக்களில் பூச்சி கொல்லி இயல்புகளைக் கொண்ட புரதங்கள் காணப்படும்.
B. அப்புரதங்களைக்கொண்ட பரம்பரையலகுகளைக் செயற்கையாகப் பயிர்த் தாவரங்களினுள் புகுத்துவதன் மூலம் பூச்சி எதிர்ப்புத் தன்மையுள்ள பயிர்களைத் தோற்றுவித்துக்கொள்ளலாம்.
- மேற்படி கூற்றுக்கள் தொடர்பாகச் சரியானது பின்வருவனவற்றுள் எது?
- (1) A மாத்திரம் சரியானது.
(2) B மாத்திரம் சரியானது.
(3) A சரியானது , B அதனை நன்கு விளக்குகிறது.
(4) A சரியானது, B அதனை விளக்கவில்லை.
(5) A,B ஆகிய இரண்டு கூற்றுக்களும் தவறானவை.
04. சற்றலைற்று நவிகேட்டர் (Satellite Navigator) என்பது,
- (1) கடலின் ஆழத்தை அளப்பதற்குப்பயன்படுத்தும் ஓர் உபகரணமாகும்.
(2) மீன்கள் அதிக அளவில் காணப்படும் இடங்களைப் கண்டறிய உதவும் ஓர் உபகரணமாகும்.
(3) பன்னாள் மீன்பிடிப்படகு வகையாகும்.
(4) மீனவர்கள் கடலில் வழிதவறிச் செல்வதைத் தவிர்ப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் ஓர் உபகரணமாகும்.
(5) உயிர்முறைமைகள் தொழினுட்பவியலின் ஓர் எதிர்காலப்போக்காகும்.

05. Radio Frequency Identification Device (RFID) பயன்படுத்தப்படுவது,
- (1) உணவின் புலனுணர்ச்சித் தன்மையை அளப்பதற்காக
 - (2) விலங்கு இனவிருத்தி மூலம் புதிய தன்மைகளைக் கொண்ட விலங்குகளை உருவாக்குவதற்காக.
 - (3) விலங்குகளின் உடலில் உட்புற வேறுபாடுகளை இனங்காண்பதற்காக.
 - (4) நீர்ப்படுக்கைகள் காணப்படும் இடங்களை இனங்காண்பதற்காக.
 - (5) மீன்கள் காணப்படும் இடங்களை இனங் காண்பதற்காக.
06. உயிர்முறைப் பரிகரிப்பு என்பது,
- (1) நுண்ணங்கிகளைப் பயன்படுத்தி உணவை நொதிக்கச் செய்தல்
 - (2) E.Coli பற்றீரியாவைப் பயன்படுத்தி, பல் பகுதியங்கள் உற்பத்தி செய்தல்.
 - (3) நீர்ச்சூழல் தொகுதிகளில் நற்போசனை நிலைமை ஏற்படுத்தல்.
 - (4) அங்கிகளைப் பயன்படுத்தி, மாசடைந்த சூழல் தொகுதிகளை இயல்புநிலைப்படுத்தல்.
 - (5) சேதனைப்பொருள் பிரிகைக்காக வினைத்திறன்மிக்க நுண்ணங்கிகளை அறிமுகஞ் செய்தல்.
07. முற்காலத்தில் பயிர்ச்செய்கை சார்ந்த உயிர்முறைமைகளில் பயன்படுத்தப்பட்ட ஓர் உத்தி,
- | | | |
|-------------|------------------|---------------|
| (1) கர்ப்பு | (2) தூண்டில் | (3) கட்டுமரம் |
| (4) வள்ளம் | (5) நீர்ப்பிசாசு | |

கட்டமைப்பு வினாக்கள்

08. “உயிர்முறைமை” என்பதை மிகச் சரியாக விளக்கும் கூற்று பின்வருவனவற்றுள் எது?
1. யாதேனும் குறித்த ஒரு பிரதேசத்தில், அங்கிகள்- அங்கிகளுக்கும் அங்கிகள் - உயிரற்ற சூழலுக்கும் இடையிலான தொடர்பு,
 2. யாதேனும் குறித்த ஒரு பிரதேசத்தில் ஒரு குறித்த காலத்துள், அங்கிகள் அங்கிகளுக்கு இடையிலான தொழிற்பாடுகள் நிகழ்ந்தவண்ணமுனை ஓர் அலகு.
 3. யாதேனும் குறித்த ஒரு பிரதேசத்தில் ஒரு குறித்த காலத்துள், அங்கிகள் - அங்கிகளுக்கு இடையிலான, அங்கிகள் - உயிரற்ற சூழலில் இடையிலான தொடர்பு
 4. சூழலில் ஒரு குறித்த துறை கலந்துள்ள அங்கிகள்- அங்கிகள் மற்றும், அங்கிகள் - உயிரற்ற சூழலுக்கும் இடையிலான தொடர்பு
 5. யாதேனும் குறித்த ஒரு பிரதேசத்தில் ஒரு குறித்த காலத்துணி - அங்கிகள் உறவுகளுக்கும், அங்கிகள் உயிரற்ற சூழலுக்கும் இடையே இடைத் தொழிற்பாடுகள் நிகழ்ந்தவண்ணமுள்ள ஓர் அலகு
09. ஐக்கிய நாடுகள் அமைப்பின் தரவுகளின்படி 2050 ஆம் ஆண்டாகும் போது உலக சனத்தொகை எத்தனை பில்லியன்களாகுமென எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது,
- | | | |
|----------------|----------------|----------------|
| 1. 6.5 - 7.5 | 2. 7.8- 12.5 | 3. 10.5 - 18.5 |
| 4. 12.5 - 15.5 | 5. 15.5 - 18.5 | |

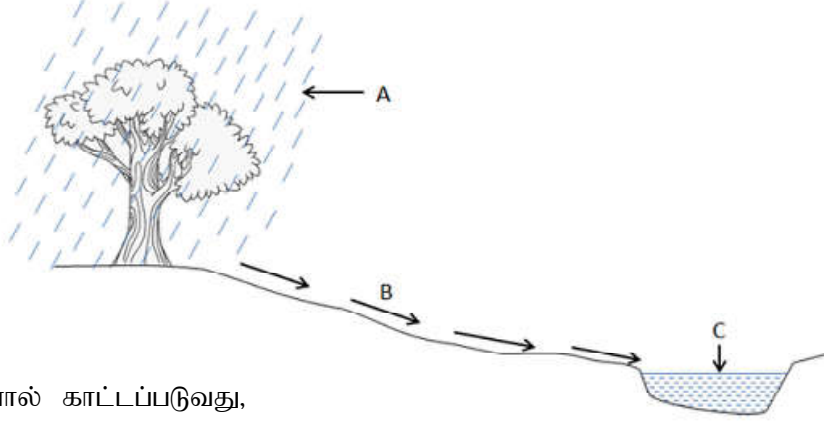
கட்டமைப்பு வினாக்கள்

01. i. "எதிர்கால உலகின் சவால்களை வெற்றிகொள்வதற்கு, உயிர் முறைமைகள் தொழினுட்பவியல் இன்றியமையாதது" இக்கூற்றை விளக்குக.
- ii. சூழலியல் சார்பாக அறிமுகஞ் செய்யப்பட்டுள்ள புதிய போக்குகள், சூழலின் பேண்தகு இயல்பை உறுதிப்படுத்துவதற்குத் துணையாகும் விதத்தை விளக்குக.
- iii. தொழினுட்ப விருத்தியுடன் கூடவே பயிர்ச்செய்கை சார்ந்த உயிர்முறைமைகள் வளர்ச்சியடைந்த விதத்தை விளக்குக.

பல்தேர்வு வினாக்கள்

1. புவி மீது காணப்படும் மொத்த நீரில் நன்னீரின் அளவு,
(1) 2.6% ஆகும். (2) 3.8% ஆகும். (3) 30.1% ஆகும். (4) 68.7% ஆகும்.
(5) 96.5% ஆகும்.

2. நீர் வட்டத்தின் சில கட்டங்கள் கீழே படத்தில் தரப்பட்டுள்ளன.



B யினால் காட்டப்படுவது,

- (1) ஊடு பொசிதல் ஆகும். (2) ஊடு வடிதல் ஆகும்.
 - (3) குறுக்குப் பொசிதல் ஆகும். (4) ஓடிவடிதல் ஆகும்.
 - (5) ஆவியாகல் ஆகும்.
3. நீர் வட்டம் தொடர்பான மூன்று கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
 - A. சூரிய சக்தியின் துணையுடன், நீரானது ஓர் இடத்திலிருந்து மற்றுமோர் இடத்துக்கு வட்டமாகச் சுற்றிச் செல்லும்.
 - B. புவி மேற்பரப்பிலிருந்து வளிமண்டலத்துடன் சேரும் நீரின் அளவு இடத்துக்கிடம் வேறுபடும்.
 - C. ஓட்டு மொத்த நீர் வட்டத்தில் சுற்றோட்டமாகச் செல்லும் நீரின் அளவு, காலத்துக்குக் காலமும் இடத்துக்கிடமும் வேறுபடும்.

இக்கூற்றுக்களுள் சரியானது / சரியானவை,

- (1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம். (3) C மாத்திரம் (4) A யும் B யும் மாத்திரம்
(5) B யும் C யும் மாத்திரம்.
4. படிவீழ்ச்சி என்பது,
 - (1) 0.5 mm இலும் பெரிய விட்டமுள்ள நீர்த்துளிகள் புவிமீது வீழ்தலாகும்.
 - (2) திரண் முகிலில் உள்ள 5 mm இலும் பெரிய விட்டமுள்ள பனிக்கட்டிப் பளிங்குகள் புவிமீது வீழ்தலாகும்.
 - (3) நீரின் பௌதிகநிலையானது, ஆவி நிலையிலிருந்து திரவநிலையை அடையும் செயன்முறையாகும்.
 - (4) நீரானது முகில்களிலிருந்து வெவ்வேறு வடிவங்களில் மழையாகப் புவிமீது வீழ்தலாகும்.
 - (5) நீர்க் கவர்ச்சிக் கருக்களைச் சூழ நீர் மூலக்கூறுகள் திரள்வதால் சிறிய நீர்த்துளிகள் தோன்றுதலாகும்.

5. கோழிகளின் பாலியல் முதிர்ச்சியைத் துரிதப்படுத்தி முட்டை உற்பத்தியை அதிகரிக்கலாம். இதற்காகப் பயன்படுத்தும் காலநிலைக்காரணி,
 (1) வெப்பநிலை (2) சாரீர்ப்பதன்
 (3) ஒளியின் தரம் (4) ஒளி கிடைக்கும் கால அளவு
 (5) படிவு வீழ்ச்சி வீதம்

6. ஒரு குறித்த காலநிலைக் காரணியின் செல்வாக்குக் காரணமாகப் பின்வருவனவற்றை அவதானிக்க முடிந்தது,
 □ மகரந்தமணிகள் உலர்தல்.
 □ நோய்கள் - பீடைகள் அதிகரித்தல்.
 □ விலங்குகள் உணவு உட்கொள்ளும் அளவு குறைவடைதல்.
 அக்காலநிலைக் காரணி,
 (1) வெப்பநிலை (2) ஒளி (3) சாரீர்ப்பதன்
 (4) காற்று (5) மழைவீழ்ச்சி

7. சில காலநிலைப் பரமானங்களும் அவற்றை அளப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்களும் கீழே அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

I	II
A. ஒளிச்செறிவு	P. அனிலமணி
B. ஒளி காணப்படும் கால வரையறை	Q. சூரியக் கதிர்ப்புமணி
C. சாரீர்ப்பதன்	R. மழைமணி
D. மழைவீழ்ச்சி	S. ஈர உலர்குமிழ் வெப்பமணி
E. காற்றின் வேகம்	T. சூரிய ஒளிர்வுமணி

அளக்கப்படும் பரமானிகளுக்கும் உபகரணங்களுக்கும் இடையிலான தொடர்பைச் சரியாகக் காட்டுவது எது?

- (1) AT, BQ, CS, DR, EP (2) AT, BQ, CR, DS, EP (3) AP, BQ, CR, DT, ES
 (4) AQ, BT, CS, DR, EP (5) AT, BS, CT, DA, EG
8. ஒரு மழையின் மூலம் ஒரு ஹெக்டயார் நிலப்பரப்புக்குக் கிடைத்த நீரின் கனவளவு 50 m³ ஆகும். இம்மழை வீழ்ச்சியை உயர அளவாகக் காட்டுவதால் கிடைக்கும் பெறுமானம்,
 (1) 0.002 mm ஆகும். (2) 0.005 mm ஆகும். (3) 5 mm ஆகும்.
 (4) 20 mm ஆகும். (5) 200 mm ஆகும்.

9. நீரோட்டங்கள் தொடர்பாக ஒரு மாணவன் முன்வைத்த இரண்டு கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A சமுத்திர நீரோட்டங்கள் மீன்களின் வாழ்க்கை வட்டத்தைத் தொடர்ச்சியாகப் பேண உதவும்.

B வெப்பநிலையின் செல்வாக்கு காரணமாக உருவாகும் நீரோட்டங்களின் வழியே மீன் முட்டைகளும் மீன்கஞ்சுகளும் வெவ்வேறு பிரதேசங்களுக்குக் கொண்டு செல்லப்படும்.

இக் கூற்றுக்களுள்,

- (1) A, B ஆகிய இரண்டும் தவறானவை.
 (2) A உண்மையானது B தவறானது.
 (3) B உண்மையானது A தவறானது.
 (4) A யும் B யும் உண்மையானவை B யினால் A விளக்கப்படுகின்றது.
 (5) A யும் B யும் உண்மையானவை A யினால் B விளக்கப்படுகின்றது.

10. தாவரக் கிளைத்துண்டங்களில் வேர்கொள்ளச் செய்வதற்குத் தேவையான நிபந்தனை எது / நிபந்தனைகள் எவை?
- (1) உயர்வான சாரீர்ப்பதன்
 - (2) உயர் வெப்பநிலை.
 - (3) குறைந்த வெப்பநிலையும், உயர்வான சாரீர்ப்பதனும்.
 - (4) உயர்வான வெப்பநிலையும், குறைந்த சாரீர்ப்பதனும்.
 - (5) உயர்வான வெப்பநிலையும், உயர் சாரீர்ப்பதனும்.
11. ஒளிச் செறிவை அளக்கும் அலகு
- (1) அம்பியர்
 - (2) வோல்ற்று
 - (3) சதுரமீற்றருக்கு வாற்று
 - (4) சதுரமீற்றருக்கு வோல்ற்று
 - (5) சதுர மீற்றருக்கு அம்பியர்
12. வானிலை அவதானிப்பு நிலையமொன்றில் சாரீர்ப்பதனை அளப்பதற்குப் பயன்படும் உபகரணம்,
- (1) உயர்வு வெப்பமானி
 - (2) இழிவு வெப்பமானி
 - (3) சாதாரண வெப்பமானி
 - (4) சிக்ஸ் - உயர்வு - இழிவு வெப்பமானி
 - (5) ஈர - உலர் குமிழ் வெப்பமானி
13. வளிமண்டல சாரீர்ப்பதன் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களுள் உண்மையானது எது?
- (1) எந்தவொரு வெப்பநிலையிலும் எந்தவொரு அழுக்கத்திலும் மாறாப் பெறுமானத்தைப் பெறும்.
 - (2) வளிமண்டலத்தில் உண்மையில் காணப்படும் நீராவியின் அளவு காட்டப்படும்.
 - (3) வளிமண்டலத்தில் சாரீர்ப்பதன் அதிகரிக்கும் போது உலர்வான சூழல் தோன்றும்.
 - (4) வளிமண்டலத்தில் உண்மையில் காணப்படும் நீராவியின் அளவு மற்றும் அதனை நிரம்பலடையச் செய்வதற்குத் தேவையான நீராவியின் அளவின் சதவீதப் பெறுமானம்.
 - (5) வளிமண்டல சாரீர்ப்பதன் 70% இலும் அதிகரிக்கும்போது ஈரப்பதன் சூழல் தோன்றும்.
14. வெவ்வேறுபட்ட ஐந்து இடங்களில் பெற்ற ஈர - உலர்குமிழ் வெப்பமானித் தரவுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

இடம்	உலர் குமிழ் தரவு °C	ஈரக்குமிழ் தரவு °C
A	31	28.0
B	31	30.0
C	31	29.5
D	31	30.5
E	31	28.5

மிக உயர்வான சாரீர்ப்பதன் காணப்படுமென எதிர்பார்க்கத்தக்க இடம்,

- (1) A ஆகும்.
- (2) B ஆகும்.
- (3) C ஆகும்.
- (4) D ஆகும்.
- (5) E ஆகும்.

15. ஒளித்தொகுப்புக்குப் பொருத்தமான ஒளிக்கதிர்களின் அலை நீள வீச்சு (Wave length)

- (1) 250-800nm ஆகும்.
- (2) 250-1000nm ஆகும்.
- (3) 300-800nm ஆகும்.
- (4) 300-1000nm ஆகும்.
- (5) 400-700nm ஆகும்.

16. மழைக் காலமொன்றில் 24 மணி நேரத்தில் வானிலை அவதானிப்பு நிலையமொன்றில் இருந்த 10 cm விட்டமுள்ள மழைமானியொன்றில் 550cm^3 நீர் சேர்ந்திருந்தது. அப்பிரதேசத்துக்குக் கிடைத்த மழைவீழ்ச்சியின் அளவு யாது?

- (1) 5mm (2) 7mm (3) 10mm (4) 22mm (5) 25mm

17. படிவு வீழ்ச்சிக்குக் காணப்படும் முகில் வகைகள் தொடர்பான வாக்கியங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

A - தாழ் மட்ட முகில்களில் உள்ள திரண் முகில்களிலிருந்து தூறல் மழை பொழியும்.

B - புவி மேற்பரப்பில் இருந்து ஏறத்தாழ 7 km உயரம் வரையில் பரம்பியுள்ள முகில்களிலிருந்தே படிவு வீழ்ச்சி நிகழும்

C - இடைமட்ட முகில்களிலிருந்து படிவு வீழ்ச்சி நிகழும்

D - திரண் முகில்கள் காரணமாக இடியுடன் கூடிய கடும் மழை ஏறத்தாழ இரண்டு மணி நேரம் வரை பொழியும்.

இவற்றுள் சரியானவை,

- (1) A,B (2) A,C (3) A,D (4) B,C (5) C,D

18. ஒரு குறித்த காலநிலைக் காரணியின் செறிவு உயர்வதால் உயிர்முறைமைகள் மீது பாதகமான தாக்கங்கள் ஏற்படத்தக்க சந்தர்ப்பங்களில் தோன்றத்தக்க சில தோற்றப்பாடுகள் வருமாறு:

- தாவர நோய்களின் பெருக்கம் அதிகரித்தல்.
- பயிர்ச் செய்கைக் கோலங்கள் மாற்றமடைதல்.
- மீன்களின் பூக்களில் காயங்கள் தோன்றுதல்.
- மீன்களின் இனவிருத்திக் கோலங்கள் மாற்றமடைதல்.
- நீர்வாழ் அங்கிகளின் முட்டைகள் அழிதல்.

உயிர்முறைமைகள் மீது பாதகமான விளைவுகளை ஏற்படுத்தும் காலநிலைக் காரணி எது?

- (1) வெப்பநிலை (2) மழைவீழ்ச்சி (3) காற்று
(4) ஒளி (5) சாரீரப்பதன்

19. தன்னியக்க மழை மானியொன்றினைத் தாபிக்கும் போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டியவையென ஒரு மாணவன் கூறிய சில விடயங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன,

A - சமதளமான நிலத்தில் தாபித்தல்

B - காற்று மறைப்பு இருத்தல்.

C - தீபின்கள் திரையினுள் வைத்தல்.

D - நில மட்டத்தில் இருந்து 30 சென்மீற்றர் உயரத்தில் அமைத்தல்.

இவற்றுள் சரியாவை,

- (1) A,B (2) A,C (3) A,D (4) B,C (5) C, D

20. வானிலை அவதானிப்பு நிலையமொன்றில் உபகாரணங்களைத் தபித்தல் தொடர்பான சரியான கூற்று எது?

- (1) எளிய மழைமானியை ஆவியாகல் தட்டிலிருந்து 2 மீற்றர் தூரத்தில் தாபித்தல் வேண்டும்.
- (2) சூரிய பிரகாசமானியை, நில மட்டத்தில், கிழக்கு - மேற்காக அமையுமாறு தாபித்தல் வேண்டும்.
- (3) அனிலமானியை நிலமட்டத்திலிருந்து 10 மீற்றர் உயரத்தில் தாபித்தல் வேண்டும்.
- (4) தீபின்சன் திரையினுள் தன்னியக்க வெப்பமானியைத் தாபித்தல் வேண்டும்.
- (5) மழைமானியின் மேல் விளிம்பு, நிலமட்டத்தில் இருந்து 60 சென்மீற்றர் உயரத்தில் அமையுமாறு தாபித்தல் வேண்டும்.

21. நாளொன்றுக்கு ஒரு தடவை மற்றும் நாளொன்றுக்கு இரண்டு தடவைகள் வானிலைத் தரவு பெறும் உபகரணங்கள் முறையே,
 (1) மழைமானி, உயர்வு வெப்பமானி
 (2) இழிவு வெப்பமானி, உயர்வு வெப்பமானி
 (3) இழிவு வெப்பமானி, சூரியப் பிரகாசமானி
 (4) ஈரப்பதன் மானி, காற்றுத்திசைகாட்டி
 (5) இழிவு வெப்பமானி, மண்வெப்பமானி

22. 2016-03-14 அன்று வானிலை அவதானிப்பு அலகில் உள்ள ஆவியாதல் தட்டின் வாசிப்பு 150 mm ஆகும். 2016-03-15 அன்று வாசிப்பு 140 mm ஆகும். 2016-03-15 அன்று முற்பகல் 6.00 மணிக்கு அப்பிரதேசத்துக்கு 5 மில்லி மீற்றர் மழைவீழ்ச்சி கிடைத்ததாயின் 2016-03-14 அன்று நாளுக்குரிய ஆவியாகல் பெறுமானம்,
 (1) 5 mm (2) 10mm (3) 15mm (4) 20mm. (5) 25mm

23. ஆவியாகல் தட்டில் வெண்ணிறப்பூச்சுப் பூசப்பட்டிருப்பதற்கான காரணம்,
 (1) பாத்திரத்தின் வெப்பநிலை உயர்வதை இழிவாக்கல்.
 (2) சூரியக் கதிர்ப்பு காரணமாக நிகழும் ஆவியாக்கலை இழிவாக்கல்
 (3) வாசிப்புப் பெறுவதை இலகுவடுத்தல்
 (4) உபகரணங்களுக்குப் பாதுகாப்பு வழங்குதல்.
 (5) தட்டைச் சூழ வளிச்சுற்றோட்டத்தை இலகுவடுத்தல்.

24. ஒளிச்செறிவு அதிகரிப்பதால்
 (1) ஒளித்தொகுப்பு வீதம் தொடர்ச்சியாக அதிகரிக்கும்.
 (2) தாவர இலைகளின் தடிப்புக் குறைவடையும்.
 (3) தாவரத்தண்டின் விட்டம் குறைவடையும்.
 (4) தாவரத்தின் உலர்நிறை அதிகரிக்கும்.
 (5) தாவர இலைகள் எரிவுக்குள்ளாகும்.

25.



- படத்தில் காட்டப்பட்டிருப்பது,
 (1) ஸ்லிங் ஈரப்பதன் மானி
 (2) குதிரை மயிர் ஈரப்பதன் மானி
 (3) ஈர-உலர்க் குமிழ் ஈரப்பதன் மானி
 (4) சூரியப் பிரகாசமானி
 (5) சூரியக் கதிர்ப்புமானி

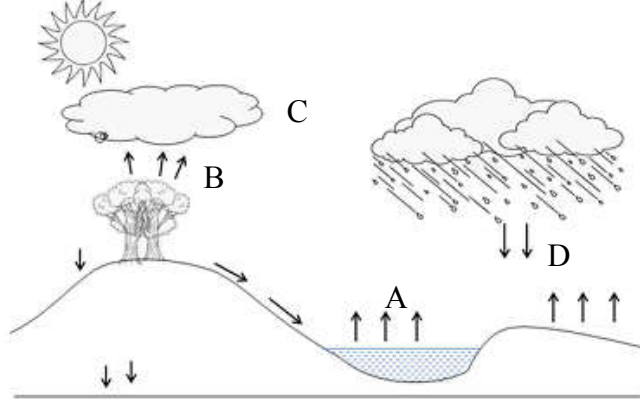
26. புவியில் காணப்படும் நீரில் நன்னீராகக் காணப்படும் நீரின் சதவீதம்
 (1) 2.5% (2) 0.9% (3) 96.5% (4) 30.1% (5) 41.5%

27. ஒரு குறித்த தினத்தில் காற்றுத்திசைகாட்டியின் வாசிப்பு 114 km h^{-1} ஆகக் காணப்பட்டது. அச்சந்தர்ப்பத்தில் காற்றின் தன்மை யாது?
 (1) இளங்காற்று (2) தாழ்முகக்கம் (3) சுழற்காற்று
 (4) சூறாவளிக்காற்று (5) தைபூன் காற்று

28. காற்றுத்திசைகாட்டியின் அம்புக்குறித்தலை தென்மேற்குத் திசையில் காணப்படுமாயின் அச்சந்தர்ப்பத்தில் காற்று வீசும் திசை.
 (1) வடகிழக்கிலிருந்து தென்மேற்கு நோக்கி (2) தென்மேற்கிலிருந்து வடகிழக்கு நோக்கி
 (3) வடக்கிலிருந்து தெற்கு நோக்கி (4) தெற்கிலிருந்து வடக்கு நோக்கி
 (5) மேற்கிலிருந்து கிழக்கு நோக்கி

அமைப்புக்கட்டுரை வினாக்கள்

1. நீர் வட்டத்தைக் காட்டும் விளக்கப்படமொன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



நிலக்கீழ் நீர்

i. நீர் வட்டம் என்பதற்குப் பொருள் விளக்கமளிக்குக.

.....

ii. மேலே தரப்பட்டுள்ள நீர் வட்டத்தின் A,B,C,D ஆகிய கட்டங்களைப் பெயரிடுக.

A. B.
 C. D.

iii. நிலக்கீழ் நீர்ப்பொசிப்புக்குத் துணையாகும் செயன்முறையைக் குறிப்பிடுக.

.....

iv படிவுவீழ்ச்சி நிகழும் நான்கு வழிகளைக் குறிப்பிடுக.

1.
 2.
 3.
 4.

v. இடைமுறிப்பு (Interception) என்பதற்குப் பொருள் விளக்கமளிக்குக.

.....

vi. நீர் வட்டத்தின் செயன்முறை சீராக நிகழாத போது உயிர்முறைமைகளில் ஏற்படத்தக்க மூன்று பிரச்சினைகளைக் குறிப்பிடுக.

1.
 2.
 3.

vii. நீர் வட்டத்தின் செயன்முறைக்குத் தடங்கலாக அமையத்தக்க மனிதச் செயற்பாடுகள் மூன்று தருக.

1.
 2.
 3.

viii. நீர் வட்டத்தின் சகல செயன்முறைகளும் நிகழ்வதற்குத் துணையாக அமையும் சக்தி முதல் யாது?

.....

ix. வளிமண்டலத்தில் நீராவியைச் சேர்ப்பனவாக நீர்வட்டத்தின் பிரதான கூறுகள் **இரண்டையும்** குறிப்பிடுக.

1.

2.

2. i. பிரதான வானிலைப் பரமானங்கள் எட்டைக் (8) குறிப்பிட்டு அவற்றை அளப்பதற்குப் பயன்படும் ஒவ்வொரு உபகரணம் வீதம் தருக.

வானிலைப் பரமானங்கள்	அளவீட்டு உபகரணங்கள்
1
2
3
4
5
6
7
8

ii. பின்வரும் அலகுகளில் அளக்கப்படும் வானிலைப் பரமானங்கள் ஒவ்வொன்று வீதம் தருக.

அலகு	வானிலைப் பரமானம்
1. மில்லிமீற்றர்
2. மணிக்கு கிலோ மீற்றர்
3. சதுர மீற்றருக்கு வாற்று

iii. அதிக மழை வீழ்ச்சி காரணமாக, மீன் குடித்தொகை எதிர்நோக்கும் பாதிப்புக்கள் **மூன்று** தருக.

1.

2.

3.

iv. பின்வரும் விளைபொருள்களைக் களஞ்சியப்படுத்துவதற்குப் பொருத்தமான சாரீர்ப்பதன்
kl | j i j c a u hd / தாழ்வான என்றவாறு குறித்துக்காட்டுக.

1. இலை மரக்கறி வகை -
2. காய் மரக்கறி வகை -
3. தானியங்கள் -

3. வானிலை அவதானிப்பு நிலையத்தின் மூலம் பெறும் தகவல்கள் பல்வேறு
நடவடிக்கைகளுக்காக முக்கியமானவையாகும்.

i. வானிலைத் தகவல்கள் பயன்படும் **நான்கு** துறைகளைக் குறிப்பிடுக.

1.
2.
3.
4.

ii. வானிலை அவதானிப்பு நிலையத்தில் மழைமானியைத் தாபிக்கும் போது
கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய **நான்கு** விடயங்கள் தருக.

1.
2.
3.
4.

iii. சூரிய ஒளிர்வு மானியைத் தாபிக்கும்போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய **இரண்டு**
விடயங்கள் தருக.

1.
2.

iv. தீபின்சன் (Stevenson) திரையினுள் தாபிக்கப்படும் வானிலை உபகரணங்கள்
இரண்டு தருக.

1.
2.

v. அவ்வுபகரணம் தீவின்கள் திரையினுள் வைக்கப்படுவதற்கான ஒரு காரணத்தைக்
குறிப்பிடுக.

vi. ஆவியாதல் தட்டை இடப்படுத்தும் போது கையாளப்படும் இரண்டு செயல்களைக்
குறிப்பிடுக.

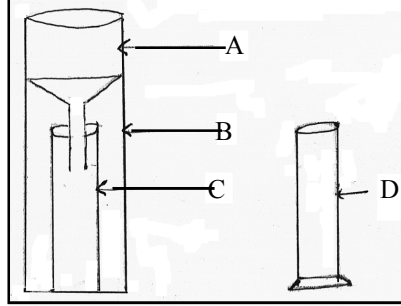
1.
2.

vii. வானிலை அவதானிப்பு நிலையத்தில் நாளொன்றுக்கு ஒருதடவை மாத்திரம் வாசிப்புப்
பெறும் பரமானங்கள் **நான்கு** தருக.

1.
2.

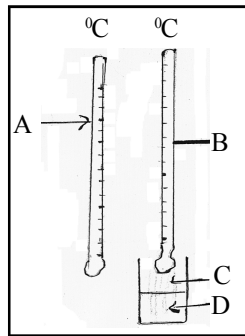
3.
4.

4. A. வாசிப்புப் பதிவாகாத வகை மழை மானியொன்று படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



- i. A,B,C,D பகுதிகளைப் பெயரிடுக.
A. B.
C. D.
- ii. A பகுதியின் விட்டத்தை விட D பகுதியின் விட்டம் குறைவானது. அதன் மூலம் கிடைக்கும் ஓர் அனுகூலத்தைக் குறிப்பிடுக.
.....
.....
.....
- iii. ஒரு குறித்த தினத்தில் 1 ha நிலத்துக்கு 10 mm மழை வீழ்ச்சி கிடைத்ததாயின், அந்நிலத்துக்குக்கிடைத்த மழை நீரின் கனவளவைக் கணிக்கുക.
.....
.....
.....

B. ஈர, உலர் குமிழ் வெப்பமானியொன்றின் படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



- i. A,B,C,D பகுதிகளைப் பெயரிடுக.
A. B.
C. D.

ii. வெப்பமானி Aயின் வாசிப்பானது B யின் வாசிப்பை விடக் குறைவாக இருப்பதற்கான காரணம் யாது?

.....

iii. பகுதி C யினது தொழில் யாது?

.....

கட்டுரை வினாக்கள்

- 1) i. நீர் வட்டத்தை விவரிக்குக.
- ii. வானிலை அவதானிப்பு நிலையமொன்றில் வானிலை அவதான உபகரணங்களைத் தாபிக்கும் விதத்தை விளக்குக.
- iii. சூழல் வெப்பநிலை உயர்தலானது உயிர்முறைமைகளில் தாக்கம் விளைவிக்கும் விதத்தை விவரிக்குக.
- iv. வானிலை அவதான நிலையமொன்றினைத் தாபிப்பதற்கான இடத்தைத் தெரிவு செய்யும் போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய காரணிகளை விவரிக்குக.

பல்தேர்வு வினாக்கள்

- பொதுவாக, மண்ணின் உண்மை அடர்த்தி,
 - 0.9 gcm⁻³ ஆகும்.
 - 1.2 gcm⁻³ ஆகும்.
 - 1.7 gcm⁻³ ஆகும்.
 - 2.2 gcm⁻³ ஆகும்.
 - 2.6 gcm⁻³ ஆகும்.
 - படத்தில் A, B, C மூலம் காட்டப்பட்டுள்ள கனியத்துணிக்கைகள் முறையே,
 - மணல், அடையல், களி ஆகும்.
 - அடையல், களி, மணல் ஆகும்.
 - அடையல், மணல், களி ஆகும்.
 - களி, மணல், அடையல் ஆகும்.
 - களி, அடையல், மணல் ஆகும்.
- C-0.05-2 mm
A-0.002-0.05
B-0.002 mm இலும் குறைய
- மண்ணினுள் வேர் வளர்ச்சியிலும் வேர்கள் பரவிச் செல்வதிலும் அதிக அளவில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் மண் காரணி / காரணிகள்
 - மண் ஈரலிப்பு ஆகும்.
 - மண்ணின் தோற்ற அடர்த்தி ஆகும்.
 - அடங்கியுள்ள அடையல், களி ஆகியவற்றின் அளவு ஆகும்.
 - இருவாட்டித்தன்மை ஆகும்.
 - மண்ணின் மூல நிரம்பல் ஆகும்.
 - மண்ணியலில் "இருவாட்டி" எனும் பதத்தினால் கருதப்படுவது,
 - மிக நல்ல மண் என்பதாகும்.
 - மண்ணில் அடையல், மணல், களி ஆகியன சம கனவளவுகளில் அடங்கியுள்ளன என்பதாகும்.
 - மண்ணில் நன்கு விருத்தியடைந்த மண் அமைப்பு காணப்படுகின்றது என்பதாகும்.
 - மண்ணின் அடையல், மணல், களி ஆகியவற்றின் ஏற்படுத்தப்படும் தாக்கம் சமமானது என்பதாகும்.
 - மண்ணில் சேதனப் பொருள்கள் அதிகஅளவில் அடங்கியுள்ளது என்பதாகும்.
 - நிலம் பண்படுத்துவதன் பிரதான, குறிக்கோள்களுள் ஒன்று,
 - களைப்பூண்டுகளை அழித்தல்
 - மண்ணை இளக்குதல்
 - மண்ணரிப்பைக் குறைத்தல்
 - வடிகாலமைப்பைக் குறைத்தல்
 - மண் காற்றூட்டத்தைக் குறைத்தல்
 - சாய்வான நிலத்துக்குப் பொருத்தமான பயிர்செய்கை முறைமை
 - எஸ்.ஆர். ஐ (SRI) முறை
 - சோல்ட் (SALT) முறை
 - தனிப்பயிர்ச் செய்கை முறை (mono cropping)
 - இடைப்பயிர்ச் செய்கை முறை (inter cropping)
 - பல் படைப்பயிர்ச்செய்கை முறை.

7. பயிர்ச் செய்கைப் போகத்தின் பின்னரும், பார வாகனப்போக்குவரத்தின் பின்னரும் மண்ணில் மாறாது காணப்படும். மண் இயல்பு
1. அமைப்பு
 2. தோற்ற அடர்த்தி
 3. நுண்டுளைத்தன்மை
 4. உண்மை அடர்த்தி
 5. திட்டம்
8. மண்ணிலிருந்து நேரடியாக நீர் வெளியேறும் முறைகள்
1. ஆவியுயிர்ப்பும் ஓடி வழிதலும் ஆகும்.
 2. ஆவியுயிர்ப்பும் பொசிவும் ஆகும்.
 3. ஓடி வழிதலும் ஆவியாகலும் ஆகும்.
 4. ஆவியுயிர்ப்பும் ஆவியாகலும் ஆகும்.
 5. ஓடிவழிதலும் ஒளித்தொகுப்பும் ஆகும்.
9. கல்வனைசுக் குழாய்த்துண்டு, நீர்ப்பாத்திரம், முத்துலாத்தாசு, மரக்கட்டை ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி, துணியத்தக்க மண் இயல்பு,
1. தோற்ற அடர்த்தி
 2. உண்மை அடர்த்தி
 3. மண்ணின் மணல், களி, அடையல் சதவீதம்
 4. நுண்டுளைத்தன்மை
 5. மண் களக்கொள்ளளவு
10. மண்ணில் அடங்கியுள்ள அடையல், மணல், களித்துணிக்கைகளின் சார்பளவிலான விகிதத்தால் குறிக்கப்படுவது,
1. மண்ணின் நுண்டுளைத்தன்மை
 2. மண்ணின் அமைப்பு
 3. மண்ணின் திட்டம்
 4. மண்ணின் இழையமைப்பு
 5. மண்ணின் அடர்த்தி
11. மண்ணுடன் சேதனப்பொருள்களைச் சேர்ப்பதால் குறைவடைவது,
1. அம்மண்ணின் நீரைப்பற்றி வைத்திருக்கும் கொள்ளளவு ஆகும்.
 2. அம்மண்ணின் அடர்த்தி ஆகும்.
 3. அம்மண்ணின் பசளைப் பயன்பாட்டு வினைத்திறன் ஆகும்.
 4. அம்மண்ணின் நுண்ணங்கிக் குடித்தொகை ஆகும்.
 5. அம்மண்ணில் வளரும் தாவரங்களின் போசணை அகத்துறிஞ்சல் திறனாகும்.
12. நிரம்பலடைந்த மண்ணில் அடங்கியிருப்பது,
1. பருகு நீர், மயிர்துளைக்கவர்ச்சி நீர், புவியீர்ப்பு நீர் ஆகும்.
 2. பருகு நீர், மயிர்த்துளைக்கவர்ச்சி நீர், பெறத்தக்க நீர் ஆகும்.
 3. பருகு நீர், பெறத்தக்க நீர், வடிந்தோடும் நீர் ஆகும்.
 4. மயிர்த்துளைக்கவர்ச்சி நீர், புவியீர்ப்பு நீர், மேலதிக நீர் ஆகும்.
 5. களக்கொள்ளளவில் மண்ணில் தேங்கியிருக்கும் மொத்த நீர் ஆகும்.
13. மண்ணில் பிரயோகிக்கப்படும் பீடைகொல்லிகள் இறுதியில், பிரிக்கப்படுவது,
1. நிலக்கீழ் நீரினால்
 2. மண்புழுக்களினால்
 3. சேதனப்பொருள்களினால்
 4. பற்றீரியாக்கள், பங்கசுகளினால்
 5. மண் கூழினால்
14. மண்வெட்டியைக் கொண்டு மண் பாளமொன்றினை வெட்டியெடுத்து இரண்டு நாட்கள் வரை உலர்வான ஓர் இடத்தில் வைத்து உலர்த்திய பின்னர், மேலே உயர்த்தி சீமெந்துத் தரையின் மீது விழச்செய்யப்பட்டது. இச்செயல் மூலம் துணியப்படுவது,
1. மண்ணின் அமைப்பு
 2. மண்ணின் இழையமைப்பு
 3. மண்ணின் அடர்த்தி
 4. மண்ணின் நுண்டுளைத்தன்மை
 5. மண்ணின் இறுக்கம்

15. மண்ணீர் தொடர்பான இரண்டு கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
 A - உலர்ந்த மண் மாதிரியொன்று அதில் அடங்கியுள்ள நீர் முழுவதும் நீங்கும் வரையில் 105°C வரை வெப்பமேற்றப்பட்டது.
 B - அதிலிருந்து பருகுநீரும் வெளியேறி உள்ளது. அந்நீரைத் தாவர வேர்களால் அகத்துறிஞ்ச முடியாது.

இக்கூற்றுக்களுள்,

1. A, B ஆகிய இரண்டும் உண்மையானவை, எனினும் Bயினால் A விளக்கப்படுவதில்லை
 2. A, B ஆகிய இரண்டும் உண்மையானவை, Bயினால் A விளக்கப்படுகிறது.
 3. A உண்மையானது, B தவறானது.
 4. A தவறானது, B உண்மையானது.
 5. A, B ஆகிய இரண்டும் தவறானவை.
16. மண்ணின் இயல்புகள் சிலவற்றை விவரிப்பதற்காக, ஒரு மாணவன் பின்வரும் விடயங்களை முன்வைத்தான்.
 A. மண்ணில் சேதனப் பொருள்கள் இருவதால் மண் அமைப்பு விருத்தியடையும்.
 B. அதிக களி அடங்கியுள்ள மண்ணில் கற்றயனில் மரிமாற்றக்கொள்ளவு குறைவானது.
 C. மணல், அடையல், சேதனப்பொருள் ஆகியன மண் கனியங்களாகும்.
 மேற்படி விடயங்களுள் சரியானது / சரியானவை,
 1. A மாத்திரம். 2. B மாத்திரம். 3. C மாத்திரம்.
 4. A, B மாத்திரம். 5. A, C மாத்திரம்.
17. மண் இழையமைப்பை நீர்மையொன்றினால் துணியும் போது மண் மாதிரியில் உள்ள சேதனப்பொருள்களை நீக்குவதற்காகக் கையாள வேண்டிய படிமுறை.
 1. ஐதரசன் பேரொட்சைட்டு சேர்த்து வெப்பமேற்றல்.
 2. கல்கன் கரைசல் சேர்த்து 12 மணி நேரம் ஊறவைத்தல்.
 3. கண்ணாடிக் கோலினால் மண்மாதிரியை 10 நிமிட நேரம் கிளறுதல்.
 4. மண் மாதிரி அடங்கியுள்ள அளக்குஞ்சாடியைத் தலைகீழாகப் புரட்டிக் குலுக்குதல்.
 5. மண் மாதிரி அடங்கியுள்ள அளக்குஞ்சாடியில் ஏமைல் மதுசாரம் சில துளிகள் சேர்த்தல்.
18. மண்ணின் இயல்புகள் தொடர்பான சரியான கூற்று, எது?
 1. மண்ணின் நீர்க்கொள்ளளவு என்பது, மண்ணில் அடங்கியுள்ள புவியீர்ப்பு நீர் மயிர்த்துளைநீர், பருகுநீர் ஆகிய எல்லாவற்றினதும் ஒட்டுமொத்தமாகும்.
 2. மண்ணின் உண்மை அடர்த்தியானது மண்ணின் இறுக்கத்தன்மை தொடர்பான கருத்தைப்பெற உதவும்.
 3. இழையமைப்பு முக்கோணியைப் பயன்படுத்தி, மண்ணின் இழையமைப்பு வகுப்பைத் துணிவதற்காக, மண் மாதிரியில் அடங்கியுள்ள மணல், அடையல், களி ஆகியவற்றுள் எவையேனும் இரண்டின் சதவீதங்கள் போதுமானவை.
 4. களி மண்ணின் மண்நுண்டுளைத்தன்மையானது, மணல் மண்ணைவிட குறைவானது.
 5. மண் இழையமைப்பானது பயிருக்கு நீர் வழங்க வேண்டிய கால இடைவெளியைத் தீர்மானிக்கும் ஒரு காரணி ஆகும்.

19. நிலக்கீழ் நீர் தொடர்பான சில விடயங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A. வகுப்பு II நிலக்கீழ் நீரின் மொத்த திண்மப்பொருளடக்கம் 500 mg/l இலும் குறைவானது.

B. மழைக்காலங்களில், வரையறைப்பட்ட நீர்ப்படுக்கையில் நீர்மட்டம் உயரும்.

C. ஆட்சிய நீர்ப்படுக்கையில் உள்ள நீர் அழுக்கத்தின் கீழ் தேங்கியிருக்க இடமுண்டு.

இவற்றுள் சரியானவை/ சரியானது

1. A மாத்திரம்
2. B மாத்திரம்
3. C மாத்திரம்
4. A, B மாத்திரம்
5. B, C மாத்திரம்

20. மண் தரம் குன்றுவதில் தாக்கம் விளைவிக்காத செயன்முறை,

1. மண் அரிப்புக்கு உள்ளாதல்
2. மண் வடிகாலமைப்புச் சீராதல்
3. மண் சேதனப்பொருள்கள் குறைவடைதல்
4. மண் அமிலத்தன்மையடைதல்
5. மண் உவராதல்.

21. பின்வரும் கூற்றுக்களுள் உண்மையானது,

1. அதிக அளவில் நீர்ப்பாசனம் செய்வதால் மணல் மண்ணின் அமிலத் தன்மை அதிகரிக்கும்.
2. களி மண்ணில் வளரும் பயிர்த்தாவரமானது, இருவாட்டி மண்ணில் வளரும் பயிர்த்தாவரங்களைவிடக் கூடுதலான அளவு நீரைப் பெறும்.
3. புவியீர்ப்பு நீரையும் மயிர்துளைக் கவர்ச்சி நீரையும் தாவரங்கள் உறிஞ்சும்.
4. மணற்பாங்கான மண்ணில் மண்தாக்கம் உயரிய பெறுமானத்தைப் பெறும்.
5. மண்ணின் அமைப்பானது, மண்ணீர்க் கொள்ளளவு மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும்.

• 22ஆம் 23ஆம் வினாக்களுக்கு விடையளிப்பதற்காக, பின்வரும் விவரத்தைப் பயன்படுத்துக.

மண்ணின் தோற்ற அடர்த்தியைத் துணியும் பரிசோதனையொன்றின் போது 8 cm விட்டமும் 4cm உயரமும் 180g நிறையுமுள்ள கல்வனைசுக்குழாய்த்துண்டு பயன்படுத்தப்பட்டது. அக் குழாய்த் துண்டினுள் மண் மாதிரியொன்று பெறப்பட்ட போது அதன் நிறை 590g (கிராம்) ஆகவும் கனலடுப்பில் முற்றுமுழுதாக உலர்த்திய பின் அதன் நிறை 500g (கிராம்) ஆகவும் காணப்பட்டது.

22. இம்மண்ணின் தோற்ற அடர்த்தி

1. 0.4 g cm⁻³
2. 0.8g cm⁻³
3. 0.50 g cm⁻³
4. 1.6 g cm⁻³
5. 2.0g cm⁻³

23. இம்மண் மாதிரியின் உண்மை அடர்த்தி 2.4 g cm⁻³ ஆயின் அதன் நுண்டுளைத்தன்மை,

1. 17% ஆகும்.
2. 33% ஆகும்.
3. 66% ஆகும்.
4. 80% ஆகும்.
5. 83% ஆகும்.

24. சேதனப் பொருள்கள் பிரிகையடைவதால் தோன்றும் சேதன அமிலங்கள், உலோக அயன்களுடன் தாக்கம் புரிவதால் கரைதிறன் அதிகரித்துப் பாரையிலிருந்து நீங்குதலானது ஓர் இராசயனப் பிரிகைச் செயன்முறையாகும். இச்செயன்முறை

1. நீரேற்றம் ஆகும்.
2. கரைதல் ஆகும்.
3. தாழ்த்தல் ஆகும்.
4. கீலேற்றேற்றம் ஆகும்.
5. நீர்ப்பகுப்பு ஆகும்.

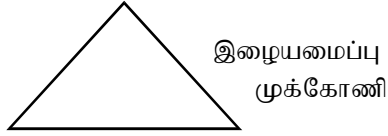
25. மண் பிறப்பாக்கக் காரணிகளுள், உயிரோட்டமான காரணிச் சோடி,

1. காலநிலை, தாய்ப்பாறைப்பொருள்
2. காலநிலை, உயிர்க்காரணிகள்
3. நிலத்தோற்றம், காலம்.
4. தாய்ப்பாறைப்பொருள், நிலத்தோற்றம்
5. தாய்ப்பாறைப்பொருள், காலம்.

26. பின்வரும் மண்ணங்கிக் கூட்டங்களுள், காற்றூட்டல் குறைவான காற்றின்றிய மண் நிபந்தனைகளின் கீழ் காணப்படும் நுண்ணங்கிச் சோடி,
 1. *Nitrosomonas*, *Pseudomonas denitrificans*
 2. *Nitrosomonas*, *Thiobacillus denitrificans*
 3. *Nitrosomonas*, *Nitrosomanas*
 4. *Clostridium*, *Pseudomonas denitrificans*
 5. *Azotobactor*, *Clostridium*

27. தாவரத்தினால் பயன்படுத்தமுடியாத நீர்,
 1. பருகுநீர், மயிர்துளைக்கவர்ச்சி நீர் ஆகியன.
 2. மயிர்துளைக் கவர்ச்சிநீர், புவியீர்ப்பு நீர் ஆகியன.
 3. புவியீர்ப்பு நீர், பருகுநீர் ஆகியன.
 4. மயிர்துளைக்கவர்ச்சி நீர் மாத்திரம்
 5. புவியீர்ப்பு நீர் மாத்திரம்

28. மண் இழையமைப்பைத்துணியும் பரிசோதனை யொன்றில் பின்வரும் முடிவுகள் கிடைத்தன.



மணல் சதவீதம்	=	40%
அடையல் சதவீதம்	=	40%
களிச் சதவீதம்	=	20%

இம்மண்ணின் மணல் - அடையல் - களி சதவீதங்களின் படி இம்மண்

1. களி மண் ஆகும். 2. இருவாட்டிமண் ஆகும்.
 3. மணல்களி மண்ணாகும். 4. களி- இருவாட்டி மண் ஆகும்.
 5. மணல் - களி - இருவாட்டி மண் ஆகும்.
29. மண் மாதிரியொன்றின் உச்ச நீர் அகத்துறிஞ்சல் கொள்ளளவின் போது அதன் நிறை 27g உம் களக்கொள்ளளவில் அதன் நிறை 25g உம் கனலடுப்பில் உலர்த்திய பின்னர் நிறை 20g உம் ஆயின், அம் மண்ணின் களக்கொள்ளளவு நீர்ச் சதவீதம்
 1. 9.5% ஆகும். 2. 10% ஆகும். 3. 20% ஆகும். 4. 12% ஆகும். 5. 25% ஆகும்.
30. பூச்சிய நிலம் பண்படுத்தல் தொடர்பான சில கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
 A. ஆரம்ப நிலப்பண்படுத்தல் பயிர்நிலம் முழுவதிலும் செய்யப்படும்.
 B. வித்துக்கள் /நாற்றுக்கள் நடப்படும் வரிசைகளில் மத்திரம் இரண்டாம் நிலை நிலம் பண்படுத்தல் செய்யப்படும்.
 C. ஆரம்ப, மற்றும் இரண்டாம் நிலை நிலம் பயண்படுத்தல் செய்யாது வித்துக்கள் / நாற்றுக்கள் நடப்படும்.
- இக்கூற்றுக்களுள் உண்மையானது, உண்மையானவை,
 1. A ஆகும். 2. B ஆகும். 3. A, B ஆகும்.
 4. A, C ஆகும். 5. B, C ஆகும்.
31. Mycorrhizae என்பது,
 1. மண்ணில் வாழ்வதோடு, சேதனப் பொருள்களைப் பிரிகையடயச் செய்யும் ஒரு நுண்ணங்கி வகையாகும்.
 2. உக்கலின் கறுப்பு நிறத்துக்குக் காரணமாகும் ஒரு பங்கசு வகையாகும்.

3. கலன்கட்டுத்தாவரங்களில் வேர்களில் ஒன்றிய வாழ்வு வாழும் ஒரு பங்கு வகையாகும்.
4. தரிசு நிலங்களில் முதன் முதலாக வளரும் ஒரு பன்னவகையாகும்.
5. அமோனியளவாக்க பற்றீரியாவாகும்.

32. மழை பொழியும் வேளையில் நீர் ஓடிவழிதல் தொடர்பாகச் சரியான கூற்று,
1. மழை வீழ்ச்சிச் செறிவானது, மண்ணின் நீர் அகத்துறிஞ்சல் திறனினும் குறைவடையும் போது ஓடிவழிதல் நிகழும்.
 2. மண்ணில் சேதனப்பொருள்கள் அதிகரிப்பதால் ஓடிவழிதல் வீதம் அதிகரிக்கும்.
 3. அது மண்ணின் முனைவாக்கப் பண்பாகும்.
 4. மேற்படி 1,2 ஆகிய இரண்டும்.
 5. மேற்படி 1,2,3 ஆகிய மூன்றும்.
33. களி, மணல் ஆகியன தொடர்பான சில கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
- A. களித்துணிக்கையின் மேற்பரப்புப் பரப்பளவு அடையலிலும் குறைவானது.
 - B. களியின் நீரைத்தேக்கி வைக்கும் திறன் மணலிலும் கூடுதலானது.
 - C. களியின் போசணை தேக்கி வைக்கும் திறன் மணலிலும் கூடுதலானது.
 - D. களியின் ஊடுவடிதல் வீதம் மணலிலும் குறைவானது.

இவற்றுள் சரியானவை

1. A, B
 2. A, D
 3. B, C
 4. A, B, C
 5. B, C, D
34. மண்ணின் எந்த இயல்பை அறிவதற்காகச் சாய்வுமானி பயன்படுத்தப்படும்.
1. நுண்டுளைத்தன்மை.
 2. கற்றயன் பரிமாற்றக் கொள்ளளவு
 3. தன்னீர்ப்பு
 4. நீரடக்கம் (ஈரலிப்பு)
 5. காரத்தன்மை
35. மண்ணின் பின்வரும் இயல்புகளைக் கருத்திற்கொள்க.
- A. மண்ணின் நுண்டுளைத்தன்மை உயர்வாக இருத்தல்.
 - B. மண்ணில் 90% இலும் கூடுதலாக களிக்கனியம் அடங்கியிருத்தல்.
 - C. மண்ணின் தடைத்திறன் உயர்வாக இருத்தல்.
 - D. மண்ணின் நீர் பொசிவு வீதம் உயர்வானதாக இருத்தல்.

ஒரு மண்மாதிரியியான சார்பளவில் குறைந்த தோற்ற அடர்த்தியைக் கொண்டுள்ளதாயின் அதில் காணப்படத்தக்க இயல்புகள் யாவை?

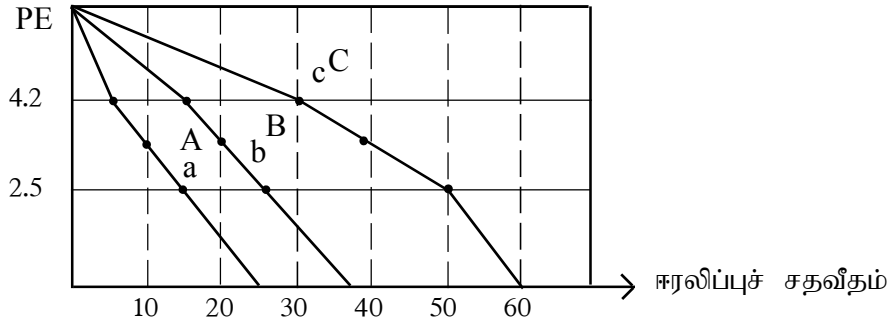
1. A, B மாத்திரம்
 2. A, D மாத்திரம்
 3. B, C மாத்திரம்
 4. B, D மாத்திரம்
 5. A, C, D மாத்திரம்
36. நைதரசன் பதித்தல் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கவனிக்குக.
- A. அமோனியம் அயன்களை நைத்திரைட்டாக மாற்றும் செயன்முறை அமோனியாவாக்கம் எனப்படும்.
 - B. காற்றின்றிய மண் நிபந்தனைகளின் கீழ் Nitrobactor இனது தொழிற்பாடு உயர்வானது.
 - C. அயன் நிலை நைத்திரேற்றானது நைதரசனிறக்க பற்றீரியா மூலம் வளிமண்டல மூலக்கூற்று அமோனியவாக மாற்றப்படுதல் நைத்திரேற்றாக்கமாகும்.
 - D. *Clostridium* ஆனது அமிலமண்ணிலும் நைதரசனைப் பதிக்கும்.

இவற்றுள் சரியான கூற்று/ கூற்றுக்கள்

1. A யும் B யும்
2. B யும் D யும்
3. B மாத்திரம்
4. C மாத்திரம்
5. D மாத்திரம்

37. ஊடுபுகவிடாத இரண்டு பாறைப்படைகளுக்கு இடையே உயர் அழுக்கத்தில் நீர் தேக்கப்பட்டிருப்பது,
1. ஆட்டசியன் அல்லாத நீர்த்தேக்கம்
 2. ஆட்டசியன் (வறையரைப்பட்ட) நீர்த்தேக்கம்
 3. குறை வரையறைப்பட்ட நீர்த்தேக்கம்
 4. தரித்த நீர்த்தேக்கம் (Perched)
 5. தடையற்ற நீர்த்தேக்கம்

- 38, 39, 40 ஆம் இலக்க வினாக்களுக்கு விடையளிப்பதற்காக கீழே தரப்பட்டுள்ள படத்தைத் துணையாகக் கொள்க. A,B,C மண் கூட்டங்களின் நீர் தூர இழுவிசை வளையிகள் இப்படத்தில் தரப்பட்டுள்ளன.



38. வாடல்நிலையின் போது நிறைபடி 30% நீர் அடங்கியிருப்பது
1. A இல் மாத்திரம்
 2. A, B ஆகிய இரண்டிலும்
 3. B இல் மாத்திரம்
 4. B, C ஆகிய இரண்டிலும்
 5. C இல் மாத்திரம்
39. வினைத்திறனிற்குச் செறிவான வடிகாலமைப்பு தேவைப்படுவது,
1. A இற்கு மாத்திரம்
 2. A, B இற்கு மாத்திரம்
 3. A, C இற்கு மாத்திரம்
 4. C இற்கு மாத்திரம்
 5. A, B, C ஆகிய அனைத்திற்கும்.
40. மண் B இற்கு நீர் பாய்ச்சுவதற்கு மிகப் பொருத்தமான சந்தர்ப்பம் அதன் ஈரலிப்புச் சதவீதம் (நிறைப்படி)
1. 10% இலும் குறைவான இருக்கும் சந்தர்ப்பமாகும்.
 2. 10-20% இடைப்பட்டதாக இருக்கும் சந்தர்ப்பமாகும்.
 3. 20% இடைப்பட்டதாக இருக்கும் சந்தர்ப்பமாகும்.
 4. 20-30% இடைப்பட்டதாக இருக்கும் சந்தர்ப்பமாகும்.
 5. 30-40% இடைப்பட்டதாக இருக்கும் சந்தர்ப்பமாகும்.
41. மண்ணின் நீர்க் கொள்ளளவை மேம்படுத்துவதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிரதானமான ஒரு பௌதீகக் காரணி,
1. மண்ணின் கற்றன் பரிமாற்றக்கொள்ளளவு ஆகும்.
 2. மண் வளி ஆகும்.
 3. மண்ணின் சேதனப் பொருள் அடக்கம் ஆகும்.
 4. மண்ணின் இழையமைப்பு ஆகும்.
 5. மண்ணின் கனிப்பொருள் அடக்கம் ஆகும்.

42. புவியில் காணப்படும் நீர்த்தேக்கங்களில் இருந்து மிகையாக நீர் நுகரப்படுதலானது நிலக்கீழ் நீர் மீள்நிரம்பலில் பாதகமான வகையில் செல்வாக்குச் செலுத்தியுள்ளது, விவசாயத்தில் இவ்வாறான மிகை நுகர்வு நிகழும் ஒரு சந்தர்ப்பம்.
1. மேற்பரப்பு நீர்ப்பாசனத்துக்காக அதிக அளவில் நீரைப் பயன்படுத்துதல்.
 2. விவசாயக் கிணறுகள், குழாய்க்கிணறுகள் ஆகியவற்றின் மூலம் நீரை அதிகமதிகமாக நுகருதல்.
 3. கட்டுப்பாடின்றிக் காடுகளை அழித்தல்.
 4. பயிர்ச் செய்கையின் போது மண்காப்பு மற்றும் நீர்க்காப்பு முறைகள் கையாளாதிருத்தல்.
 5. பல்வெறு கைத்தொழில்களுக்காக அதிக அளவில் நீரைப் பயன்படுத்தல்.
43. தாவரங்களால் பெறத்தக்க நிலையில் மண்ணில் அடங்கியிருக்கும் நீர்,
1. அம்மண்ணின் நிலையான வாடல்நிலைக்கும் களக்கொள்ளளவுக்கும் இடைப்பட்ட நீர் ஆகும்.
 2. அம்மண்ணின் நீர் நிரம்பலடைந்த சந்தர்ப்பத்துக்கும் களக்கொள்ளளவுக்கும் இடைப்பட்ட நீர் ஆகும்.
 3. மண்ணில் காணப்படும் மொத்த நீரின் அளவாகும்.
 4. நிலையான வாடல் நிலைக்கும் கனலடுப்பில் உலர்த்திய நிலைக்கும் இடைப்பட்ட நீர் ஆகும்.
 5. தாவரத்தில் கலங்களினுள்ளே காணப்படும் நீர் ஆகும்.
44. நீர்மானி முறையினால் மண்ணின் இழையமைப்பைத் தீர்மானிப்பதற்காகப் பின்பற்ற வேண்டிய படிமுறைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
- A. மண்மாதிரியுடன் H_2O_2 சேர்த்து 10 நிமிடம் வெப்பமேற்றல்
 B. பொறிமுறைக் கலக்கியினால் 02 நிமிடங்கள் கலக்குதல்.
 C. நீர்க்கரைசலில் நுரை வற்றுவதற்காக எமைல் மதுசாரம் ஒரு துளி சேர்த்தல்.
 D. 5% கலகன் கரைசல் சேர்த்து 12 மணி நேரம் வைத்திருத்தல்.
- மேற்படி செயன்முறையின் படிமுறைகளை ஒழுங்கு முறைப்படி காட்டுவது எது?
1. $C \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow A$
 2. $B \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow C$
 3. $D \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C$
 4. $A \rightarrow D \rightarrow B \rightarrow C$
 5. $A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow C$
45. மண்ணின் நில நீர்மட்டம் போசிக்கப்படுவதில் பெரிதும் பங்களிக்கும் நீர்,
1. புவியீர்ப்பு நீர் ஆகும்.
 2. மயிர்த்துளைக்கவர்ச்சி நீர் ஆகும்.
 3. பருகுநீர் ஆகும்.
 4. ஆவியாதல் நீர்
 5. ஓடிவடியும் நீர் ஆகும்.
46. மண் அங்கிகளின் தொழிற்பாடு காரணமாக, தாவரங்களால் பெறமுடியாதவாறு மண்ணிலிருந்து போசணக்கூறுகள் வெளியேறல்.
1. நைத்திரேற்றாக்கம்
 2. அமோனியாவாக்கம்
 3. நைதரசனிறக்கம்
 4. நைதரசன் பதித்தல்
 5. உயிர்த்தொகுப்பு
47. மண்ணரிப்புத் தொடர்பாக, பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருத்திற்கொள்க.
- A. சிதறல் அரிப்புக் காரணமாக நிலத்தில் மேற்பரப்புப்படை நீங்கும்.
 B. நீண்ட கால படையரிப்பானது சால் அரிப்புக்குக் காரணமாகும்.
 C. மண் அரிப்பு வீதத்தின்பால் மழையின் கடுமை, மண்ணின்தன்மை, நிலத்தின் தன்மை ஆகியன தாக்கம் விளைவிக்கும்.
- மேற்படி கூற்றுக்களுள் சரியானது/ சரியானவை,
1. Aமத்திரம்
 2. A,B
 3. B,C
 4. A,C
 5. A, B,C

48. மண்ணின் இரசாயன இயல்புகளைத் தீர்மானிக்கும் மண் கனிப்பொருள்
1. மணல் ஆகும். 2. களி ஆகும். 3. அடையல் ஆகும் 4. துணைக்கனியம் ஆகும்.
5. முதற்கனியம் ஆகும்.

49. மண்ணில் காணப்படும் ஒரு முதற்கனியத்துணிக்கையாகிய களிக்கனியம் தொடர்பான
சில கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
A. பளிங்குருச் சாலக அமைப்பைக் கொண்டது.
B. பளிங்கு அலகுகளுக்கு இடையே நீரை உறிஞ்சி விரிவடையும் திறன் உண்டு
C. துணிக்கைகளின் விட்டம் 0.2 - .02 mm ஆகும்.

மேற்படி கூற்றுக்களுள் உண்மையானது / உண்மையானவை,

- | | | |
|-------------------|--------------------------|-----------------|
| 1. A மாத்திரம் | 2. A, B மாத்திரம் | 3. B,Cமாத்திரம் |
| 4. A, C மாத்திரம் | 5. A, B, C ஆகிய எல்லாம். | |

அமைப்புக்கட்டுரை வினாக்கள்

1. i. மண்ணில் நீர் பற்றிவைத்திருக்கப்படுதலில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் மூன்று தோற்றப்பாடுகளைக் குறிப்பிடுக.
 1.
 2.
 3.
- ii. மண் தரங்குன்றல் என்பது யாது?

.....

.....

.....
- iii. மண்ணரிப்பின் பாதகமான விளைவுகள் மூன்று தருக.
 1.
 2.
 3.
- iv. மண்ணின் அமிலத்தன்மை என்பது யாது?

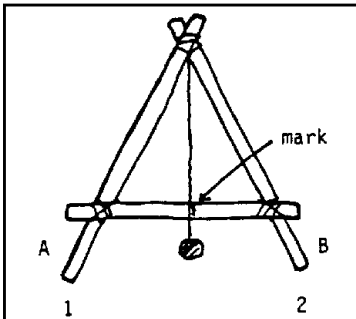
.....

.....
- v. பின்வரும் மண்மாதிரிகளின் பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்காகக் கையாளத்தக்க பரிகார முறை ஒவ்வொன்று தருக.
 - a. நீண்டகாலமாக அமோனியம் சல்பேற்றுப் பசளை பிரயோகிக்கப்பட்ட ஒரு மண்ணை இயல்பு நிலைக்குக் கொண்டுவருதல்.

.....
 - b. அதிக உவர்த்தன்மையான மண்ணை இயல்பு நிலைக்குக் கொண்டுவருதல்.

.....
 - c. கார்த்தன்மையுள்ள மண்ணை இயல்பு நிலைக்குக் கொண்டுவருதல்.

.....



2. i. படத்தில் தரப்பட்டுள்ள உபகரணத்தைப் பெயரிடுக.

.....
- ii. இவ்வுபகரணம் எதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும்?

.....
iii. இவ்வுபகாரணத்தைப் பயன்படுத்திச் செய்யத்தக்க மண்காப்பு முறைகள் இரண்டு தருக.

1.
2.

iv. ஒரு மண்காப்பு முறை என்ற வகையில் பயிராக்கவியல் முறையைக் கையாளும் போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய மூன்று விடயங்களை எழுதுக.

1.
2.
3.

v. மூடுபயிர் வளர்த்தலானது மண் காப்புக்காகக் கையாளப்படும் உயிரியல் முறைகளுள் ஒன்றாகும்.

a. மூடுபயிரொன்றைத் தெரிவு செய்யும் போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய அத்தாவரத்தின் மூன்று இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.

1.
2.
3.

b. மூடுபயிராகப் பயன்படுத்துவதற்குப் பொருத்தமான இரண்டு தாவர வகைகளைக் குறிப்பிடுக.

1.
2.

vi. SALT முறை என்பது யாது?

-
.....
.....

vii. மூடுபடை இடுதலானது மண்ணரிப்பைத் தவிர்ப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு பயிராக்கவியல் முறையாகும். மண்ணரிப்பைத் தவிர்த்தல் தவிர, இதன் மூலம் கிடைக்கும் மேலும் மூன்று பயன்கள் தருக.

1.
2.
3.

3 i. மண்ணின் இழையமைப்பைத் துணியும் நீர்மானி இவ்வொரு முறையில் பின்வரும் படிமுறைகள் கையாளப்பட்டன. இவ்வொவ்வொரு படிமுறையினதும் குறிக்கோளை எழுதுக.

1. மண் மாதிரியுடன் H_2O_2 சேர்த்து 10 நிமிட நேரம் நீர்தொட்டியில் வெப்பமேற்றல்.

.....

2. 5% கல்கன் கரைசல் சேர்த்தல்.
3. பொறிமுறைக் கலக்கியினால் 02 இரண்டு நிமிடங்கள் கலக்குதல்.
.....

4. ஏமைல் அற்ககோல் 3 துளி சேர்த்தல்

ii. மேற்படி பரிசோதனையின் மூலம் பெற்ற தரவுகள் வருமாறு:

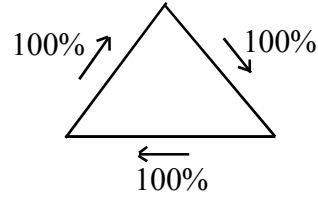
களிச்சதவீதம்	- 60%
களி - அடையல் சதவீதம்	- 80%

இம்மண் மாதிரியில் அடங்கியுள்ள அடையல், மண்ல் சதவீதங்களைக் கணிக்கുക.

மண்ல்: அடையல் :.....

iii. (a) கீழே தரப்பட்டுள்ள மண் இழையமைப்பு முக்கோணியின் அச்சுக்களைச் சரியாகப் பெயரிடுக.

(b) மணி இழையமைப்பு முக்கோணியைப் பயன்படுத்தி, மேற்படி தரவுகளைக் கொண்டு மண் இழையமைப்பு வகுப்பை அறியும் விதத்தைப் பருமட்டாக வரைந்து காட்டுக.



iv. மேற்படி தரவுகளைக் கொண்டு பெற்ற, மண் இழையமைப்புப் பகுப்பாய்வின்படி இம்மண்ணின் ஏற்படத்தக்கனவாக எதிர்பார்க்கத்தக்க மண் சார்ந்த இரண்டு பிரச்சினைகளை எழுதுக.

1.
2.

(B) ஒரு மாணவர் குழுவினர் நிறைமான முறைப்படி மண்மாதிரியொன்றின் நீர்ச்சதவீதத்தை அளந்தனர். கிடைத்த வாசிப்புக்கள் வருமாறு:

புடக்குகை + மண்ணின் ஈரநிறை	- 80g
புடக்குகை + மண்ணின் உலர்நிறை	- 60g
புடக்குகையின் நிறை	- 10g

i. மேற்படி தரவுகளைக் கொண்டு மண்ணின் நீர்ச்சதவீதத்தைக் கணிக்கുക.

.....

.....

.....

.....

ii. மேலே கணித்துப்பெற்ற நீர்ச்சதவீதத்தின் படி இம்மண்ணின் பயிர்செய்யத்தக்க ஆற்றல் பற்றிய உமது கருத்தைத் தருக.

.....

iii. இப்பரிசோதனையை நடத்தும்போது ஏற்படத்தக்க வழக்களைத் தவிர்ப்பதற்கு எடுக்கத்தக்க **இரண்டு** நடவடிக்கைகளைக் குறிப்பிடுக.

1.
2.

(C) சாய்வான ஓர் நிலத்தில் மண்ணரிப்புக்கு உள்ளாகிய (A) மண்ணரிப்புக்கு உள்ள காத (B) இடங்களிலிருந்து பெற்ற மண் மாதிரிகளின் pH பெறுமானமானது pHமானியினால் சோதிக்கப்பட்டது. அப்போது கிடைத்த வாசிப்புக்கள் வருமாறு.

A எனும் இடத்தில் pH பெறுமானம் - 4.2

B எனும் இடத்தில் pH பெறுமானம் - 6.8

i. மேற்படி A,B ஆகிய இடங்களில் pH பெறுமான வேறுபாடுகளுக்குக் காரணம் தருக.

.....

ii. மண்ணரிப்பைத் தவிர்ப்பதற்காக மேற்படி மண்ணில் பிரயோகிப்பதற்குப் பொருத்தமான உயிரியல் மண்காப்பு முறை **ஒன்று** தருக.

.....

iii. pH மானியைப் பயன்படுத்தி, மேற்படி பரிசோதனையை நடத்தும்போது மிகத் திருத்தமான பெறுபேறுகளைப் பெறுவதற்காகக் கையாளத்தக்க **இரண்டு** உத்திகளைத் தருக.

1.
2.

4. (A) மண்ணின் தோற்ற அடர்த்தியைத் துணியும் பரிசோதனையொன்றில் பின்வரும் வாசிப்புக்கள் கிடைத்தன.

உருளையில் சேகரித்த மண் மாதிரியின் உயரம் - 8cm

உருளையின் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பளவு - 40cm²

மண் மாதிரியின் ஈர நிறை - 490g

மண் மாதிரியின் உலர் நிறை - 450g

i. மேற்படி மண் மாதிரியின் தோற்ற அடர்த்தியைக் கணிக்குக.

.....
.....
.....
.....

ii. மண்ணின் தோற்ற அடர்த்தியானது பயிர்ச்செய்கையில் முக்கியத்துவம் பெறும் **இரண்டு** விதங்களைக் குறிப்பிடுக.

1.
2.

iii. மேற்படி பரிசோதனைக்காக ஒரு மண் மாதிரியைச் சரியானவாறு பெறும் விதத்தை எழுதுக.

.....
.....

(B) i. மண்ணின் நுண்டுளைத்தன்மை என்பது யாது?

.....
.....

ii. மண்ணின் தோற்ற அடர்த்திக்கும் நுண்டுளைத்தன்மைக்கும் இடையிலான தொடர்பைத் தருக.

.....
.....
.....

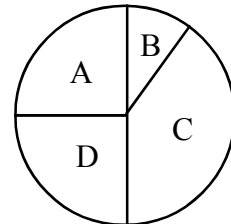
iii. மண்ணின் நுண்டுளைத்தன்மையை விருத்திசெய்வதற்காக கையாளத்தக்க **இரண்டு** செயல்களைக் குறிப்பிடுக.

1.
2.

iv. மண்ணின் நுண்டுளைத்தன்மையை மேம்படுத்தும் போது பின்வரும் மண் இயல்புகள் எவ்வாறு வேறுபடும்.

- a. மண்ணின் காற்றூட்டம் - (மேம்படும்/ குறைவடையும்/ மாற்றமடைய மட்டாது)
- b. மண்ணின் வாடிகாலமைப்பு - (மேம்படும்/ குறைவடையும்/ மாற்றமடைய மட்டாது)
- c. மண்ணின் நீர் அகத்துறிஞ்சும் கொள்ளளவு (மேம்படும்/ குறைவடையும்/ மாற்றமடையமட்டாது)

(C) மண்ணில் அடங்கியுள்ள அடிப்படையான கூறுகளின் கனமான விகிதம் கீழே படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



i. மேற்படி A, B, C, D கூறுகளைப் பெயரிடுக.

- A.
B.
C.
D.

ii. மண் இடைவெளிகளில் தேங்கியுள்ள கூறு எது/ கூறுகள் எவை எனப்பெயரிடுக.

.....
.....

iii. 'C' எனும் கூறு பயிர்ச் செய்கையில் சாதகமானவாறு செல்வாக்குச் செலுத்தும் இரண்டு வழிகளைக் குறிப்பிடுக.

1.
2.

iv. நிலத்திலிருந்து பெற்ற உலர் மண் மாதிரியொன்று 2mm விட்டத்துளையுள்ள அரித்தட்டினால் அரிக்கப்பட்டது. அரித்தட்டின் துளைகளின் ஊடாக விழும் கனியத் துணிக்கைகளைப் பெயரிடுக.

.....

5. A. மனிதனின் சில செயற்பாடுகள் காரணமாக நீர் வட்டத்தின் இயற்கையான இருப்பு பாதிக்கப்படுவதோடு நிலக்கீழ் நீர் மீள் நிரம்பல் குறைவடையும். நிலக்கீழ் நீர் மீள் நிரம்பல் குறைவடைதலானது நீண்டகால ரீதியில் பாதகமான விளைவுகளை ஏற்படுத்தும். சில வேளைகளில் நிலம் புதையவும் இடமுண்டு.

i. நிலக்கீழ் நீர் மீள் நிரம்பல் என்பதால் கருதப்படுவது யாது?

.....
.....

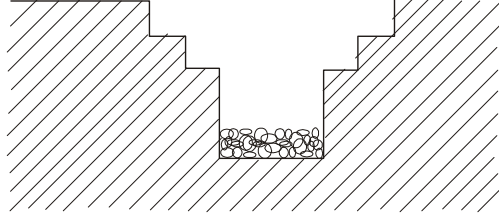
ii. நிலக்கீழ் நீர் மீள் நிரம்பல் குறைவடைவதில் பங்களிப்புச் செய்யும் மனித நடவடிக்கைகள் இரண்டு தருக.?

1.
2.

iii. நிலக்கீழ் நீர் மீள் நிரம்பலில் முக்கியத்துவம் பெறும் நீர் வட்ட அம்சத்தைப் பெயரிட்டு, அதனை வரையறுக்குக.

.....
.....

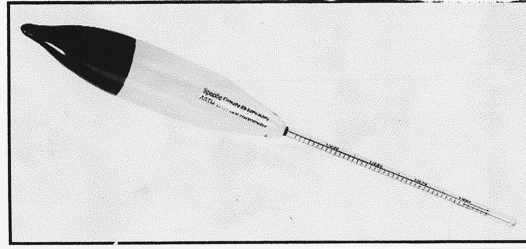
B. நிலக்கீழ் நீர் மீள் நிரம்பலை மேம்படுத்துவதற்காகக் கையாளப்பட்டுள்ள ஓர் உத்தி கீழே படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



- i. இவ்வமைப்பை இனங்கண்டு பெயரிடுக.

- ii. இவ்வமைப்பில் உட்புறம் படிக்காட்டுப் போன்று அமைக்கப்பட்டிருப்பதற்கான காரணம் யாது?

- iii. மேற்படி உத்தி தவிர்த்தவிடத்து, நிலக்கீழ் நீர் மீள் நிரம்பலை மேம்படுத்துவதற்காக கையாளத்தக்க மேலும் **இரண்டு** உத்திகளைக் குறிப்பிடுக.
 1.
 2.
- C. மண்ணின் இழையமைப்பைத் துணிவதற்காக ஆய்வுகூடத்தில் பயன்படுத்தப்படும் ஓர் உபகரணத்தின் படம் இங்கு தரப்பட்டுள்ளது.



- i. இந்த உபகரணத்தைப் பெயரிடுக ?

- ii. இந்த உபகரணத்தைப் பயன்படுத்தி நடத்தும் செயல்முறைப் பரிசோதனையின் போது பின்வரும் படிமுறைகள் ஏன் கையாளப்படுகின்றன எனக் காரணங்காட்டுக.
 1. கட்டுப்பாட்டு (ஆளுகை) அளக்குஞ் சாடியொன்று தயாரிக்கப்பட்டு வாசிப்புக்கள் பெறுதல்.

2. திருத்தக் காரணியைக் கணித்து வாசிப்புடன் அதனை கூட்டுதல்.

D. ஆய்வுகூடத்தில் மண்ணின் உண்மை அடர்த்தியைத் துணிவதற்காக, தன்னீர்க்குப்பி பயன்படுத்தப்படும்.

i. ஒரு மாணவர் குழுவின் அப்பரிசோதனையின் போது மண்ணும் நீரும் இடப்பட்ட தன்னீர்ப்புக்குப்பியை வெப்பமேற்றிய போது அது வெடித்தது. அதற்கான காரணமாக கருதத்தக்கது யாது?

.....
.....

ii. தன்னீர்ப்புக் குப்பியின் திணிவை அளக்க முன்னர், ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் அக்குப்பியின் வெளிப்புறம் நன்கு சுத்திகரிக்கப்படும். அதற்கான காரணமாகக் கருதத்தக்கது யாது?

.....
.....

கட்டுரை வினாக்கள்

- 1) i. நிலக்கீழ் நீர் மீள் நிரம்பலில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை விவரிக்குக.
ii. மண் தரங்குன்றுவதில் பங்களிக்கும் காரணங்களைக் குறிப்பிட்டு, அவை மண் தரங்குன்றுவதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் விதத்தை விளக்குக.
iii. ஒரு மண்காப்பு முறை என்ற வகையில் பயிராக்கவியல் முறையைத் தெரிவு செய்யும்போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய விடயங்களை விளக்குக.
- 2) i. பயிர்ச் செய்கையின் போது மண்ணீர்க் காப்புக்காக கையாளத்தக்க வெவ்வேறு முறைகளைக் குறிப்பிடுக.
ii. பூச்சிய மற்றும் இழிவு நிலம் பண்படுத்தல் முறை மூலம், மண்ணீர் இழப்பு குறைவடையும் விதத்தைச் சுருக்கமாக விளக்குக.
iii. மண்ணின் pH பெறுமானம் பாதகமான நிலையில் காணப்படுகின்றமையால் தரங்குன்றுலுக்கு உள்ளாகியுள்ள ஒரு நிலத்தைப் புனருத்தாரணம் செய்யும் விதத்தை விவரிக்குக.
- 3) i. மண்ணின் வளத்தைப் பேணுவதில், மண் அங்கிகளின் முக்கியத்துவத்தை விவரிக்குக.
ii. நிலக்கீழ் நீர் மீள் நிரம்பலில் பங்களிப்புச் செய்யும் காரணிகளை விவரிக்குக.
iii. பயிர்ச் செய்கையில் மண் இழையமைப்பின் முக்கியத்துவத்தை விவரிக்குக.

பல்தேர்வு வினாக்கள்

- நீர்ப்பாசனக் கால்வாய்த் தொகுதியொன்றினைத் திட்டமிடும் வேளையில் அதன் தொடக்கப்புள்ளிக்கும் முடிவுப்புள்ளிக்கும் இடையிலான தூர வித்தியாசம் 400km ஆக இருந்தது. இது ஒரு பொதுவான புவிமான நில அளவை மட்டங்காணலாயின் இவ்வளவீட்டின் போது ஏற்படத்தக்க உச்ச வழு எவ்வளவாகும்?
 - 12cm
 - 24cm
 - 48cm
 - 84cm
 - 400cm
- கவடு வைத்தல் (Pacing) முறையில் இரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடையிலான தூரத்தை அளக்கும் போது அவ்வளவீட்டில் ஏற்படத்தக்க வழு சராசரியாக எவ்வளவாகும்?
 - 0.005%
 - 2%
 - 10%
 - 25%
 - 80%
- நில அளவையின் போது படங்களை அமைப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் இரண்டு குறியீடுகள் A,B என இங்கு தரப்பட்டுள்ளன.



A,B என்பன முறையே யாவை,

1. நுழைவாயில், பாலம்
 2. குடிசை, பாலம்
 3. நுழைவாயில், பயிர்த் தாவரவேலி
 4. நுழைவாயில், மரவேலி
 5. மரவேலி, நுழைவாயில்
4. அளக்கும் நாடா தவிர்ந்தவிடத்து, சங்கிலி நில அளவையின்போது பயன்படுத்தப்படும் ஏனைய உபகரணங்கள் யாவை?
 1. தளபீடம், தூக்குக்குண்டு, அலிடேட்டு
 2. அலிடேட்டு, திசைக்காட்டி, வரிசைப்பாட்டுக்கோல்கள்
 3. திசைகாட்டி, பார்வை மூலைவிட்டம், வரிசைப்பாட்டுக்கோல்கள்
 4. அலிடேட்டு, பார்வை மூலைவிட்டம், திசைகாட்டி
 5. அலிடேட்டு, திசைகாட்டி, பார்வை மூலைவிட்டம்.
 5. நில அளவை என்பது,
 1. புவியின் மீது அல்லது புவிக்கு மேல் அல்லது புவியின் கீழ் அமைந்துள்ள புள்ளிகளின் சார்பளவிலான உயரத்தைக் கண்டறியும் செயன்முறையாகும்.
 2. புவியின் இரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடையிலான குத்துயர வேறுபாட்டைக் கண்டறியும் செயன்முறையாகும்.
 3. புவியில் ஒரு புள்ளியிலிருந்து மற்றுமொரு புள்ளி வரையில் புவியின் பக்கத் தோற்றத்தை, அளவீடுகளின் துணையுடன் வரைபாக்கும் செயன்முறையாகும்.
 4. நிலைக்குத்துத் தூரம், கிடைத்தூரம், திசை ஆகியவற்றை அளப்பதன் மூலம் புவி மேற்பரப்புக்கு மேலேயோ அல்லது கீழேயோ அமைந்துள்ள புள்ளிகளின் சார்பளவிலான அமைவைக் கண்டறியும் செயன்முறையாகும்.
 5. கிடைத்தூரத்தைப் பயன்படுத்தி, யாதேனும் நிலப்பகுதியின் பரப்பளவைத் துணியும் செயன்முறையாகும்.

6. நில அளவை தொடர்பான சில கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
 A. யாதேனும் நிலத்தில் நில அளவையின் போது புவியின் வளைவான வடிவம் கவனத்திற் கொள்ளப்படும்.
 B. சமதள நில அளவையின் போது புவியின் வளைவான வடிவம் கவனத்திற் கொள்ளப்படும்.
 C. நில அளவையின் போது எப்போதும் புவி ஒரு தட்டையான மேற்பரப்பு எனக் கருதப்படும்.
- மேற்படி கூற்றுக்களுள் சரியானது எது / சரியானவை எவை?
 1. A மாத்திரம்
 2. B மாத்திரம்
 3. A, B மாத்திரம்
 4. A, C மாத்திரம்
 5. B, C மாத்திரம்
7. பயணம் செய்யும் தூரத்தை அளப்பதற்காக வாகனங்களில் பயன்படுத்தப்படுவது,
 1. அளக்கும் சில்லுக் கோட்பாடு
 2. ஸ்ரேடியா முறை
 3. ஓடோமானிக் கோட்பாடு
 4. எந்திரியர் சங்கிலி
 5. தளமானி (பிளனிமானி)
8. கிடைத் தூரங்களை அளப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணம் பின்வருவனவற்றுள் எது?
 1. நீர்மட்டம்
 2. ஓடோமானி
 3. தன்னியக்க மட்டங்காணி
 4. தளமானி (பிளனிமானி)
 5. டம்பி (குறுமட்ட) மட்டங்காணி
9. ஸ்ரேடியா முறையின் போது பின்பற்றப்படும் படிமுறைகள் கீழே ஒழுங்கின்றித் தரப்பட்டுள்ளன.
 A. உபகரணத்தை இடப்படுத்தல்.
 B. மட்டக்கோலை நிலைக்குத்தாகப்பிடித்தல்.
 C. உபகரணத்தை மட்டப்படுத்தல்.
 D. ஸ்ரேடியா வாசிப்புக்களைப் பெறுதல்.
 E. வட்டவடி வட்டத்தின் குமிழியை மையப்படுத்தல்.
- மேற்படி படிமுறைகளின் சரியான ஒழுங்குமுறை யாது?
 1. C, A, E, B, D
 2. B, A, C, E, D
 3. A, C, E, B, D
 4. A, E, C, B, D
 5. A, B, C, E, D
10. 100m எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள போதிலும் உண்மையில் அதிலும் 10cm கூடுதலான நீளமுடைய ஒரு அளக்கும் நாடாவைப் பயன்படுத்தி 700m தூரத்தை அளக்க வேண்டியுள்ளது. அதற்காக அளக்க வேண்டிய தூரம் யாது?
 1. 14.3m
 2. 63.63m
 3. 69.93m
 4. 636.36m
 5. 699.30m
11. சங்கிலி நில அளவைச் செயன்முறையின் போது தளத்தில் செய்யும் அளவீட்டுக் கருவிகள்,
 1. கிடைத்தூரங்களை அளத்தல் மாத்திரமாகும்.
 2. கோணங்களை அளத்தல் மாத்திரமாகும்.
 3. நிலப்பகுதியை முக்கோணிகளாகப் பிரித்துக்கொள்ளல் மாத்திரமாகும்.
 4. குத்தளவு (offset) அளத்தல்கள் மாத்திரமாகும்.
 5. கிடைத்தூரங்களை அளத்தல்களும் கோணங்களை அளத்தல்களும் மாத்திரமாகும்.

12. A,B எனும் இரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடையிலான குத்துயர வித்தியாசத்தை மிகத் திருத்தமாகக் கண்டறிவதற்காக, உபகரணத்தை எவ்வாறு தாபித்தல் வேண்டும்
1. A, B ஆகிய இரண்டு புள்ளிகளைப் பார்க்கத்தக்கவாறாக எந்தவொரு புள்ளியிலும்
 2. A, B ஆகிய புள்ளிகளுக்கு இடையே சரி மத்தியில்
 3. A புள்ளியிலிருந்து AB புள்ளிகளுக்கு இடையிலான தூரத்தின் 1/10 இற்கு அப்பால்
 4. B புள்ளியிலிருந்து A, B புள்ளிகளுக்கு இடையிலான தூரத்தின் 1/10 இற்கு அப்பால்
 5. A புள்ளி மீது அல்லது B புள்ளி மீது

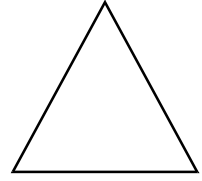
13. மட்டங்காணல் செயன்முறை தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுக்கள் தரப்பட்டுள்ளன.
- A. புள்ளி A இனது வாசிப்பானது புள்ளி B இனது வாசிப்பைவிடப் பெரியதாயின் A யிலிருந்து B வரை எழுப்பம் உள்ளது.
 - B. புள்ளி A இனது வாசிப்பானது, புள்ளி B இனது வாசிப்பை விடச் சிறியதாயின் B யிலிருந்து A வரை வீழ்ச்சி உள்ளது.
 - C. புள்ளி B இனது வாசிப்பானது புள்ளி A இனது வாசிப்பை விடச் பெரியதாயின் A இலிருந்து B வரை எழுப்பம் உள்ளது.
 - D. புள்ளி B இனது வாசிப்பானது புள்ளி A இனது வாசிப்பை விடப் பெரியதாயின் B இலிருந்து A வரை எழுப்பம் உள்ளது.

இக்கூற்றுக்களுள் சரியானவை எவை?

1. A, B மாத்திரம்
2. B, C மாத்திரம்
3. C, D மாத்திரம்
4. A, C மாத்திரம்
5. A, D மாத்திரம்

14. கணிதச் சூத்திரங்கள் / சமன்பாடுகள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| A. $\frac{1}{2}bh$ | B. $\frac{1}{2}ba \sin C$ |
| C. $\frac{1}{2}bc \sin A$ | D. $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ |
| E. $S = \frac{a+b+c}{2}$ | |



இவற்றுள் A, B, C எனும் முக்கோணியின் பரப்பளவைக் காண்பதற்காகப் பயன்படுத்தத்தக்கவை எவை?

1. A, B மாத்திரம்.
2. A, B, C மாத்திரம்.
3. B, C மாத்திரம்
4. B, C, D மாத்திரம்.
5. A, B, C, D ஆகிய எல்லாம்

15. தள பீட நிலையமொன்றில் தளபீடத்தைத் தாபிக்கும்போது பின்பற்ற வேண்டிய ஒழுங்குமுறையைச் சரியாகக் காட்டுவது எது?

1. தளபீடத்தை மட்டப்படுத்தல் - திசைமுகத்தைச் செம்மையாக்கல்- மையப்படுத்தல்.
2. திசைமுகத்தைச் செப்பஞ் செய்தல் - தளபீடத்தை மட்டப்படுத்தல் - மையப்படுத்தல்.
3. திசைமுகத்தைச் செப்பஞ்செய்தல் - மையப்படுத்தல் - தளபீடத்தை மட்டப்படுத்தல்.
4. மையப்படுத்தல் - திசைமுகத்தைச் செப்பஞ்செய்தல் - தளபீடத்தை மட்டப்படுத்தல்.
5. மையப்படுத்தல் - தளபீடத்தை மட்டப்படுத்தல் - திசைமுகத்தைச் செப்பஞ் செய்தல்.

16. களத்தில் செய்முறையில் கிடைத்தூரங்களை அளக்கும் போது பயன்படுத்தப்படும் முறைகளை அவற்றின் அளவீட்டுச் செம்மை அதிகரிக்கும் ஒழுங்கில் காட்டுவது பின்வருவனவற்றுள் எது?

1. கவடு வைக்கும் முறை - ஸ்ரேடியா முறை - மின் முறை - அளக்கும் நாடா முறை
2. கவடு வைக்கும் முறை - அளக்கும் நாடா முறை - மின் முறை - ஸ்ரேடியா முறை
3. கவடுவைக்கும் முறை - ஸ்ரேடியாமுறை - அளக்கும் நாடாமுறை - மின்முறை
4. கவடு வைக்கும் முறை - அளக்கும் நாடா முறை - ஸ்ரேடியா முறை - மின் முறை
5. அளக்கும் நாடா முறை - கவடு வைக்கும் முறை - ஸ்ரேடியா முறை - மின் முறை

17. ஸ்ரேடியா முறையைப்பயன்படுத்தி, A,B புள்ளிகளுக்கு இடையிலான தூரத்தைக் காண்பதற்காக, உபகரணத்தை புள்ளி Aஇல் தாபித்து. புள்ளி B இன் மீது மட்டக்கோலை நிலைக்குத்தாகப் பிடித்துப் பின்வரும் வாசிப்புக்கள் பெறப்பட்டன. உபகரணத்தின் ஸ்ரேடியா விகிதம் 100உம் மாறிலி 10cm உம் ஆகும்.

மேல் ஸ்ரேடியா கோட்டின் வாசிப்பு : 2.350 மீற்றர்.
கீழ் ஸ்ரேடியா கோட்டின் வாசிப்பு : 1.125 மீற்றர்.

மேற்படி தரவுகளின் படி

A,B புள்ளிகளுக்கு இடையிலான கிடைத்தூரம்.

1. 235.0m
2. 112.5m
3. 122.5m
4. 122.6m
5. 1.225m

18. நீளம் 30m எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள ஓர் அளக்கும் நாடாவைப் பயன்படுத்தி, இரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடையிலான தூரம் அளக்கப்பட்டது. அத்தூரம் 275.35m எனப் பதிவு செய்யப்பட்டது. எனினும் அவ்வளக்கும் நாடாவின் உண்மையான நீளம் குறிக்கப்பட்டுள்ள நீளத்தை விட 7cm கூடுதலானது என்பது பின்னர் அறியப்பட்டது.

அளக்கப்பட்ட புள்ளிகளிரண்டுக்கும் இடையிலான உண்மையான தூரம்.

1. 274.71 ஆகும்.
2. 274.93 ஆகும்.
3. 275.71 ஆகும்.
4. 276.99 ஆகும்.
5. 275.99 ஆகும்.

19. நீளம் 100m எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள போதிலும் உண்மையில் அதனிலும் 8cm கூடுதலான நீளமுள்ள ஒரு அளக்கும் நாடாவைப் பயன்படுத்தி 300 மீற்றர் தூரத்தைச் சரியாக அளவிடுவதற்காக அளந்தெடுக்க வேண்டிய தூரம் எவ்வளவு?

1. 297.60m
2. 299.76m
3. 300.24m
4. 300.32m
5. 300.60m

20. தளபீட நில அளவைக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணம் அல்லாதது பின்வருவனவற்றுள் எது?

1. பெட்டித் திசைகாட்டி
2. அளக்கும் நாடா
3. அலிடேட்டு
4. பார்வை மூலைமட்டம்
5. நீர்மட்டம்

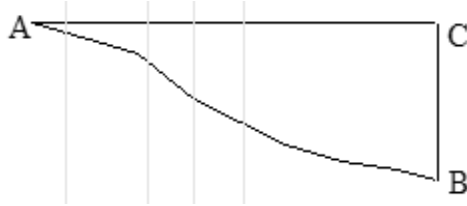
21. 50m நீளமுள்ள அளக்கும் நாடாவொன்றினால் கால்வாயொன்றின் நீளம் அளக்கப்பட்டு 650m எனப்பதிவு செய்யப்பட்டது. அவ்வளக்கும் நாடா உண்மையில் அதிலும் 4cm நீளம் கூடுதலானது என்பது பின்னர் அறியப்பட்டது. அக்கால்வாயின் உண்மையான நீளம் யாது?

- (1) 649.48 m
- (2) 650.52 m
- (3) 650.98 m
- (4) 655.20 m
- (5) 680.00 m

22. 100m எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள ஓர் அளக்கும் நாடாவினால் பண்ணை நிலமொன்றின் சுற்றளவு அளக்கப்பட்ட போது அது 215.25m ஆகக் காணப்பட்டது. அவ்வளக்கும் நாடாவின் உண்மையான நீளம் அதனினும் 10cm கூடுதலானது என்பது பின்னர் அறியப்பட்டது. அப்பண்ணை நிலத்தின் உண்மையான சுற்றளவு யாது?
 (1) 215.46 m (2) 215.03 m (3) 214.56 m (4) 225.43 m (5) 260.00 m
23. ஒரு ஸ்ரேடியா உபகரணத்தினால் கிடைத்தூரங்களை அளப்பதற்காக அளவீடொன்றைப் பெறும் போது வயர் குறுக்குக் கம்பி 1.05m இலும் கீழ்க் குறுக்குக் கம்பி 0.83m இலும் ஒருங்கசைந்தன. உபகரணத்தின் மாறிலிகளாகிய K, C ஆகியன முறையே 100 எனவும் 0 எனவும் தரப்பட்டுள்ளதாயின் பெறும் கிடைத்தூரத்தின் பெறுமானம் யாது?
 (1) 11 m (2) 44 m (3) 22 m (4) 2.2 m (5) 20 m
24. ஸ்ரேடியா உபகரணத்தைப் பயன்படுத்தி, கிடைத்தூரங்களை அளப்பது தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களுள் தவறானது எது?
 (1) நடைமுறையில் இதன் செம்மை குறைவானது.
 (2) பெறுமதி மிக்க உபகரணங்கள் பயன்படுத்தப்படும்.
 (3) எவ்வித கணித்தல்களும் தேவைப்படுவதில்லை.
 (4) உயர் தொழினுட்ப அறிவு தேவை.
 (5) சிறிய வாசிப்பு வழி நூறு மடங்கு அதிகரிப்பதால் வழுவின் அளவு, அதிகரிக்கும்.
25. பின்வரும் உபகரணங்களுள் தளபீட அளவீட்டின்போது சமாந்தரக்கோடுகளை அமைப்பதற்காகப் பயன்படுவது எது?
 (1) அலிடேட்டு (Alidade) (2) உருளும் அளவுகோல் (Rolling rule)
 (3) திசைகாட்டி (Compass) (4) நீர்மட்டம் (Spirit level)
 (5) தூக்குக்குண்டுக் கவையும் தூக்குக்குண்டும் (Forked plumb bob)

1. A) i. விவசாயக் காணியொன்றின் பரப்பளவைத் துணிவதன் பயன்கள் இரண்டு தருக.
1.
 2.
- ii. “நில அளவை” என்பதை வரையறுக்குக.
-
-
-
- iii. நில அளவையில் பயன்படுத்தப்படும் **மூன்று** அளவீடுகளையும் குறிப்பிடுக.
1.
 2.
 3.
- iv. நில மட்டங்காணலின் போது முக்கியத்துவம் பெறும் அளவீடுகளைக்குறிப்பிடுக.
-
- v. மட்டங்காணலானது (Levelling) பயன்படும் **நான்கு** சந்தர்ப்பங்களைக் குறிப்பிடுக.
1.
 2.
 3.
 4.

B)



A,B ஆகிய புள்ளிகளிரண்டுக்கும் இடையிலான தூரத்தை அளக்க நேரிட்டுள்ளதெனினும், நில அளவையின் போது அதற்கான AC ஆகிய புள்ளிகளுக்கு இடையிலான தூரத்தை அளப்பதே மிகச் சரியானதாகும்.

- i. கிடைத்தூரங்களை அளப்பதற்காகக் கையாளத்தக்க **மூன்று** முறைகளைக் குறிப்பிடுக.
1.
 2.
 3.

ii. நில அளவைச் செயன்முறையின் போது களத்தில் தரவு சேகரிப்பதற்காகப் கையாள வேண்டிய மூன்று கருமங்களைக் குறிப்பிடுக.

1.
2.
3.

C) எந்த வகையான உபகரணமுமின்றி, நீளத்தை அளப்பதற்காகக் கவடு வைத்தல் முறையைக் கையாளலாம், ஒருவரது ஒரு கவட்டிடைத்தூரம் 50cmஆகும். அவர் A,B ஆகிய இரண்டு புள்ளிகளிரண்டுக்கும் இடையிலான தூரத்தை அளந்த போது கிடைத்த கவட்டிடைத்தூரங்களின் எண்ணிக்கை 40,42,43 ஆகக் காணப்பட்டன.

i. அவர் அளந்த தூரம் எவ்வளவு?

.....

ii. இம்முறையினது செம்மை 1/50 (2%) எனின் உண்மையான தூரம் வேறுபடும் வீச்சைக்குறிப்பிடுக.

.....

i. இம்முறையின் ஓர் அனுகூலத்தையும், ஒரு பிரதி கூலத்தையும் குறிப்பிடுக.

அனுகூலம் :

பிரதிகூலம் :

2) i. புவிமான நில அளவை (Geodetic surveying), சமதள நில அளவை (Plane surveying) ஆகியவற்றுக்கு இடையிலான வேறுபாட்டைக் குறிப்பிடுக.

.....
.....

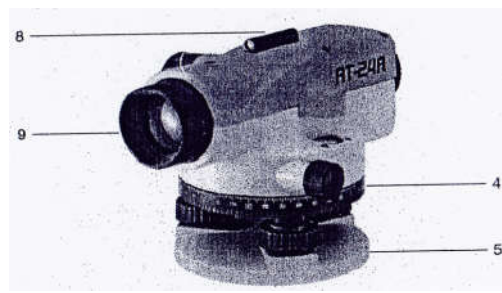
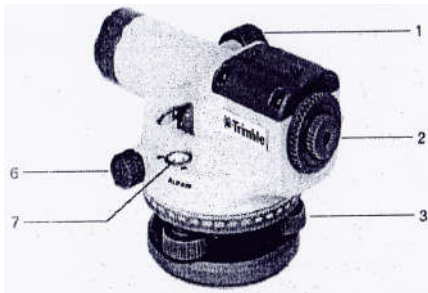
ii. பின்வரும் பதங்களை விளக்குக.

a. நிலைக்குத்துக் கோடு

b. கிடைக்கோடு

c. மட்டக்கோடு

iii. கீழே தரப்பட்டுள்ள தன்னியக்க மட்டக்கருவியின் பகுதிகளைப் பெயரிடுக.



1.

2.

3.

4.

5.

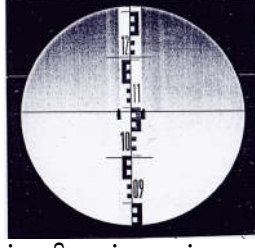
6.

7.

8.

9.

- iv. தன்னியக்க மட்டக்கருவியின் ஊடாக மட்டக்கோலைப் பார்க்கும் போது அது காட்சியளிக்கும் விதம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



அதற்கமையப் பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

- நடுக்கோட்டின் வாசிப்பு
 - மேல் ஸ்ரேடியா கோட்டு வாசிப்பு
 - கீழ் ஸ்ரேடியா கோட்டு வாசிப்பு
 - ஸ்ரேடியா விகிதம் 100உம் மாறிலி 0 உம் ஆயின் தன்னியக்க மட்டக்கருவியிலிருந்து மட்டக்கோல் வரையிலான தூரத்தைக் கணிக்குக.
.....
.....
- v. பின்வரும் பதங்களுக்குப் பொருள் விளக்கமளிக்குக.
- பீடக்குறி - BM
 - பிற்பார்வை - BS
 - உபகரணத்தின் உயரம் - HI
 - முற்பார்வை - FS
 - திரும்பற் புள்ளி - TP
- vi. செவ்வக வடிவக் காணியொன்றின் பக்க நீளம் 101.77m உம் 50.08m உம் ஆகும். காணியின் பரப்பளவு யாது?
.....
.....
- vii. சதுர வடிவக் காணியொன்றின் பரப்பளவு 6400m² ஆகும். இக்காணியின் ஒரு பக்க நீளத்தைக் காண்க.
.....
.....
- viii. செவ்வக வடிவக் காணியொன்றின் பரப்பளவு 8200m² ஆகும். அக்காணியின் ஒரு பக்க நீளம் 80m ஆகும். அதன் மற்றைய பக்க நீளம் யாது?
.....
.....
- ix. சமதமான ஒரு காணியின் பரப்பு 0.5 ha ஆகும். அக்காணியில் 2.5m ஆழத்திற்கு மண் வெட்டியகற்றப்பட்டது. அக்காணியிலிருந்து எத்தனை கன மீற்றர் மண் வெட்டியெடுக்கப்பட்டது?
.....
.....

x. 25m அகலமாக ஒரு பெருந்தெருவின் 2.5 km நீளமான பகுதியில் 2m உயரத்துக்கு மண் நிரப்பவேண்டியுள்ளது. அதற்கு எத்தனை கன மீற்றர் மண் தேவை?

.....

xi. 60cm கவட்டிடைத்தூரமுள்ள ஒருவர் இரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடையேயான தூரத்தை 209 கவடுகள் வைத்துக் கடந்து சென்றார். அப்புள்ளிகளிரண்டுக்கும் இடையிலான தூரம் யாது?

.....

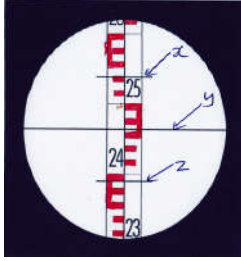
xii. 50m எனக் குறிப்பிடப்பட்டு அளக்கும் நாடாவொன்றினால் இரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடையிலான தூரத்தை அளந்த போது 489.27m எனப் பதிவாகியது. அவ்வளக்கும் நாடாவின் நீளம் 6cm கூடுதலானது என்பது பின்னர் தெரியவந்தது,

.....

.....

.....

3. A. ஸ்ரேடியா உபகரணத்தைக் கொண்டு கிடைத்தூரங்களை அளப்பதற்காக வாசிப்புக்கள் பெறும் போது வாசிப்புக்கோலில் வாசிப்புக்கள் காட்சியளித்த விதம் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



i. படத்தில் x, y ஆகியவற்றை வரையறுக்குக.

x -

y -

ii. x, z ஆகியவற்றின் வாசிப்புக்களைத் தருக.

x -

z -

iii. இவ்வாசிப்புக்களால் காட்டப்படும் கிடைத்தூரத்தைக் கணிக்குக.

.....

.....

.....

B. நில அளவை, மட்டம் காணல் ஆகியவற்றின் போது பயன்படுத்தப்படும், A,B,C,D ஆகிய உபகரணங்கள் பற்றிய சுருக்க விளக்கம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அதற்கமைய i, ii, iii ஆகிய வினாக்களுக்கு விடை தருக.

A - சில்லு, அதனுடன் இணைந்த மானி, கைப்பிடி ஆகியன உண்டு

B - சிறிய அரியத்தைக் கொண்ட இது சங்கிலி அளவீட்டின் போது 90° இணைத் தெரிவு செய்து குறித்துக்கொள்வதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும்.

C - தளபீடத்தின் மீது உள்ள ஒரு புள்ளிக்கு ஒப்பான ஒரு புள்ளியை நிலத்தில் அடையாளமிடுவதற்குப் பயன்படும்.

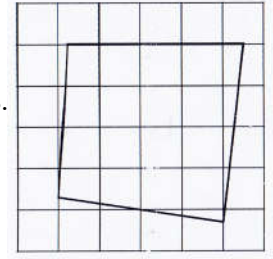
D - நில அளவையின் போது எல்லைப் புள்ளியைத் தெளிவாக இனங்காண உதவும்.

- i. மேற்படி தகவல்கள் மூலம் குறிப்பிடப்படும் உபகரணங்களைப் பெயரிடுக.
 A. B.
 C. D.
- ii. மேற்படி உபகரணங்களுள் கிடைத்தூரத்தை அளப்பதற்காகப் பயன்படுத்தத்தக்க உபகரணம் யாது?

-
- iii. சங்கிலி நில அளவையின் போது பயன்படும் உபகரணம் எது/ உபகரணங்கள் எவை?

-
- C. சில மாணவர்கள் தளபீட நில அளவை முறையைக் கையாண்டுபார்த்த போது அவர்களது பாடசாலை விளையாட்டு மைதானத்தை ஆரைய முறையில் படமாக்கி, அதனை $1cm^2$ கட்டங்களைக்கொண்ட வரைபுத் தாளொன்றில் வரைந்தனர். அவ்வாறு வரையப்பட்ட படம் இங்கு தரப்பட்டுள்ளது.

இப்படத்தில் $1cm$ இனால் $3m$ காட்டப்படுகின்றது.



- i. இவ்விளையாட்டு மைதானத்தின் பரப்பளவைக் காண்க.

- ii. பரப்பளவைக் கணிப்பதற்காக, மேலே பகுதி (ii) இல் நீங்கள் பயன்படுத்திய முறை தவிர, வேறு இரண்டு முறைகளைக் குறிப்பிடுக.
 1.
 2.
- iii. ஆரைய முறை தவிர்த்த விடத்து தளபீட அளவீட்டின் மூலம் காணியொன்றினைப் படமாக்குவதற்காகக் பயன்படுத்தக்க வேறு இரண்டு முறைகளைக் குறிப்பிடுக.
 1.
 2.
- iv. கட்டடமொன்றில் அடங்கியுள்ள ஒரு காணியைப் படமாக்கும் போது பயன்படுத்தத்தக்க தளபீட அளவீட்டு முறை யாது?

கட்டுரை வினாக்கள்

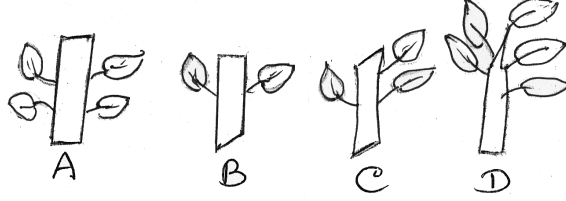
01. i. விவசாயத்தில் நில அளவையும் மட்டங்காணலும் பயன்படும் சந்தர்ப்பங்களை விவரிக்கുക.
- ii. முக்கோணவாக்கல் (Triangulation) முறை மூலம் காணியொன்றின் படத்தை அமைக்கும் விதத்தை விளக்கப்படமொன்றின் துணையுடன் விளக்குக.
- iii. நீர்ப்பாசனத் தொகுதியொன்றினை அமைக்க முன்னர், மட்டங்காணும் போது அந்தந்த கிடைத்தூரங்களுக்கு ஒப்பான அளவீடுகளின் வாசிப்புக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. பீடக்குறியின் குத்துயரம் 20m எனக் கருதுக.

இடம்	கிடைத்தூரம் (HD)	வாசிப்பு
A	பீடக்குறி (BM)	1.230 m
A ₁	BM + 30 m	1.340 m
A ₁	BM + 30 m	1.450 m
	BM + 60 m	1.390 m
	BM + 60 m	1.110 m
	BM + 80 m	0.220 m
	BM + 80 m	0.240 m
	BM + 110 m	0.080 m

- a. இத்தரவுகளை மட்டப் பக்கமொன்றில் பதிவு செய்க.
- b. அதனைக் கொண்டு இறுதிப்புள்ளியின் குத்துயரத்தைக் கணிக்கുക.
- c. மட்டப்பக்கத்தின் செம்மையைச் சோதிக்கുക.

பல்தேர்வு வினாக்கள்

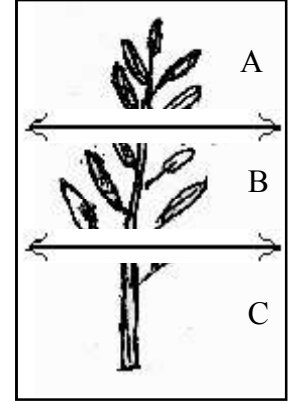
01. இனப்பெருக்கலுக்காகத் தயார்ப்படுத்தப்பட்ட குறைகடினத் தண்டுத்துண்டங்கள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



இவற்றுள் மிகப் பொருத்தமானவாறு தயார்ப்படுத்தப்பட்டுள்ள தண்டுத்துண்டம் எது/ துண்டங்கள் எவை?

1. A மாத்திரம்
 2. B மாத்திரம்
 3. C மாத்திரம்
 4. A, B மாத்திரம்
 5. A, C மாத்திரம்
02. இழைய வளர்ப்பின் போது தளப் பிரவாகக் கபிணைற்று (Laminar flow cabinet) பயன்படுத்துவதன் நோக்கம்.
- A. இழைய வளர்ப்பின்போது இழையங்களை இட்டு வைத்தல்
 - B. வளர்ப்பு ஊடகத்தைத் தயாரித்துக் கிருமியழித்தல்.
 - C. கிருமியழிக்கப்பட்ட நிலையில் ஊடகத்தினுள் முதன்மை இழையத்தை இட்டு வைத்தல்.
 - D. புறத்தேயிருந்து நுண்ணங்கிகள், நடுகை ஊடகத்தினுள் புகுவதைத் தவிர்த்தல். மேற்படி கூற்றுக்களுள் மிகச் சரியானவை எவை?
1. A, B மாத்திரம்
 2. C, D மாத்திரம்
 3. B, C மாத்திரம்
 4. A, D மாத்திரம்
 5. A, B, C, D ஆகிய எல்லாம்.
03. இயற்கையான பதிய இனப்பெருக்க அமைப்புக்கள் மாத்திரம் அடங்கியுள்ள தேர்வு பின்வருவனவற்றுள் எது?
1. தண்டுத்துண்டம், ஓடி, வித்து, குமிழம்.
 2. உறிஞ்சி, இழைய வளர்ப்பு நாற்று, வேர்த்தண்டுக்கிழங்கு, தண்டுக்கிழங்கு
 3. வேர்த்துண்டம், தண்டுத்துண்டம், இலைத்துண்டம், ஓடி
 4. வேர்த்தண்டுக்கிழங்கு, உறிஞ்சி, குமிழம், தண்டுமுகிழ்.
 5. இழைய வளர்ப்பு நாற்று, வித்து மூலம் பெற்ற நாற்று, உறிஞ்சி, குமிழம்.
04. வைரசு அற்ற நிலையில் நாற்றுக்கள் பெறுவதற்கு மிகப் பொருத்தமான இழைய வளர்ப்பு முறை எது?
1. தாவர இலைத்துண்டங்களை வளர்த்தல்
 2. அரும்புகள், பிரியிழையம் ஆகியவற்றை வளர்த்தல்.
 3. முளையங்கள் வளர்த்தல்
 4. மகரந்தக் கூடு வளர்த்தல்
 5. மகரந்த மணிகளை வளர்த்தல்.

05. உறிஞ்சிகள் மூலம் எளிதாக இனப்பெருக்கத்தக்க தாவர வகைகள் எவை?
1. வாழை, அன்னாசி
 2. வல்லாரை, கங்குன் கீரை
 3. ஸ்ட்ரோபெரி, திராட்சை
 4. சேம்பு, மஞ்சள்
 5. வெங்காயம், சணல்
06. பதியமுறை இனப்பெருக்கத்தின் அனுகூலங்கள் பற்றிய சில கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
- A. வித்துக்கள் அற்ற தாவரங்களையும் முளைக்கும் தன்மை குறைவான வித்துக்களைக்கொண்ட தாவரங்களையும் இனப்பெருக்குவதற்காகப் பயன்படுத்தலாம்.
 - B. தாய்த்தாவரத்தை முற்றிலும் ஒத்த மகட் தாவரச் சந்ததியை எப்போதும் பெறலாம்.
 - C. குறுகிய காலத்தில் அதிக தொகைத் தாவரங்களைப் பெருக்கிக்கொள்ளலாம்.
 - D. வருடத்தின் எந்தக் காலப்பகுதியிலும் நடுகைப்பொருள்கள் பெறலாம்.
- மேற்படி கூற்றுக்களுள் சரியானவை எவை,
1. A, B மத்திரம்
 2. A, C மத்திரம்
 3. A, B, C மத்திரம்
 4. A, C, D மத்திரம்
 5. B, C, D மத்திரம்
7. படத்தில் A, B, C எனக் காட்டப்பட்டுள்ள தண்டுத்துண்டப் பகுதிகளைப் பயன்படுத்தி இனம் பெருக்குவதற்குப் பொருத்தமான பயிர்களை முறையே காட்டுவது பின்வருவனவற்றுள் எது?
1. கிளிரிசிடியா, லெமன், மல்லிகை
 2. மரவள்ளி, ரோசா, குரோட்டன்
 3. வற்றாளை, ரோசா, மரவள்ளி
 4. போகன்விலா, கோலியாசு, வத்தாளை
 5. வற்றாளை, சிறுகிழங்கு, கங்குன்
8. பதியமுறை இனப்பெருக்கத்தின் பிரதானமான ஒரு பிரதிகூலம் யாது?
1. கடுமையான வறட்சியைச் சகிக்காமை.
 2. பெறக்கூடிய புதிய தாவரங்களின் எண்ணிக்கை வரையறைப்பட்டதாக இருத்தல்.
 3. பயிற்றப்பட்ட உழைப்பாளர் தேவைப்படுதல்.
 4. புதிய பேதங்களைப் பிறப்பிக்க முடியாமை.
 5. வித்து உற்பத்தி செய்யும் தாவரங்களுக்காகப் பயன்படுத்த முடியாமை.
9. வேர்த்தண்டுக்கிழங்கு, தண்டுக்கிழங்கு, தண்டு முகிழ் ஆகியன இனப்பெருக்க தாவர அமைப்புக்கள் முறையே பின்வருவனவற்றுள் எவை?
1. உருளைக்கிழங்கு, மஞ்சள், சேம்பு
 2. வெங்காயம், அன்னாசி, வாழை
 3. இஞ்சி, சேம்பு, உருளைக்கிழங்கு
 4. வாழை, வெங்காயம், சேம்பு
 5. மஞ்சள், இஞ்சி, சேம்பு
10. எளிய பதியவைத்தல் முறை மூலம் வெற்றிகரமாக இனப்பெருக்கத்தக்க இரண்டு தாவரங்களாவன,
1. மாதுளை, கொய்யா
 2. மல்லிகை, லெமன்
 3. எலுமிச்சை, தோடை
 4. றம்புட்டான், மாதுளை
 5. ரோசா, குரோட்டன்

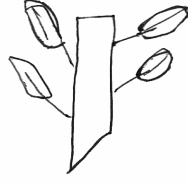


11. ஒட்டு வேலையின் போது ஒட்டுச் சந்தியைப் பொலித்தீன் நாடாவினால் சுற்றிக் கட்டும் போது, கீழிருந்து மேல் நோக்கிச் சுற்றுவதனால் எதிர்பார்க்கப்படுவது யாது?
 1. ஒட்டுப் பொருத்தபாடிண்மை ஏற்படுவதைத் தவிர்த்தல்.
 2. ஒட்டுச் சந்தியினுள் நீர் புகுவதைத் தவிர்த்தல்.
 3. ஒட்டுச் சந்தி முறிவதைத் தவிர்த்தல்.
 4. ஒட்டுக்கட்டைக்கும் ஒட்டுமுளைக்கும் இடையே நீர் கொண்டு செல்லல் வினைத்திறனை அதிகரித்தல்.
 5. ஒட்டு முளையினுள் நுண்ணங்கிகள் புகுவதைத் தவிர்த்தல்.
12. தாவர ஒட்டு வேலையின் போது எதிர்நோக்கப்படும் பிரதிகூலமான ஒரு சந்தர்ப்பம் பின்வருவனவற்றுள் எது?
 1. ஒட்டுச் சந்தி பொருந்தாததன்மை ஏற்படல்
 2. பாதகமான நிலைமைகளைக் சகிக்கத்தக்க தாவரங்களை உற்பத்தி செய்ய முடியாமை.
 3. ஆண்டில் சில காலப்பகுதிகளில் தாவரங்களில் ஒட்டுவேலை செய்ய முடியாமை.
 4. ஒட்டுத்தாவரங்கள் நிதமும் நோய்களுக்கும் பீடைத்தாவரங்களும் ஆளாதல்.
 5. ஒட்டுவேலை செய்வதற்காகப் பயிற்றப்பட்ட உழைப்பாளர்களும் அதுபற்றிய அறிவும் தேவையாக இருத்தல்.
13. இழைய வளர்ப்புச் செயன்முறையின் படிமுறைகளை சரியான ஒழுங்கில் காட்டுவது பின்வருவனவற்றுள் எது?
 1. உட்பாய்ச்சுதல் (inoculation) → பெருக்கல் → முதன்மை இழையம் பெறப்படல் → நற்றுக்களைப் புறச் சூழலுக்குப் பழக்குதல்.
 2. வளர்ப்பு ஊடகத்தைத் தயார்ப்படுத்தல் → தாய்த்தாவரத்தைத் தெரிவு செய்தல் → முதன்மை இழையம் பெறல் → பெருக்கல்
 3. முதன்மை இழையம் பெறல் → உட்பாய்ச்சுதல் → பெருக்குதல் → புறச்சூழலுக்குப் பழக்குதல்.
 4. தாய்த்தாவரத்தைத் தெரிவு செய்தல் → நடுகை ஊடகத்தைத் தயார்ப்படுத்தல் → முதன்மை இழையம் பெறல் → பெருக்குதல்.
 5. நடுகை ஊடகத்தைத் தயார்ப்படுத்தல் → முதன்மை இழையம் பெறல் → பெருக்குதல் → உட்பாய்ச்சுதல்
14. இழைய வளர்ப்பின்போது பயன்படுத்தப்படும் ஊடகங்களையும் உபகரணங்களையும் கிருமியழித்தல் தொடர்பான சில கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
 - a. நடுகை ஊடகத்தைக் கிருமியழித்தலுக்கு அமுக்கவப்பைப் பயன்படுத்தலாம்.
 - b. கண்ணாடிப் பாத்திரங்களையும், ஏனைய உபகரணங்களையும் கிருமியழிப்பதற்கு மின்கனலடுப்பு பெரிதும் பொருத்தமானது.
 - c. ஒமோன் வகைகளைக் கிருமியழிப்பதற்காக மென்சவ்வு வடிகட்டிகள் பயன்படுத்தப்படும்.
 மேற்படி கூற்றுக்களுள் சரியானவை எவை?
 1. A, B மாத்திரம்
 2. A, C மாத்திரம்
 3. A, C மாத்திரம்
 4. B, C மாத்திரம்
 5. A, B, C ஆகிய எல்லாம்
15. எந்த வகை ஒட்டு வேலையின் போது ஒட்டு முளையின் கீழ் முனை, ஏறந்தாழ 4cm நீளமான பகுதி ஆப்பு வடிவில் வெட்டப்படும்?
 1. H ஒட்டு.
 2. அரும்பொட்டு
 3. T ஒட்டு
 4. பிளவுக்கிளையொட்டு
 5. தலைகீழ் T ஒட்டு

16. ஒட்டுவேலையானது வெற்றிகரமானதாக அமைவதற்குப் பூர்த்தியாக்க வேண்டிய அடிப்படையான ஒரு தேவை யாது?

1. ஒட்டு நாடாவினால் நன்கு சுற்றிக்கட்டப்பட்டிருத்தல்.
2. ஒட்டுத் தாவரத்தை நிழலான இடத்தில் வைத்தல்.
3. ஒட்டு முளையினதும் ஒட்டுக்கட்டையினதும் மாறிழையங்கள் நன்கு பொருந்தியிருத்தல்.
4. ஒட்டுக்கத்தியைப் பயன்படுத்தி சீராக வெட்டு இடப்பட்டிருத்தல்
5. ஒட்டு முளை, ஒட்டுக்கட்டை ஆகியவற்றைக் தெரிவு செய்யும் போது பென்சில் அளவு தடிப்புடையவையாகத் தெரிவு செய்துகொள்ளல்.

17. நடுகைக்காகத் தயார்ப்படுத்திய தண்டுத்துண்டமொன்று படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

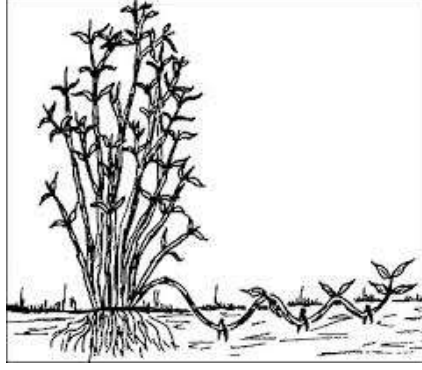


அதன் கீழ் முனை 45° சாய்வாக வெட்டப்பட்டிருப்பதால் கிடைக்கும் பிரதான அனுகூலம் யாது ?

1. நடுகை ஊடகத்தினுள் தண்டுத்துண்டத்தை புகுத்துவது இலகுவாதல்
2. வேர்கொள்வதற்கான பரப்பளவு அதிகரிக்கப்படல்.
3. நுண்ணங்கிகள் புகுவது தவிர்க்கப்படுதல்.
4. நீர் நன்கு அகத்துறிஞ்சப்படுதல்.
5. வளிக்குமிழிகள் புகுவது தவிர்க்கப்படுதல்.

அமைப்புக்கட்டுரை வினாக்கள்

01. A. செயற்கையான பதிய இனப்பெருக்க முறையொன்று படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



- i. படத்தில் காட்டியுள்ள செயற்கைப் பதிய இனப்பெருக்க முறை யாது?
.....
 - ii. இம்முறையைக் கையாண்டு இனம் பெருக்குவதற்குப் பொருத்தமான மூன்று தாவரங்களைப் பெயரிடுக.
1. 2.
3.
 - iii. இம்முறையின் பிரதான ஓர் அனுகூலத்தைக் குறிப்பிடுக.
.....
- B.
- i. இழைய வளர்ப்பின் போது கிருமியழிப்புக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் இரண்டு முறைகளைக் குறிப்பிடுக.
.....
 - ii. நடுகை ஊடகங்களைக் கிருமியழிப்புச் செய்வதற்குப் பொருத்தமான கிருமியழிப்பு முறை யாது?
.....
 - iii. இழைய வளர்ப்பின் போது முதன்மை இழையத்தை இட்டு வைப்பதற்காகப் பயன்படுத்தும் ஊடகத்துக்குச் சார்பாக, உப நடுகைக்காகப் பயன்படுத்தும் ஊடகத்தில் அடங்கியிருக்க வேண்டிய ஒமோன் எது?
.....
 - iv. வைரசு நோய்களற்ற நாற்றுக்கள் பெறுவதற்காக, இழைய வளர்ப்பின் போது பயன்படுத்துவதற்குப் பொருத்தமான தாவரப்பகுதி யாது?
.....
 - v. மேலே பகுதி iv இல் குறிப்பிட்ட தாவரப்பகுதியைப் பயன்படுத்துவதால் வைரசு நோய்கள் அற்ற தாவரங்கள் கிடைக்கும் விதத்தைக் குறிப்பிடுக.
.....
- C.
- i. தண்டுத்துண்டங்களை நடும் போது அவற்றில் உள்ள இலைகள் முற்றுமுழுதாக நீக்கப்படாமைக்குக் காரணம் யாது?
.....

ii. தண்டுத்துண்டு வேர் கொள்வதைத் துரிதப்படுத்துவதற்காகப் பயன்படும் தாவர ஒமோன் வகை ஒன்றினைப் பெயரிடுக.

.....

iii. பதிய இனப்பெருக்க அமைப்புக்களில் வேர்கொள்ளல் துரிதமாக நிகழுவதற்கான காரணம் யாது?

.....

D. i. ஒட்டு வேலைக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் ஒட்டுமுளையில் காணப்பட வேண்டிய இரண்டு இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.

1.

2.

ii. ஒட்டுவேலையை வெற்றிகரமாகச் செய்வதற்காகக் செய்ய வேண்டிய இரண்டு விடயங்களைக் குறிப்பிடுக.

1.

2.

2. (A) i. கீழே அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ள பதிய இனப்பெருக்க அமைப்புக்களைப் பயன்படுத்தி இனப்பெருக்கத்தக்க ஒவ்வொரு தாவரத்தைக் குறிப்பிடுக.

பதிய இனப்பெருக்க அமைப்பு (இலிங்கமில் முறை)	தாவரம் (உதாரணம்)
1. ஓடி
2. குமிழ்
3. வேர்த்தண்டுக்கிழங்கு
4. தண்டு முகிழ்
5. உறிஞ்சி
6. தண்டுக்கிழங்கு

ii. இலிங்கமில்முறை இனப்பெருக்கத்தின் பிரதானமான இரண்டு அனுகூலங்களைக் குறிப்பிடுக.

.....

.....

iii. இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கத்தின் பிரதானங்கள் இரண்டு தருக.

.....

.....

iv. நடுகைக்காகத் தயார்ப்படுத்தப்பட்ட தண்டுத்துண்டமொன்றினை விளக்கப்படம் மூலம் காட்டுக.

3. (A) i. இழைய வளர்ப்பின் போது முதன்மை இழையத்தைப் (Ex-plant) பெறுவதற்கு தாய்த்தாவரம் தெரிவு செய்யும் போது கவனத்திற் கொள்ளப்படும் **இரண்டு** விடயங்கள் தருக.
1.
 2.
- ii. இழையவளர்ப்புக்காகப் பயன்படும் நடுகை ஊடகத்தில் கட்டாயமாகக் காணப்படவேண்டிய மூன்று பயன்களைக் குறிப்பிடுக.
1.
 2.
 3.
- iii. முதன்மை இழையத்தைப் பெறும் போது அதிக கவனம் செலுத்த வேண்டிய இரண்டு விடயங்களைக் குறிப்பிடுக.
1.
 2.
- iv. முதன்மை இழையத்தைத் தயார்படுத்திய நடுகை ஊடகத்தில் புகுத்தும் போது கையாள வேண்டிய செயன்முறையின் படிமுறைகளைத் தருக.
1.
 2.
 3.

கட்டுரை வினாக்கள்

1. I. இழைய வளர்ப்புச் செயன்முறையை விவரிக்குக.
II. பிரதான தாவர ஒட்டுவேலை முறைகளைக் குறிப்பிட்டு அவற்றுள் ஒரு ஒட்டுமுறையை நிகழ்த்தும் விதத்தை விளக்கப்படம் மூலம் விளக்குக.
III. தாவரங்கள் வேர் கொள்வதைத் துரிதப்படுத்துவதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் புறக்காரணிகளை விவரிக்குக.
2. I. வணிக ரீதியில் நாற்றுக்கள் உற்பத்தி செய்து விற்பனை செய்யும் நோக்குடன் இழைய வளர்ப்பு ஆய்வுகூடமொன்றினை ஆரம்பிக்கத் திட்டமிடும் ஒரு முயற்சியாண்மையாளர் கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய விடயங்களை விவரிக்குக.
II. இழைய வளர்ப்பில் பயன்படும் பொருள்களையும் உபகரணங்களையும் கிருமியழிக்கும் விதத்தையும் விவரிக்குக.
III. தாவர இனப்பெருக்கலுக்காக இழைய வளர்ப்பைப் பயன்படுத்துவதன் அனுகூலங்களையும் பிரதி கூலங்களையும் விவரிக்குக.

பல்தேர்வு வினாக்கள்

01. வெளிக்களத்தில் உணவுச்சட்டத்தை நடைமுறைப்படுத்தும் அதிகாரி யார்?
- (1) பொதுச்சுகாதாரப் பரிசோதகர் (2) விவசாயப் பணிப்பாளர் நாயகம்
(3) பொதுச் சுகாதார மருத்துவ அதிகாரி (4) நுகர்வோர் பாதுகாப்பு அதிகாரசபை
(5) சுகாதாரப் பணிப்பாளர் நாயகம்
02. உணவொன்றின் தரத்தை உறுதிப்படுத்துவதில் பங்களிப்புச் செய்யாத நிறுவனம் பின்வருவனவற்றுள் எது?
- (1) இலங்கைக் கட்டளைகள் நிறுவனம்
(2) அறுவடைக்குப் பிந்திய தொழினுட்ப நிறுவனம்
(3) கைத்தொழில் தொழினுட்ப நிறுவனம்
(4) விவசாயத்திணைக்கள உணவு ஆராய்ச்சி அலகு
(5) தாவர பரம்பரையலகு வள நிலையம்
03. தர முகாமைத்துவ முறைமை அல்லாதது எது?
- (1) GAP (2) GMP (3) GHP (4) HACCP (5) SLS
04. உணவின் தரம் பற்றிய சில கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
- A. உணவின் தனிச்சிறப்பான இயல்புகள், நுகர்வோரினால் ஏற்றுக்கொள்ள தக்க நிலையில் காணப்படுதல் வேண்டும்.
B. உணவின் புலனுக்கெட்டும் இயல்புகள் காணப்படுவதில் உணவின் தரம் முக்கியத்தும் பெறும்.
C. உணவு உற்பத்தியின் போது நிறமூட்டிகளையும் சுவையூட்டிகளையும் அதிகமாகச் சேர்ப்பதால். உணவின் தரம் உயர்வடையும்.
D. உணவொன்றின் திருப்தித்தன்மையானது, உணவின் கட்டமைப்பு, பௌதிக நிலை ஆகியவற்றில் தங்கியிருக்கும்.
- இவற்றுள் மிகச் சரியானவை எவை?
- (1) A, B மாத்திரம் (2) A, C மாத்திரம்
(3) A, B, C மாத்திரம் (4) A, B, D மாத்திரம்
(5) A, C, D மாத்திரம்
05. கட்டாயமாக SLS தரச்சான்று பெறவேண்டிய உணவுப்பொருட்கள் எவை?
- (1) பழுப்புச் சீனி, கட்டிப்பால், பால்மா, கோடியல்.
(2) கட்டிப்பால், திரவப்பால், வெள்ளைச்சீனி, பழப்பாகு (syrup).
(3) கட்டிப்பால், தகரத்தில் அடைத்த மீன், பழுப்புச்சீனி, பழப்பாகு.
(4) தகரத்தில் அடைத்த மீன், கட்டிப்பால், பழப்பாகு, பால்மா.
(5) பழுப்புச்சீனி, திரவப்பால், கோடியல், பால்மா
06. சிற்றளவு வணிகமாக, பழப்பான உற்பத்தியாளர் ஒருவருக்குப் பொருத்தமான முகாமைத்துவ முறைமை எது?
- (1) GAP (2) GMP (3) HACCP (4) ISO 22000 (5) ISO 9001

07. உணவின் தரத்தை நன்கு விவரிக்கும் கூற்று பின்வருவனவற்றுள் எது?
- (1) உணவுக்கே உரிய தனிச்சிறப்பான இரசாயன இயல்புகள் அதே நிலையில் காணப்படல்
 - (2) உணவில் பௌதிகச் சேதங்கள் இல்லாதிருத்தல்.
 - (3) உணவின் pH பெறுமானம் குறைவடைந்திருத்தல்.
 - (4) உணவுக்கேயுரிய தனிச்சிறப்பான எல்லா இயல்புகளும் அதே நிலையில் காணப்படுதல்.
 - (5) உணவின் புலனைக்காட்டும் இயல்புகள் அதே நிலையில் காணப்படல்.
08. இலங்கைக் கட்டளைகள் நிறுவனத்தினால் வழங்கப்படும் தேசிய மட்ட தரச்சான்றைப் பெறுவதற்காகப் பூர்த்தி செய்திருக்க வேண்டிய ஒரு தேவைப்பாடு, பின்வருவனவற்றுள் எது?
- (1) தமது நிறுவனத்தில் சிறந்த உற்பத்தி நடவடிக்கைகள் (GMP) நடைமுறையில் இருத்தல்.
 - (2) நிறுவனத்தின் வருட வருமானத்தில் 0.5% சதவீதத்தை இலங்கைக் கட்டளைகள் பணியகத்திற்குச் செலுத்த இணக்கந் தெரிவித்தல்.
 - (3) நிறுவனத்தில் உள்ளளையும் வெளியேயும் உரிய சகல தரப்புக்களுடனும் நல்ல தொடர்பாடலைப் பேணுதல்.
 - (4) உற்பத்தி அல்லது சேவை, இலங்கைக் கட்டளைகள் நிறுவன தரங்களுக்கு அமைவாக இருத்தல்.
 - (5) தொழிற்சாலையில் HACCP முறைமையொன்று நடைமுறையில் இருத்தல்.
09. அன்னாசிப்பழத்தில் அடங்கியுள்ள, ஒவ்வாமையை ஏற்படுத்தும் தன்மைகொண்ட இரசாயனப் பதார்த்தம் யாது?
- (1) ஹிஸ்ரமீன்
 - (2) சயனைட்டு
 - (3) குளுட்டமின்
 - (4) பப்பெயின்
 - (5) புரோமலின்
10. உணவொன்றில் சோதித்தறிய வேண்டிய பௌதிக இயல்புகள் யாவை?
- (1) புறத்தோற்றம், இழையமைப்பு
 - (2) மணம், போசணையடக்கம்
 - (3) நிறம், pH பெறுமானம்
 - (4) இழையமைப்பு, போசணையடக்கம்
 - (5) pH பெறுமானம், போசணையடக்கம்.
11. உணவுச் சட்டம் தொடர்பான சில கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன
- A. அதனை நடைமுறைப்படுத்தும் அதிகாரத்துவமுடையவர், சுகாதார சேவைகள் பணிப்பாளர் நாகயம் ஆவார்.
- B. அது 1980இல் நிறைவேற்றப்பட்ட 25 ஆம் இலக்கச் சட்டமாகும்.
- C. அதன் ivஆம் பகுதியில் நிருவாகக் கட்டமைப்பு விவரிக்கப்பட்டுள்ளது.
- இக்கூற்றுக்களுள் சரியானது எது / சரியானவை எவை?
- (1) A மாத்திரம்
 - (2) B மாத்திரம்
 - (3) B, C மாத்திரம்
 - (4) C மாத்திரம்
 - (5) A, B மாத்திரம்
12. “உணவு ஒவ்வாமை” காரணமாக முதன் முதலில் தாக்கத்துக்கு உள்ளாகும் தொகுதி எது?
- (1) உணவுச் சமிப்பாட்டுத்தொகுதி
 - (2) நரம்புத்தொகுதி
 - (3) நிர்ப்பீடனத் தொகுதி
 - (4) கழிவகற்றல் தொகுதி
 - (5) சுவாசத் தொகுதி

13. பதப்படுத்திய இறைச்சி பழுதடைவதில் பங்களிப்புச் செய்யும் நுண்ணங்கிக் கூட்டங்கள் எவை?
- (1) Micrococcus, Lactic acid Bacteria.
 - (2) Micrococcus, Erwinia
 - (3) Aspergillus, Clostridium
 - (4) Pseudomonas, Clostridium
 - (5) Salmonella, Lacto bacillus
14. பால் மாதிரியொன்றில் உள்ள நுண்ணங்கிக் குடித்தொகை பற்றிய கருத்தைப் பெறுவதற்காக நடத்தப்படும் சோதனை எது?
- (1) மெதிலீன் புளு சாயம் தாழ்த்தல் முறை (MBDR)
 - (2) கர்பர் முறை
 - (3) X - Sagurin முறை
 - (4) COB (Clot On Boiling) முறை
 - (5) அற்ககோல் முறை
15. தலந்திளக்கம் (கலப்படஞ்) செய்யப்பட்டுள்ளதாகக் சந்தேகிக்கப்படும் பால் மாதிரியொன்றில் சேர்க்கப்பட்டுள்ள பொருள்களைக் கண்டறிவதற்காக ஒரு மாணவன் பின்வரும் சோதனையை நடத்தினான்.
- 1ml பாலுடன் வெள்ளிறைத்திரேற்று (0.8%) 5ml உம் 1% பொற்றசியமிருகுரேமேற்று 2-3 துளியும் சேர்த்து கலவையை நன்கு கலக்கினான். கலவை சொக்கலேற்றுப் போன்ற கபில நிறமாக மாறியது.
- மேற்படி அவதானிப்பின்படி மேற்படி பால் மாதிரியில் பின்வரும் எப்பொருள் / பொருள்கள் சேர்க்கப்பட்டிருப்பதாக முடிவு செய்யலாம்.
- (1) உப்பு. (2) உப்பு அல்லாத பொருள்
 - (3) சீனி. (4) உப்பும் கோதுமை மாவுமும்.
 - (5) உப்பும் சீனியும்.
16. கலத்தினக்கடி செய்யப்பட்டுள்ளதாகச் சந்தேகிக்கப்படும் மிளகாய்த் தூள் மாதிரியொன்று ஆய்வுகூடத்தில் சோதிக்கப்பட்டது. அதற்காகச் சாம்பர்ச் சதவீதத்தைத் துணியும் சோதனை நடத்தப்பட்டது. கலப்படமற்ற மிளகாய்த்தூள் மாதிரியொன்றின் சாம்பர் அடக்கம் என்பனவாகும்.
- (1) 1-3 % (2) 3-5 % (3) 5-8 % (4) 8-10 % (5) >10 %
17. உணவுத் தரமுகாமை தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.
- A. ஒட்டுமொத்த உணவு உற்பத்திச் செயன்முறையிலும் இடம்பெறுதல் வேண்டும்.
 - B. உணவு உற்பத்தியின் ஆரம்பத்திலும் இறுதியிலும் செய்வது போதுமானது.
 - C. உணவு உற்பத்தியின் சில படிமுறைகளின் போது செய்வது போதுமானது.
 - D. தரமுகாமை முறைமைகளைப் பின்பற்றுவதால் இறுதி உற்பத்தியின் தரம் பாதுகாக்கப்படும்..
- இவற்றுள் சரியானவை.
- (1) A, B மாத்திரம் (2) A, C மாத்திரம் (3) A, D மாத்திரம்
 - (4) A,B,C மாத்திரம் (5) B, C, D மாத்திரம்

18. ISO 9001 மற்றும் ISO 22000 என்பன முறையே,
- (1) சீரான சூழல் முகாமை மற்றும் சிறந்த தரமுகாமை ஆகியவற்றுக்கு வழங்கப்படும் சான்றுப்படுத்தலாகும்.
 - (2) சிறந்த தர முகாமை மற்றும் சுகாதாரப் பாதுகாப்பான தரமுகாமை ஆகியவற்றுக்காக வழங்கப்படும் சான்றுப்படுத்தலாகும்.
 - (3) சீரான சூழல் முகாமை மற்றும் பண்டங்களுக்காக வழங்கப்படும் தரச்சான்றுப்படுத்தலாகும்.
 - (4) தர முகாமைக்கும் சீரான சூழல் முகாமைக்கும் வழங்கப்படும் தரச் சான்றுப்படுத்தலாகும்.
 - (5) சிறந்த தரமுகாமை மற்றும் சீரான சூழல் முகாமைக்காக வழங்கப்படும் தரச் சான்றுப்படுத்தலாகும்.
19. உணவுத் தர முகாமை முறைமை அல்லாதது பின்வருவனவற்றுள் எது?
- (1) GMP (2) GAP (3) HACCP (4) GHP (5) SLS
20. “சுகாதாரப் பாதுகாப்பான உணவு உற்பத்திச் செயன்முறைக்காக உணவு தொடர்பான சட்டங்கள், ஒழுங்கு விதிகள் முக்கியமானவை”
அது தொடர்பான சில கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
- A. உணவு தொடர்பான சட்டங்களும் ஒழுங்கு விதிகளும் 1980இன் 26ஆம் இலக்க உணவுச் சட்டத்திற்கமைய நடைமுறைப்படுத்தப்படுகின்றன.
 - B. உணவுச் சட்டத்தை நடைமுறைப்படுத்தும் அதிகாரத்துவம் சுகாதாரப் பணிப்பாளர் நாயகத்தைச்சாரும்.
 - C. உணவுச் சேர்மானப்பொருள்கள், பொதியிடல், பெயர்ச்சுட்டியிடல் போன்றவை தொடர்பான வர்த்தமானி அறிவித்தல்கள் உள்ளன.
 - D. உணவுச் சட்டத்தில் உணவு வியாபாரம், கையாள்தல், உணவு தயார்ப்படுத்தல், களஞ்சியப்படுத்தல், விநியோகம் ஆகிய எல்லாச் செயல்களும் அடங்கியுள்ளனது.
- இவற்றுள் உணவுச்சட்டம் தொடர்பான சரியான கூற்று எது/ கூற்றுக்கள் எவை?
- (1) A மாத்திரம் (2) A, B மாத்திரம் (3.) A, B, C மாத்திரம்
 - (4) A, D மாத்திரம் (5) A, B, C, D ஆகிய எல்லாம்
21. உணவொன்றின் புலனுக்கெட்டும் தன்மையை அளப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் ஓர் இயல்பு **அல்லாதது** எது?
- (1) புறத்தோற்றம் (2) சுவை
 - (3) ஆயுட்காலம் (shelf life) (4) மணம்
 - (5) இழையமைப்பு
22. உணவொன்றின் தரம் (Quality of food) என்பது,
- (1) அவ்வுணவின் தனிச்சிறப்பான இயல்புகளாகும்.
 - (2) அவ்வுணவு தொடர்பான நுகர்வோரின் விருப்பு ஆகும்.
 - (3) அவ்வுணவு எந்த அளவுக்குப் பாதுகாப்பானது என்பது ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட மட்டத்தில் காணப்படுவதாகும்.
 - (4) அவ்வுணவின் தனிச்சிறப்பான இயல்புகள், நுகர்வோரினால் ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க மட்டத்தில் காணப்படுவதாகும்.
 - (5) அவ்வுணவுக்காக HACCP சான்றுப்படுத்தல் உரித்தாக இருத்தலாகும்.

23. நிறம் தவிர்த்தவிடத்து, உணவின் புலனுக்கெட்டும் தன்மையை அளக்கும் ஏனைய இயல்புகள் எவை?

- (1) சுவை, மணம், வடிவம் (2) இழையமைப்பு, மணம், சுவை
(3) இழையமைப்பு, மணம், வடிவம் (4) சுவையும் வடிவமும்.
(5) அமைப்பு, இழையமைப்பு, சுவை

24. உணவொன்றின் சில இயல்புகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- A. இரசாயனப் பொருள்களோ வேறு பிறபொருள்களோ இல்லாதிருத்தல்.
B. புலனுக்கெட்டும் இயல்புகள், ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க மட்டத்தில் காணப்படும்.
C. கவர்ச்சிகரமான கடுமையான நிறங்களைக் கொண்டிருத்தல்.

இவற்றுள் உணவொன்றில் காணப்பட வேண்டிய இயல்புகள் எவை/ இயல்பு எது.

- (1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A, C மாத்திரம்
(4) A, B மாத்திரம் (5) A, B, C மாத்திரம்

25. உணவொன்றின் தரத்தை உறுதிப்படுத்துவதன் நோக்கம் தொடர்பான சில கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- A. உணவு உற்பத்தியில் காணப்படத்தக்க நுண்ணங்கிகள், இரசாயனப்பொருள்கள், பௌதிக அபாயங்கள் எதுவும் இல்லை என நுகர்வோருக்கு உறுதியளித்தலாகும்.
B. உற்பத்திச் செயன்முறையுடன் நேரடியாக அல்லது மறைமுகமாகத் தொடர்புறும் ஆட்கள் காரணமாக, பாதகமான பொருள்கள் உணவுடன் சேர்த்தக்க சந்தர்ப்பங்கள் மிகக் குறைவு என உறுதிப்படுத்தலாகும்.
C. உரிய போசணை இயல்புகளைக் கொண்ட சுகாதாரப் பாதுகாப்பான உணவு என உறுதிப்படுத்தலாகும்.

இக்கூற்றுக்களுள் உணவின் தரத்தை உறுதிப்படுத்தல் தொடர்பாக உண்மையானது எது/ உண்மையானவை எவை?

- (1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
(4) A, B மாத்திரம் (5) A, B, C அனைத்தும்.

01. A. i. மனித நுகர்வுக்குப் பொருத்தமான உணவொன்றின் “தரம்” என்பதால் கருதப்படுவது யாது?

- ii. நுகர்வுக்குப் பொருத்தமான பசுப்பாலின் தரத்தைத் துணியும் போது கவனத்திற் கொள்ளப்படும் பௌதிக இயல்புகள் **மூன்று** தருக.
 1.
 2.
 3.
- B. சில விவசாயிகள் அதிக இலாபமீட்டுவதற்காகச் சுத்தமான பசுப்பாலுடன் அதன் தரம் குறைவடையும் வகையில் கோதுமை மா சேர்ப்பதுண்டு.
 i. விவசாயிகள் இவ்வாறு செய்வதற்கான காரணத்தைத் தருக.

- ii. கோதுமை மா சேர்க்கப்பட்ட ஒரு பசுப்பால் மாதிரியை எளிமையான இரசாயனச் சோதனையொன்றின் மூலம் இனங்காணும் விதத்தைத் தருக.

- C. i. இலங்கையில் உணவுகள் தொடர்பாக வழங்கப்படும் தரச்சான்றுப் படுத்தல்கள் **மூன்றைக்** குறிப்பிடுக.
 1.
 2.
 3.
- ii. யோகட் உற்பத்தியாளர் ஒருவர் தமது உற்பத்திகாக SLS சான்றுப்படுத்தலைப் பெற எதிர்பார்க்கின்றார். அதற்காக அவர் பயன்படுத்தும் பாலில் காணப்பட வேண்டிய **மூன்று** இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.
 1.
 2.
 3.

- iii. உணவின் தரத்தை உறுதிப்படுத்துவற்காக விசேடமாகத் அமைக்கப்பட்டுள்ள முகாமை முறைமைகள் **முன்றைக்** குறிப்பிடுக.
1.
 2.
 3.
2. A. i. உணவு உற்பத்தி நிறுவனமொன்று பெற்றுக்கொள்ள வேண்டிய உணவுத் தர முகாமைச் சான்றுப்படுத்தல்கள் **இரண்டைக்** குறிப்பிடுக.
1. 2.
- ii. உணவுத் தரச் சான்றுப்படுத்தல் வழங்கும் நிறுவனமொன்றினைக் குறிப்பிடுக.
-
- iii. சர்வதேச மட்டத்தைச் சேர்ந்த தரச்சான்றுப்படுத்தலைப் பெறுவதன் முக்கியத்துவம் யாது?
-
- iv. உணவுப் பெயர்ச்சட்டியொன்றில் அடங்கியிருக்க வேண்டிய **இரண்டு** தகவல்களைக் குறிப்பிடுக.
1. 2.
- B. i. உணவொன்றுக்குப் பெயர்ச்சட்டியிடுவதால் நுகர்வோருக்குக் கிடைக்கும் **இரண்டு** அனுகூலங்கள் தருக.
1.
 2.
- ii. SLS சான்றுப்படுத்தல் காட்டாயப்படுத்தப்பட்டுள்ள உணவுப் பொருள்கள் **நான்கைக்** குறிப்பிடுக.
1. 2.
 3. 4.
- iii. உணவுச் சட்டம் தொடர்பான சட்டங்களையும் ஒழுங்கு விதிகளையும் நடைமுறைப்படுத்தும் **இரண்டு** நிறுவனங்களைக் குறிப்பிடுக.
1.
 2.
4. A. i. உணவுப் பொருளொன்றினை உற்பத்தி செய்து சந்தைக்கு அனுப்ப முன்னர் சந்தைக் கேள்வியைக் கண்டறியதக்க **இரண்டு** வழிகளைக் குறிப்பிடுக.
1.
 2.
- ii. செய்முறைச் சோதனையொன்றின் போது, உற்பத்தி செய்யப்பட்ட விசுக்கோத்துக்களை, கனலடுப்பிலிருந்து இறக்கிய உடனேயே பொதிலிடலாகாது என ஆசிரியர் அறிவுறுத்தினார். இதற்கான காரணம் யாது?
-
-

- B i. உணவொன்றின் போசணைப் பெறுமானத்தை அதன் பெயர்ச்சட்டியில் குறிப்பிடுவதால் கிடைக்கும் **இரண்டு** பயன்களைக் குறிப்பிடுக.
1.
 2.
- ii. உணவுப்பொருளொன்றில் நீர் காணப்படும் விதங்களைக் குறிப்பிடுக.
- 1
 - 2
 3.
- அவற்றுள் எவ்வகை நீர் நுண்ணங்கித் தொழிற்பாடு மீது செல்வாக்குச் செலுத்துவது எது?
-

கட்டுரை வினாக்கள்

01. i. HACCP முறைமையொன்றின் பிரதான படிமுறைகளை விவரிக்குக.
ii. "ஆரேக்கியமான மக்கள் இருத்தலானது, யாதேனும் நாட்டினது அபிவிருத்தியைக் குறிக்கும் ஒரு நல்ல அறிகுறியாகும்." இந்நிலைமை ஏற்படுதலின் மீது, உணவுச் சுகாதாரப் பாதுகாப்புத் தன்மையின் முக்கியத்துவத்தை விவரிக்குக.
iii. 1980இன் 26ஆம் இலக்க உணவுச் சட்டமே, உணவு தொடர்பாக எமது நாட்டில் நடைமுறையில் உள்ளது. அவ்வுணவுச் சட்டத்தின் உள்ளடக்கத்தைச் சுருக்கமாகத் தருக.
02. i. பாலின் கொழுப்பு அடக்கத்தைத் துணிவதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் முறையியலை விவரிக்குக.
ii. இலங்கையில் பிரபல்யமடைந்து வரும், பழங்களைத் தகரத்தில் அடைக்கும் உற்பத்திச் செயன்முறைக்காகத் தர முகாமை முறைகளை எவ்வாறு பயன்படுத்தலாம் என விவரிக்குக.
iii. உணவுப் பெருள்களுக்காக SLS தரச்சான்றுப்படுத்தல் இருப்பதன் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.
03. i. உணவு உற்பத்திப் பொருள் ஒன்றுக்காகத் தரச் சான்றுப்படுத்தலை எவ்வாறு பெறலாம் என்பதைப் படிமுறைபடிமுறையாக விளக்குக.
ii. நல்ல விவசாயப் பிரயோகங்கள் (GAP) எனும் முகாமை முறைத் தரச்சான்றுப்படுத்தலைப் பெறுவதற்காகப் பண்ணையொன்றில் கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய செயற்பாடுகளை விவரிக்குக.
iii. உணவு உற்பத்திப் பொருளொன்றின் புலனுக்கெட்டும் தன்மையைச் சோதிப்பதற்காகச் செய்ய வேண்டியவற்றை விவரிக்குக.
04. i. சந்தையில் முன்வைப்பதற்காக, உணவு உற்பத்திப் பொருள்களைத் தயார்ப்படுத்தும் போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய விடயங்களை விவரிக்குக.
ii. உணவுப் பொருள்களுக்குச் தரச்சான்றுப்படுத்தல் வழங்குவதால் நுகர்வோருக்கு கிடைக்கும் அனுகூலங்களை விவரிக்குக.
iii. அவதிக் கட்டுப்பாட்டுப் புள்ளிகள் மூலம் அபாயப்பகுப்பாய்வு (HACCP) எனப்படும் முகாமை முறைமையை நடைமுறைப்படுத்தும் அடிப்படையான படிமுறைகளின் போது **முன்று** வகையான அபாயங்கள் இனங்காணப்படும். அவற்றை உதாரணங்காட்டி விவரிக்குக.

பல்தேர்வு வினாக்கள்

- இலங்கையில் அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்பு அண்ணளவாக எவ்வளவு?
 - 10 - 15%
 - 20 - 25%
 - 30 - 40%
 - 50 - 55%
 - 60 - 70%
- இலங்கையில் அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்பு மீது செல்வாக்குச் செலுத்தாத அறுவடைக்கு முந்திய காரணி எது?
 - நீர்ப்பாசனம்
 - பசளையிடல்
 - அறுவடை செய்தல்.
 - நோய்களும் பீடைகளும்
 - வானிலை
- பின்வரும் இரண்டு கூற்றுக்களையும் கருதுக.
 - நோய்களும் பீடைகளும் விளைபொருளினது தரத்தின் மீது நேரடியாகப் பங்களிப்புச் செய்யும்.
 - நோய்களும் பீடைகளும் விளைபொருளினது வாழ்க்கைக் காலத்தின் (Shelf life) மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும்

இவற்றுள்

- A சரியானது B தவறானது
 - A தவறானது B சரியானது
 - A,B ஆகிய இரண்டும் தவறானவை
 - A,B ஆகிய இரண்டும் சரியானவை A யினால் B விளக்கப்படுகிறது.
 - A, B ஆகிய இரண்டும் சரியானவை B யினால் A விளக்கப்படுகிறது.
- விளைபொருளை அறுவடை செய்த பின்னர், களாத்தில் குவித்து வைக்காது, அதனை மெல்லிய படையாகப் பரப்பி, நேரடியாக பாத்திரங்களில் அடைத்தல் வேண்டும். இதற்கான காரணம் யாது?
 - நோய்கள் பரவுவதைத் தவிர்த்தல்.
 - களத்தில் இழப்பைக் குறைத்தல்
 - பொறிமுறைச் சேதங்களைத் தவிர்த்தல்.
 - விளைபொருள்களை முதிர்ச் செய்தல்.
 - பீடைத் தாக்கத்தைக் குறைத்தல்.
 - பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.
 - கனிந்த பழங்களுடன் கீரை வகைகளைக் களஞ்சியப்படுத்துவதால் அக்கீரை வகைகள் விரைவில் மஞ்சள் நிறமாக மாறும்.
 - கனிந்த பழங்களிலிருந்து எதிலின் வாயு வெளிப்படும்.

மேற்படி கூற்றுக்களுள்,

- A மாத்திரம் உண்மையானது.
- B மாத்திரம் உண்மையானது.
- A, B ஆகிய இரண்டும் சரியானவை B யினால் A விளக்கப்படுகிறது.
- A, B ஆகிய இரண்டும் சரியானவை A யினால் B விளக்கப்படுகிறது.
- A, B ஆகிய இரண்டும் தவறானவை.

6. அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்பு மீது பங்களிப்புச் செய்யும் காரணிகளாக ஒரு மாணவன் பின்வருவனவற்றைக் குறிப்பிட்டான்.

- A. நீர்ப்பாசனம்
- B. கொண்டுசெல்லல் (போக்குவரத்து)
- C. பசளையிடல்
- D. அறுவடை செய்தல்.

இவற்றுள் சரியானவை.

- 1. A,B மாத்திரம்
- 2. A, C மாத்திரம்
- 3. A, B, D மாத்திரம்
- 4. A, C, D மாத்திரம்
- 5. B, C, D மாத்திரம்

7. சில பயிர்களின், பொருத்தமான முதிர்ச்சிச் சுட்டிகள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- A. காய்கள் பச்சை நிறமாக இருக்கும் நிலை
- B. காய்களின் கோண வடிவத்தன்மை அற்றுப்போகும் நிலை
- C. காயைச் சூழ கைற்றீனிநாலான புறச்சவ்வு தோன்றும் சந்தர்ப்பம்.

இவற்றுள் வாழை அறுவடைக்குப் பொருத்தமான நிலையைக் காட்டும் சுட்டிகள் எவை?

- 1. A மாத்திரம்
- 2. B மாத்திரம்
- 3. A, B மாத்திரம்
- 4. A, C மாத்திரம்
- 5. B, C மாத்திரம்

8. பின்வரும் பழங்களுள் அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புப் பெரிதும் ஏற்படத்தக்க பழங்கள் எவை?

- 1. வாழை, அன்னாசி
- 2. வாழை, மா
- 3. மா, பப்பாசி
- 4. பப்பாசி, அன்னாசி
- 5. வாழை, பப்பாசி

9. இலங்கையில் தானியங்களில் அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புச் சதவீதம் அண்ணளவாக எவ்வளவு?

- 1. 8-10%
- 2. 0-2%
- 3. 15-17%
- 4. 20-30%
- 5. 35-35%

10. சில பழவகைகளின் சில இயல்புகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- A. பறித்த பின்னர் பழங்களில் சுவாசவீதம் அதிகரித்தல்.
- B. எதிலின் வாயு சொற்ப அளவில் வெளியேறுதல்.
- C. எதிலின் வழங்குவதன் மூலம் பழங்களில் எதிலின் உற்பத்தியை அதிகரிக்க முடியாது.

மேற்படி இயல்புகளுள் Non-climacteric வகைப் பழங்களின் இயல்புகள் எவை?

- 1. A மாத்திரம்
- 2. C மாத்திரம்
- 3. A, B மாத்திரம்
- 4. A, C மாத்திரம்
- 5. B, C மாத்திரம்

11. தானியங்களின் அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்பு அதிக அளவில் நிகழும் சந்தர்ப்பம் எது?

- 1. தானிய மணிகளை வேறாக்கும் போது
- 2. தானிய மணிகளை உலர்த்தும் போது
- 3. தானிய மணிகளைக் களஞ்சியப்படுத்தும் போது
- 4. தானிய மணிகளை அவிக்கும் போது
- 5. தானிய மணிகளை அரிசியாக மாற்றும் போது

12. அறுவடைக்குப்பிந்திய ஒரு நோயாக பழவகைகளில் காணப்படும் “ அந்திராக்சு” நோய், ஒரு,

1. பங்கசு நோயாகும்.
2. பற்றீரியா நோயாகும்.
3. வட்டப்புழு நோயாகும்
4. வைரசு நோயாகும்.
5. மண் கராணமாகப் பரவும் நோயாகும்.

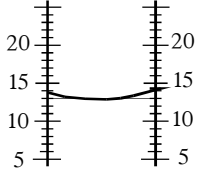
13. அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்பாக, கிச்சிலிப் பழங்களில் தோல் மெல்லியதாக மாறுவதற்கான காரணம் யாது?

1. அதிக மழைவீச்சி
2. அதிக வெப்பநிலை
3. குறைவான மழைவீழ்ச்சி
4. குறைவான வெப்பநிலை
5. அதிக சரீர்ப்பதன்

14. அன்னாசி, ஆப்பிள் போன்ற பழவகைகளை குறைத்த வெப்பநிலையில் களஞ்சியப்படுத்தும் போது அப்பழங்களில் உள்ளே கபிலநிறம் தோன்றுவதற்கான (Internal Browning) காரணம் யாது?

1. பொற்றாசியக் குறைவடைதல்
2. நைதரசன் அதிகரித்தல்
3. நைதரசன் குறைவடைதல்
4. கல்சியம் குறைவடைதல்.
5. மொலித்தனம் குறைவடைதல்.

15. பிரிட்சு மானியினால் பார்க்கும் போது தென்படும் ஒரு காட்சிப் படத்தில் தரப்பட்டுள்ளது.



- மானியினால் காட்டப்படும் பிரிட்சு பெறுமான வாசிப்பு
1. 10%
 2. 13%
 3. 14%
 4. 15%
 5. 20%

16. பழங்களின் அமில அளவை அளப்பதற்கான நடத்தப்படும் நியமிப்புக்கான காட்டியாக பினோத்தலின் பயன்படுத்தப்படும். இக்காட்டியினால் காட்டப்படும் நிற மாற்றம் யாது?

1. இளஞ்சிவப்பு நிறத்திலிருந்து நீல நிறமாக மாறுதல்.
2. மஞ்சள் நிறத்திலிருந்து இளஞ்சிவப்பு நிறமாக மாறுதல்.
3. இளஞ்சிவப்பு நிறத்திலிருந்து இள மஞ்சள்நிறமாக மாறுதல்.
4. மஞ்சள் நிறத்திலிருந்து நிறமற்றதாக மாறுதல்.
5. மஞ்சள் நிறத்திலிருந்து சிவப்பு நிறமாக மாறுதல்.

17. வாழைப்பழ ஏற்றுமதியின் போது குலையைச் சீப்புகளாக வேறாக்கி பூக்களின் மீதிப்பகுதிகளை நீக்கிய பின்னர் கழுவப்படும். இச் செயன்முறையினால் எதிர்பார்க்கப்படுவது யாது?

1. ஏற்றுமதிக்குப் பொருத்தமான சீரான தன்மையைப் பெறுதல்
2. நோய்கள், பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்தல்.
3. கையாள்வதை இலகுவடுத்தல்.
4. நோய்கள் பீடைகள் நீருடன் சேர்ந்து மேலும் பெருகுவதைத் தவிர்த்தல்.
5. மெழுகு பூசுவதை இலகுவடுத்தல்.

18. பப்பாசிக்காய்களை குறைந்த வெப்பநிலையிலும் உயர் சாரீர்ப்பதனிலும் அதிக காலம் களஞ்சியப்படுத்தி வைக்கலாம். இதற்குப் பொருத்தமான சிறப்பான வெப்பநிலையும் சாரீர்ப்பதனும் முறையே,

1. 0-2 °C - 98-100%
2. 7-8 °C - 80-85%
3. 8-13 °C - 90-95%.
4. 10-16 °C - 50-75%
5. 12-13 °C - 85-90%.

19. பழவகைகள். மரக்கறிவகைகளின் முதிர்ச்சியைத் தீர்மானிக்கும் போது அளந்தறிய முடியாத ஒரு காரணி பின்வருவனவற்றுள் எது?
- (1) பிறிட்சு பெறுமானம் (2) சாற்றடக்கம் (3) அமில அடக்கம்
(4) மென்மை - கடினத்தன்மை (5) தோலின் இழையமைப்பு
20. போத்தலில் அடைக்கப்பட்ட குடிநீர் தொடர்பான நான்கு கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
- A. உற்பத்தி நிறுவனம் பதிவு செய்யப்பட்டிருத்தல்.
B. கட்டளைகள் நிறுவனத்தினால் சான்றுப்படுத்தப்பட்டிருத்தல்.
C. போத்தலின் மூடி முத்திரையிடப்பட்டிருத்தல்.
D. போத்தல் நீல நிறமாக இருத்தல்.
- இவற்றுள் சரியானவை எவை?
- (1) A, B மாத்திரம் (2) A, B, C மாத்திரம் (3) A, B, D மாத்திரம்
(4) A, C, D மாத்திரம் (5) B, C, D மாத்திரம்
21. முதிர்ச்சிச்சுட்டி என்பது
- (1) விளைபொருளின் நிலைமையைச் சோதிக்கும் ஓர் அலகு ஆகும்.
(2) விளைபொருள் இழப்பு பற்றிய ஒரு சுட்டி ஆகும்.
(3) விளைபொருள் பரிகரிப்பு முறையாகும்.
(4) அறுவடை செய்தலைத் தீர்மானிக்கும் சுட்டி ஆகும்.
(5) விளைபொருளைக் களஞ்சியப்படுத்தும் போது ஏற்படும் இழப்பை அளக்கும் சுட்டி ஆகும்.
22. பழங்கள் பழுக்கும் போது நிகழாதது எது?
- (1) பிறிட்சு பெறுமானம் அதிகரித்தல்.
(2) அமிலப் பெறுமானம் அதிகரித்தல்.
(3) எதிலீன் உற்பத்தியாதல்.
(4) கரட்டினோயிட்டு நிறப்பொருளின் அளவு குறைவடைதல்.
(5) தாவரக் கலச் சுவர் மென்மையாதல்.
23. பழமொன்றின் “பிறிட்சு” பெறுமானம் என்பது, அதில் அடங்கியுள்ள,
- (1) உப்புச் செறிவாகும்
(2) கரையத்தக்க மொத்த திண்மப்பொருளின் அளவாகும்.
(3) அமிலச் செறிவாகும்.
(4) நீரின் அளவாகும்
(5) கரட்டினோயிட்டு அளவாகும்.
24. பழங்களின் பிறிட்சு பெறுமானத்தை அளப்பதற்கு,
- (1) pH மானி பயன்படுத்தப்படும்.
(2) பெனிற்றோமீற்றர் (Penetrometer) பயன்படுத்தப்படும்.
(3) ரிப்ராக்ரோ மீற்றர் (Refractometer) பயன்படுத்தப்படும்.
(4) மூலர்த்திறன் அறியப்பட்ட மூலக்கரைசலொன்றுடன் நியமிக்கப்படும்.
(5) அயடின் சோதனை நடத்தப்படும்.

25. பழங்களின் முதிர்ச்சிச் சுட்டியை அளக்கும் ஒருமுறையாகிய மென்மைத்தன்மை அல்லது கடினத்தன்மையை அளக்கும் சோதனையொன்றின் போது பின்வரும் மாதிரிகள் பயன்படுத்தப்பட்டன.

A. இளம்பப்பாசிக்காய்

B. தோலின் 50% பகுதி மஞ்சள் நிறமாகிய பப்பாசிக்காய்

C. 100% பழுத்த பப்பாசிப்பழம்

இம்மாதிரிகளுக்குரிய பென்றேரா மீற்றர் (penetrometer) பெறுமானங்கள் தொடர்பான சரியான விடை பின்வருவனவற்றுள் எது?

(1) $A < B$ ஆகும். (2) $A > B > C$ ஆகும். (3) $B > A$ ஆகும்.

(4) $A < C$ ஆகும். (5) $B > A > C$ ஆகும்.

26. பழங்களைக் குளிர் அறைகளில் களஞ்சியப்படுத்துவது சிபாரிசு செய்யப்பட்டுள்ளது. இது தொடர்பான உண்மையான கூற்று பின்வருவனவற்றுள் எது?

(1) இதன் விளைவாக பழங்கள் பழுக்கும் போது உற்பத்தியாகும் எதிலீனின் அளவு குறைக்கப்படும்.

(2) உயர் சுவாச வீதத்தைக்கொண்ட பழங்களுக்கு இந்தக் களஞ்சிய முறை பொருத்தமற்றது.

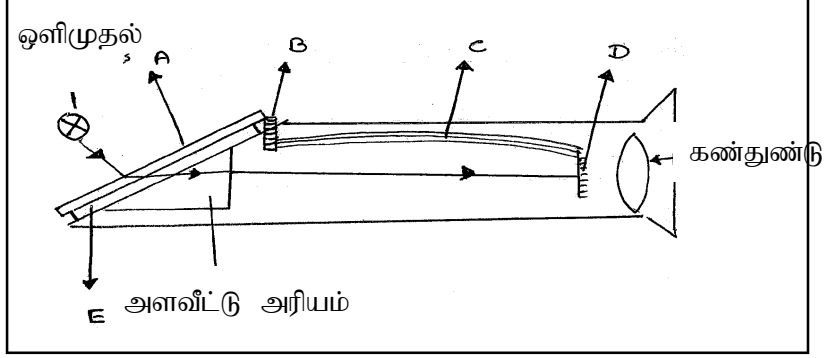
(3) குளிர் அறைகளில் தாழ் வெப்பநிலை, உயர் ஈரப்பதன் என்பன காரணமாக நீர் வெளியேறல் அதிகரிக்கும்

(4) பழங்களைக் குளிர் அறைகளில் நீண்டகாலம் களஞ்சியப்படுத்த முடியாது

(5) குளிர் அறைகளின் குறைந்த வெப்பநிலையும் உயர் ஈரப்பதனும் பழங்களிலிருந்து நீர் வெளியேறுவதைக் குறைக்கும்.

அமைப்புக்கட்டுரை வினாக்கள்

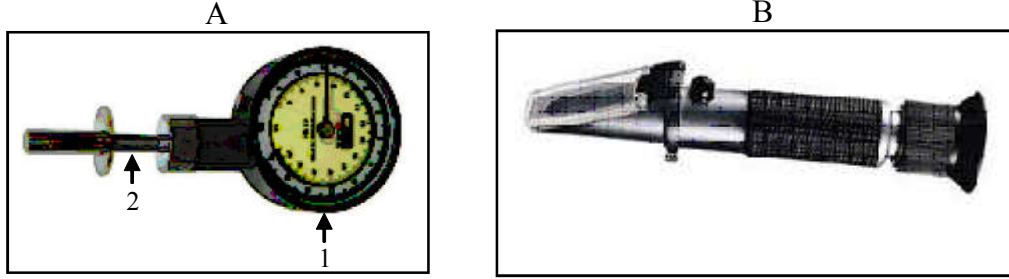
1. A. பழங்கள் மற்றும் மரக்கறிகளின் முதிர்ச்சித் தன்மையைத் தீர்மானிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் ஓர் உபகரணத்தின் படம் இங்கு தரப்பட்டுள்ளது.



- i. இவ்வுபகரணத்தைப் பெயரிடுக.
.....
 - ii. படத்தில் பகுதிகளைப் பெயரிடுக.
 1. A -
 2. B -
 3. C -
 4. D -
 5. E -
 - iii. இவ்வுபகரணத்தினால் அளக்கப்படும் காரணி யாது?
.....
 - iv. அப்பெறுமானத்தின் மூலம் பழம் தொடர்பாக எடுக்கத்தக்க முடிவு யாது?
.....
.....
 - v. இவ்வுபகரணத்தைப் பயன்படுத்திப் பழங்களின் முதிர்ச்சித் தன்மையை அளக்கும் செயற்பாட்டை நடத்தும் போது ஏற்படத்தக்க ஒரு வழுவைக் குறிப்பிடுக.
.....
 - vi. இவ்வுபகரணத்தைப் பயன்படுத்தும்போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய ஒரு விடயத்தைக் குறிப்பிடுக.
.....
- 2) A. பழங்கள் மற்றும் மரக்கறிகளின் முதிர்ச்சித்தன்மையைச் சோதிக்கும் போது அளந்தறியக்கூடிய காரணிகளும் அளந்தறிய முடியாத காரணிகளும் உள்ளன.
- i. பழங்களின் முதிர்ச்சி நிலையைச் சோதிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தக்கூடிய அளந்தறியக்கூடிய பௌதிகக் காரணிகள் **மூன்று** தருக.
-

-

 ii. பயிர்விளைபொருள்களின் முதிர்ச்சித்தன்மையைச் சோதிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் **இரண்டு** உபகரணங்கள் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளன.



A, B உபகரணங்களை இனங்கண்டு பெயரிடுக.

A -

B -

- iii. உபகரணம் A இனது 1,2 ஆகிய பகுதிகளைப் பெயரிடுக.

1.

2.

- iv. முறையே A, B உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தித் துணியப்படும் காரணிகளைக் குறிப்பிடுக.

A -

B -

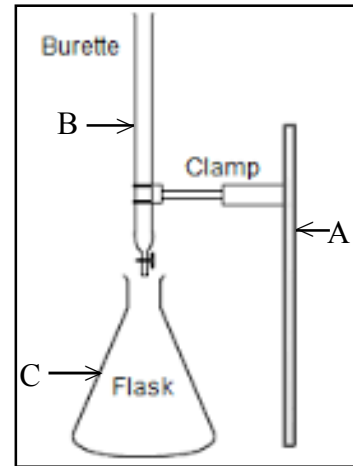
- v. உபகாரணம் B ஐப் பயன்படுத்திய பின்னர் அதனைச் சீராகப் பராமரிப்பதற்காக நீங்கள் கையாளும் ஒரு நடவடிக்கையைக் குறிப்பிடுக.

.....

- B. பழுவகையொன்றின் அமில உள்ளடக்கத்தைத் துணிவதற்காக ஆய்கூடத்தில் தயார்ப்படுத்தப்பட்ட ஓர் உபகாரண அமைப்பு படத்தில் கட்டப்பட்டுள்ளது.

- i. மேற்படி பரிசேதனையின் பெயர் யாது?

.....



ii. உபகரண அமைப்பின் பகுதிகளைப் பெயரிடுக.

A -

B -

C -

iii. உபகரணம் B இல் நிரப்பப்படும் கரைசல் யாது?

.....

iv. முடிவுப் புள்ளியை இனங்கண்பதற்காக நீங்கள் பயன்படுத்தும் காட்டி யாது முடிவுப்புள்ளியில் உள்ள நிற மாற்றம் யாது?

காட்டி:

நிறமாற்றம் :

C. மேற்படி செய்முறைப் பரிசோதனையின்போது நீங்கள் பின்வரும் படிமுறைகளைப் பின்பற்றியமைக்குக் காரணம் காட்டுக.

i. நியமிப்பை நடத்தும்போது கண்ணாடிப்பாத்திரத்தைப் பீங்கான் தட்டொன்றின் மீது வைத்தல்.

.....

.....

ii. நியமிப்பை மூன்று தடவை நடத்தி வாசிப்புக்களின் சராசரிப்பெறுமானத்தைப் பெறுதல்.

.....

iii. நியமிப்பை நடத்தும் வேளையில் கண்ணாடிப்பாத்திரத்தைக் குலுக்குதல்.

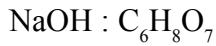
.....

.....

D. மேற்படி பரிசோதனையின் போது 10கிராம் மாம்பழச் சதையைப் பயன்படுத்தி தயாரித்த 100 மில்லிலீற்றர் கரைசலின் 10 மில்லிலீற்றர் ஆனது, 0.1 NaOH கரைசலுடன் நியமிப்புச் செய்யப்பட்டது.

மூன்று சந்தர்ப்பங்களில் பெற்ற NaOH கரைசல் கனவளவு முறையே 2.5ml, 3.0ml, 2.8ml ஆகும்.

மாம்பழத்தில் அடங்கியுள்ள பிரதான அமிலமாகிய “மலிக்” அமிலத்தின் சூத்திரம் $C_6H_8O_7$ ஆகும்.



2 : 1 எனும் விகிதத்தில் தாக்கம் நிகழ்கின்றது.

i. மலிக் அமிலத்தின் மூல் திணிவைக் கணிக்குக.

.....

.....

.....

ii. பயன்படுத்திய மாம்பழ மாதிரியில் அமிலச் சதவீதத்தைச் சமன்பாடு மூலம் கணிக்க.

.....
.....
.....

i. செலவாகிய NaOH கனவளவின் சராசரிப்பெறுமானத்தைச் சமன்பாட்டைப் பயன்படுத்திக் காண்க.

.....
.....
.....

03) A. i. “அறுவடைக்குப் பிந்திய தொழினுட்பம்” என்பதை வரையறுக்குக.

.....
.....
.....

ii. அறுவடைக்குப்பிந்திய தொழினுட்பம் ஏன் அவசியம் என்பதைக் காட்டுவதற்கான மூன்று விடயங்கள் தருக.

1.
2.
3.

B. i. அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புக்களைக் குறைப்பதில் பங்களிப்புச் செய்யும் அறுவடைக்கு முந்திய காரணிகள் மூன்று தருக.

1.
2.
3.

ii. அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புக் காரணமாக நிகழும் இரசாயன மாற்றங்கள் மூன்று தருக.

1.
2.
3.

C. i. “முதிர்ச்சிச் சுட்டி” (Maturity Index) என்பது யாது?

.....
.....
.....

ii. பின்வரும் பயிர் விளைபொருள்களுக்குரிய முதிர்ச்சிச்சுட்டி ஒவ்வொன்று தருக.

வாழை

மா

வெண்டி

D. i. நீண்டகால விவசாய உற்பத்தியானது குறுகிய கால விவசாய உற்பத்தியிலிருந்து வேறுபடுவதைத் காட்டுவதற்கான மூன்று விடயங்கள் தருக.

1.

2.

3.

ii. பப்பாசிப்பயிரில் அறுவடைக்குப்பிந்திய இழப்பைத் தவிர்ப்பதற்காக, அறுவடை செய்யும் வேளையில் கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய மூன்று விடயங்கள் தருக.

1.

2.

3.

04) A. i. அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புக்களைக் குறைப்பதில் பங்களிப்புச் செய்யும் பிரதான தாவர ஒமோன் எது?

.....

ii. பயிரில் / விளைபொருளில் மேற்படி ஒமோனின் உற்பத்தியைத் தூண்டும் மூன்று காரணங்களைக் குறிப்பிடுக.

1.

2.

3.

B. i. உலர் வலய விவசாயி ஒருவர், வெண்டிப்பயிரில் விளைபொருளை அறுவடை செய்து சாக்குகளில் இட்டு சந்தைக்குச் கொண்டு சென்ற போது ஒரு நாள் கழிந்திருந்தது. சந்தையை அடைந்த வேளையில் வெண்டிக்காய்களின் பெரும்பகுதி முற்றிப்போயிருந்தது. இவ்வாறு நிகழ்ந்தமைக்குக் காரணம் யாது?

.....

.....

.....

ii. பழுத்த தக்காளியுடன் இலை மரக்கறிகளைக் களஞ்சியப்படுத்துவது பொருத்தமற்றது. இதற்கான காரணம் யாது?

.....

.....

.....

C. i. அறுவடைக்குப் பிந்திய காலத்தில் அவற்றில் நிகழும் மாற்றங்களுக்கமைய பழவகைகளை இரண்டு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். அவற்றுள் Non - Climacteric வகையின் மூன்று இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.

1.
2.
3.

ii. முதிர்ச்சியடைய முன்னர் அறுவடை செய்த அன்னாசிக்காய் கூட சில நாட்களின் பின்னர் மஞ்சள் நிறமாக மாறியிருப்பதைக் காணலாம். எனினும் அதன் சுவை புளிப்பானது. இந்நிலைமைக்கான காரணம் யாது?

-
-
-

D. i. பழங்கள், மரக்கறிகளின் முதிர்ச்சியைத் துணியும் போது அளக்கத்தக்க இரசாயனக் காரணிகள் மூன்று தருக.

1.
2.
3.

ii. பிரிட்சு மானி (Brix meter) மூலம் அளக்கத்தக்க இரசாயனக் காரணி யாது?

-

05) A i. அன்னாசிப் பழங்களை தாழ் வெப்பநிலையில் சிறிது காலம் களஞ்சியப்படுத்தி வைப்பதால், அப்பழங்களின் நடுப்பகுதி கபில நிறமாக மாறுவதுண்டு. இதற்கான காரணம் யாது?

-

ii. இந்நிலைமையைத் தவிர்ப்பதற்காகச் செய்யத்தக்க இரண்டு பரிகரிப்பு முறைகளை எழுதுக.

1.
2.

B. i. பப்பாசி மா போன்ற பழங்களைத் தாக்கும் அந்திராட்சு நோயின் நோயாக்கியைப் பெயரிடுக.

-

ii. அந்திராட்சு நோயின் நோயறிகுறிகள் இரண்டு தருக.

1.
2.

C. i. வெவ்வேறு முதிர்ச்சி நிலைகளில் காணப்படும் மூன்று மாங்காய்கள் ஒரு மாணவனிடம் உள்ளன. அவற்றின் மொத்த கரையும் தன்மையுள்ள திண்மப்பொருள் (Total

Soluble Solid -TSD) அடக்கத்தைத் துணிவதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணம் யாது?

.....

வெவ்வேறு முதிர்ச்சிநிலைகளில் உள்ள மாம்பழங்களுக்காக அம்மாணவன் பெற்ற பிரிட்சு பெறுமானங்களும் அமிலச் சதவீதங்களும் கீழே அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

	மொத்த திண்மப் பொருள் அளவு	அமிலச் சதவீதம்	சுவை
முதிர்ச்சியடைந்த பச்சை நிறமான காய்	8	↑↑↑↑	குறைவு
50% மஞ்சள் நிறமாக மாறிய காய்	10	↑↑	சராசரி
100% மஞ்சள் நிறமாக மாறிய காய்	13	↑	மிக உயர்வு

ii. நன்கு பழுத்துக்கனிந்த மாம்பழத்தில் மொத்தக் கரையும் தன்மையுள்ள திண்மப் பொருள்கள் உயரிய மட்டத்தில் காணப்படுவதேன்?

.....

.....

.....

iii. முதிர்ச்சியடைந்துள்ள போதிலும் பச்சை நிறமான அதாவது பழுக்காத காயின் அமிலத்தன்மை மிக உயர்வாகக் காணப்படுவதேன்?

.....

.....

D. i. அமிலச் சதவீதத்தை (TA) துணிவதற்காக நடத்தப்படும் நியமிப்பின் போது பயன்படுத்தும் காட்டி யாது?

.....

ii. அக்காட்டியில் ஏற்படும் நிறமாற்றம் யாது?

.....

E. நன்கு முற்றிய வாழைக்குலைகளை ஏற்றுமதிக்காகத் தயார்ப்படுத்தும் போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய படிமுறைகள் வருமாறு,

அறுவடை செய்தல் → களஞ்சியசாலையில் தரப்படுத்தல் → சீப்புகளாக வேறாக்கலும் எஞ்சியுள்ள பூப்பகுதிகளை நீக்குதலும்

↓

குளிர்க்களஞ்சிய ← பொதியிடல் ← பங்கசு நாசினி இடுதல் ← கழுவுதல்
நிபந்தனைகளில்
களஞ்சியப்படுத்தல்.

iii. “கழுவுதல்” எனும் செயன்முறையின் போது வாழைச்சீப்புக்களுக்குச் செய்ய வேண்டிய விசேட பரிகரிப்பு யாது?

.....
iv. கழுவ முன்னர் சீப்புகளாக வேறாக்கி எஞ்சியுள்ள பூப்பகுதிகளை நீக்குவதற்கான காரணம் யாது?

.....
v. பொதியிட்ட வாழையை, கொண்ட செல்லலுக்கு (போக்குவரத்துக்குப்) பொருத்தமான பொதிவகையின் இயல்புகள் இரண்டு தருக.

கட்டுரை வினாக்கள்

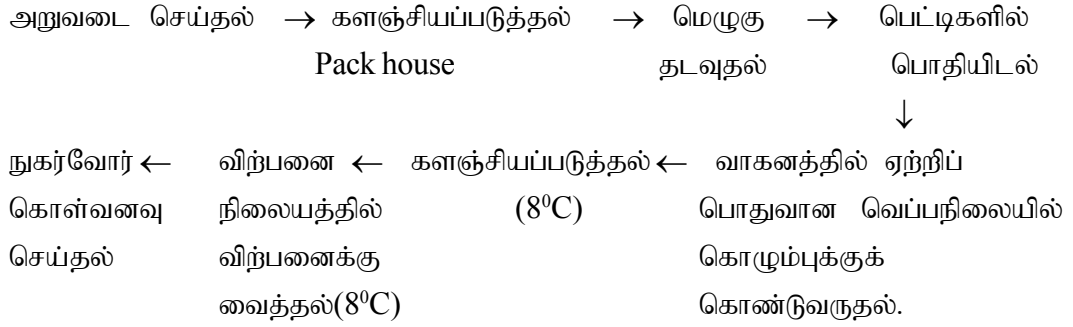
- 1) “விளைபொருள்களை அறுவடை செய்யும் போது நன்கு முகாமை செய்யாவிடின், விளைபொருளின் கணிசமான அளவு வீண்விரயமாகும்” - செய்தி-
- காய்கறிகளையும் பழவகைகளையும் அறுவடை செய்வதைத் தீர்மானிக்கும் குறிப்பான காரணி எது?
 - விளைபொருளை அறுவடை செய்வதற்கான முதிர்ச்சிநிலையைத் தீர்மானிப்பதில் பங்களிக்கும் காரணங்கள் யாவை?
 - விளைபொருளை அறுவடை செய்யும் வேளையில் அளந்தறிய முடியாத சுட்டிகள் உள்ளன. அறுவடை செய்யும் வேளையில் முதிர்ச்சி நிலையைத் துணிவதற்காக அவ்வறான சுட்டிகளை எவ்வாறு பயன்படுத்தலாம் என்பதை உதாரணம் காட்டி விளக்குக.
- 2).i. அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்பை இழிவாக்குவதற்கு மிகப் பொருத்தமனா முறை அறுவடைக்கு முந்திய காரணிகளை வெற்றிகரமாக முகாமை செய்தலாகும். யாதேனுமொரு பயிரை உதாரணமாக எடுத்துக்காட்டி இக்கூற்றை விளக்குக.
- இவ்விவசாயி செய்த தவறுகளைச் சுட்டிக்காட்டி அத்தவறுகள் நிகழாதவாறு அவர் செயற்பட்டிருக்க வேண்டிய விதத்தை விளக்குக.

அனுராதபுரப் பிரதேசத்தை சேர்ந்த ஒரு விவசாயி, தனது நன்கு முற்றிய மாந்தோட்டத்தில் அறுவடைக்கு தயாரானார். பயிரில் 50சதவீதமான பழங்கள் நன்கு பழுத்திருந்தன. மீதி 50 சதவீதமான பழங்கள் சற்றுப் பழுத்தவையும் பழுக்கதாவையுமாகக் காணப்பட்டன. அவர் பழ அறுவடைக்காகக் கொளுக்கித்தடியைப் பயன்படுத்தினார். அதிகாலை 5மணியளவில் அறுவடையைத் நடத்திய அவர் உடனடியாக அவற்றைச் சாக்குகளில் இட்டுக்கட்டி, வாகனத்தில் பகல் நேரம் முழுதும் பயணஞ் செய்து மாலையில் கொழும்பு நகரை வந்தடைந்தார். மறுநாள் காலையில் பழங்களை சந்ததைக்கு கொண்டு வந்து சாக்குகளை அவிழ்த்துப் பார்த்தபோது அப்பழங்களுள் பாதிக்கு மேற்பட்டவை விற்பனைக்கு பொருத்தமற்ற நிலையில் காணப்பட்டன.

- காய்கறிகளையும் பழவகைகளையும் குறைந்த வெப்பநிலையிலும் உயர் ஈரப்பதனிலும் களஞ்சியப்படுத்துவதன் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.

- 3) i. பொதுவான சூழலில், காய்கறி விளைபொருள்களை விட தானிய விளைபொருள்களை நீண்ட நேரம் களஞ்சியப்படுத்தி வைக்க முடிவதற்கான காரணத்தை விளக்குக.
- ii. விளைபொருளை அறுவடை செய்த பின்னர் அதனை ஒழுங்காகப் பதப்படுத்தலானது அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புக்களைக் குறைத்துக்கொள்வதற்கான ஒரு முக்கிய படிமுறையாகும்.
- வெவ்வேறு வகை விளைபொருள்கள் தொடர்பாக இது வேறுபடும் விதத்தை விளக்குக.
- iii. மரவள்ளிப்பயிரில் அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்பை இழிவாக்குவதற்காக அறுவடை செய்யும் சந்தர்ப்பம் முக்கியத்துவம் பெறும் விதத்தை விளக்குக.

- 4) மொனராகலை மாவட்ட தோடம்பழத் தோட்டமொன்றில் அறுவடைசெய்யப்பட்ட தோடம்பழங்கள் நுகர்வேரை வந்தடையும் வழி, கீழே பாய்ச்சற்கோட்டுப் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



- i. மேற்படி செயன்முறையின்போது தோடம்பழச் செய்கையாளர் விட்டுள்ள தவறுகளைச் சுட்டிக்காட்டி, அவற்றை நிவர்த்தி செய்து உயர்தரமான விளைபொருளை நுகர்வோருக்கு வழங்குவதற்காக அவர் பின்பற்ற வேண்டிய வழிவகைகளை விவரிக்க.
- ii. ஒரு மாணவன், அந்திராக்க நோய் தொற்றியுள்ள தக்காளிப்பழத்தைப் பயன்படுத்தி, அந்நோயின் நோயாக்கிப் பங்கசுவை வளர்ப்பு ஊடகமொன்றில் வளர்க்க ஆயத்தமாகின்றான். அதற்காக அம்மாணவன் பயன்படுத்த வேண்டிய நடுகை ஊடகம் யாது. அதனைத் தயாரிக்கும் விதத்தை விவரிக்க.
- iii. ஒரு மாணவன் மாம்பழங்களில் அமிலச் சதவீதத்தை துணிய எதிர்பார்க்கின்றான். அதற்குப் பொருத்தமான ஒரு பரிசேதனையை விவரிக்க.

பல்தேர்வு வினாக்கள்

01. பண்டமொன்றின் பெயர்ச்சுட்டியில் Bar code (கோட்டுக் குறியீடு) இடுவதற்கான காரணம் யாது?
1. விற்பனையை இலகுவடுத்தல்.
 2. நுகர்வோரின் நம்பிக்கையை உறுதிப்படுத்தல்.
 3. பண்டத்தின் ஏற்றுமதியை இலகுவாக்குதல்.
 4. விற்பனை செய்யப்பட்டுள்ள பண்ட அளவையும் களஞ்சியசாலையில் எஞ்சியுள்ள பண்ட அளவையும் அறிதல்.
 5. பண்டத்தின் உற்பத்தித் திகதியையும் காலாவதித் திகதியையும் அறிதல்.
02. நவீன அகவாயுச் சூழல் நிபந்தனைகளின் கீழ் பொதியிடுதல் தொடர்பான சில கூற்றுக்கள் கீழேதரப்பட்டுள்ளன.
- A - பொதியுறையினுள் உள்ள வாயு விகிதமானது உற்பத்திப்பொருளின் ஆயுட்காலத்தை அதிகரிக்கும்.
- B - பொதியுறையினுள் N போன்ற உயிர்ப்பற்ற வாயுக்களே நிரப்பப்படும்.
- C - பொதியிடுவதற்காக வாயுப்பரிமாற்றத்துக்கு எதிர்ப்புத்தன்மையைக் காட்டும் ஊடகங்களே தெரிவு செய்யப்படும்.
- மேற்படி கூற்றுக்களுள் சரியானது எது / சரியானவை எவை?
1. A மாத்திரம்.
 2. B மாத்திரம்.
 3. A, B மாத்திரம்.
 4. A, C மாத்திரம்.
 5. A, B, C, D ஆகிய எல்லாம்
03. உணவு பொதியிடுவதற்கு மிகப்பொருத்தமான பொலித்தீன் வகை எது?
1. LDPE
 2. LLDPE
 3. PP
 4. HDPE
 5. Nylon
04. கொண்ட செல்லலுக்காகப் பொதியிடப்பட்ட ஒரு பொதியின் மீது படத்தில் காட்டியுள்ள குறியீடு காணப்பட்டது. அதனால் குறிக்கப்படுவது இப்பொதியுறையினுள் அடங்கியுள்ள உற்பத்திப் பொருள்.
1. பருகுவதற்குப் பொருத்தமற்றது என்பதாகும்.
 2. பருகுவதற்குப் பொருத்தமானது என்பதாகும்.
 3. நொருங்குந்தன்மையுடையது என்பதாகும்.
 4. நிமிர்த்தி வைத்தல் வேண்டும் என்பதாகும்.
 5. உறுதி குறைவானது என்பதாகும்.
-
05. நவீன அகவாயுச் சூழல் நிபந்தனைகளின் கீழ் பொதியிடும் போது பயன்படுத்தப்படும் ஒரு வாயு பின்வருவனவற்றுள் எது?
1. SO₂
 2. N₂O
 3. Cl
 4. CH₄
 5. CO₂

06. உணவு பொதியிடல் தொடர்பான சட்ட திட்டங்கள் பின்வரும் எதில் அடங்கியுள்ளது?
1. தரச் சான்றிதழில்
 2. உணவுச் சட்டத்தில்
 3. தாவர பாதுகாப்புச் சட்டத்தில்
 4. ISO 9001 தரச்சான்றிதழில்
 5. உணவு பொருட் பெயர்ச் சுட்டியில்
07. உணவுப் பொதியொன்றில் பிரதான சட்டகத்தில் அடங்கியிருக்க வேண்டிய பிரதானமான மூன்று விடயங்கள் யாவை?
1. கோட்டுக் குறியீடு, உற்பத்தித்திகதி, காலாவதித்திகதி
 2. வியாபாரப்பெயர், பொதுப்பெயர், நிறை
 3. வணிகப் பெயர், பொதுப்பெயர், தேறிய நிறை
 4. மொத்தநிறை, பொதுப்பெயர், தொகுதி இலக்கம்
 5. அடங்கியுள்ள பொருள்கள், உற்பத்தித் திகதி, விலை
08. வெற்றிடப் பொதியிடலின் போது
1. உள்ளே உள்ள O₂ வாயு வெளியேற்றப்படும்
 2. பொதியுறையினுள் N₂ வாயு நிரப்பப்படும்.
 3. பொதியுறையினுள் சிலிக்கா செல் புகுத்தப்படும்.
 4. உள்ளே உள்ள வாயுக்கள் வெளியேற்றப்படும்.
 5. உள்ளே வாயுக்களின் கனவளவு குறைக்கப்படும்.
09. உணவுப் பெயர்ச் சுட்டியொன்றில் அடங்கியுள்ள கோட்டுக்குறியீட்டு (Bar Code) தொடர்பாக, தவறான கூற்று எது?
1. அதில் உள்ள நிலைக்குத்துக் கோடுகளுக்கு இடையிலான இடைவெளி சமமானது.
 2. கோட்டுக்குறியீட்டை வாசிப்பதற்கு நவீன தொழினுட்ப உபகரணம் தேவை.
 3. அதில் நிலைக்குத்தான கறுப்புக்கோடுகளின் அகலத்தின் படி தகவல்கள் சேமிக்கப்பட்டுள்ளன.
 4. அதனுள் அந்தரங்கமான முறையில் உற்பத்தி தொடர்பான தகவல்கள் சேமிக்கப்பட்டுள்ளன.
 5. கோட்டுக் குறியீடு மூலம் தரவு முகாமை இலகுவடுத்தப்படும்.
10. உணவுப் பொதியிடல் தொடர்பான சில கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
- A - நவீன அகவாயுச் சூழல் நிபந்தனைகளின் கீழ் பொதியிடுவதால் தேறிய கனவளவு குறைவடையும்.
- B - கிருமியழிக்கப்பட்ட பொதியிடலானது இரண்டு முறைகளில் செய்யப்படும்.
- C - வெற்றிட பொதியிடல் முறை காரணமாக உணவின் ஆயுட்காலம் நீடிக்கும்.
- இக்கூற்றுக்களுள் மிகச் சரியானது எது / சரியானவை எவை?
1. A மாத்திரம்
 2. B மாத்திரம்
 3. A, B மாத்திரம்
 4. A,C மாத்திரம்
 5. B, C மாத்திரம்

11. பாரம்பரியமான பொதியிடு பொருள்களுக்குச் சார்பாக நவீன பொறியீடு பொருள்களின் ஒரு சிறப்பியல்பு யாது?
1. அவை உயிரியல் ரீதியல் பிரிந்தழிதல்.
 2. இயற்கைச் சூழலில் தாராளமாகக் காணப்படுதல்.
 3. விலை குறைவானதாக இருத்தல்.
 4. உடலுக்குத் தீங்கு பயக்கும் இரசாயனப் பொருள்கள் அற்றதாக இருத்தல்.
 5. பயன்படுத்துவது இலகுவானதாக இருத்தல்.
12. உணவு பொதியிடலின் போது பெரும்பாலும் துணைப்பொதியை விட முதனிலைப் பொதிமீது கூடுதலான கவனஞ் செலுத்தப்படுவதற்கான காரணம் யாது?
1. நுகர்வோரை நேரடியாகக் கவர்ந்திருத்தல்.
 2. உற்பத்தியின் விலை மீது அதிக செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றமை.
 3. அது நேரடியாக உணவுப்பொருளுடன் தொடர்புறுகின்றமை.
 4. அது நேரடியாக துணைப்பொதியுடன் தொடர்புறுகின்றமை.
 5. உற்பத்தியும் கையாளலும் இலகுவானதாக இருத்தல்.
13. சிற்றளவு உணவு உற்பத்தியில் ஈடுபடும் முயற்சியாண்மையாளர் ஒருவர், தமது உற்பத்திகளைப் பொதியிடுவதற்காகப் பின்வரும் இயல்புகளைக் கொண்ட பொதியிடு பொருளைப் பெற எதிர்பார்க்கின்றார்.
- A. உணவுப்பொருளுடன் தாக்கமுறாதிருத்தல்.
 - B. வெப்பத்தின் மூலம் கிருமியழிக்கும் போது வெப்பத்தைச் சகித்தல்.
 - C. மீண்டும் மீண்டும் பயன்படுத்தத்தக்கதாக இருத்தல்.
- அவரது தேவைக்குப் பொருத்தமான பொதியிடு பொருள் வகை பின்வருவனவற்றுள் எது?
1. கண்ணாடி. 2. பொலித்தீன். 3. அலுமினியம் 4. கடதாசி 5. உலோகம்
14. வெற்றிடப் பொதியிடலைக் கையாளும் போது உணவின்
1. ஆயுட்காலம் நீடிக்கும் 2. நுண்ணங்கித் தொழிற்பாடு அதிகரிக்கும்.
 3. தேறிய கனவளவு அதிகரிக்கும். 4. ஈரலிப்பு முற்றுமுழுதாக நீங்கிவிடும்.
 5. அமிலத்தன்மை அதிகரிக்கும்.

01. A. i. உணவு பொதியிடு பொருளொன்று கொண்டிருக்க வேண்டிய பிரதானமான நான்கு இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.
1.
 2.
 3.
 4.
- ii. a. “முதனிலைப் பொதியிடு பொருள்” என்பது யாது?
.....
.....
- b. முதனிலைப்பொதியிடு பொருளுக்கு இரண்டு உதாரணங்கள் தருக.
1.
 2.
- iii. பால் மா பொதியிடுவதற்காக அலுமினியம் பூசப்பட்ட (Aluminium Coated) பொதியிடுபொருள் பயன்படுத்தப்படுவதற்கான இரண்டு காரணங்கள் தருக.
.....
.....
.....
- B. i. வெற்றிடப் பொதியிடலின் அனுகூலங்கள் மூன்று தருக.
1.
 2.
 3.
- ii. “முறுக்கு” (எனும் உணவுப்பொருளைப்) பொதியிடுவதற்காக LDPE வகைப் பொலிதீன் பயன்படுத்தப்படாமலுக்குக் காரணம் யாது?
.....
- iii. முறுக்குப் பொதியிடுவதற்குப் பொருத்தமான ஒரு பொலிதீன் வகை எது?
.....
- C. i. “பெயர்ச்சுட்டியிடல்” என்பது யாது?
.....
.....
- ii. உணவுப் பெயர்ச்சுட்டியொன்றில் அடங்கியிருக்க வேண்டிய பிரதான தகவல்கள் மூன்று தருக.
1.
 2.
 3.
- iii. உணவுப்பொருட் பெயர்ச் சுட்டியொன்றில் பொதுப்பெயரையும் வியாபாரப் பெயரையும் உள்ளடக்கும் போது பின்பற்ற வேண்டிய பிரதானமான ஒழுங்கு விதி யாது?
.....

D. i. உணவின் போசணைப் பெறுமானத்தைப் பெயர்ச்சுட்டியில் உள்ளடக்குவதன் அனுகூலங்கள் மூன்று தருக.

1.
2.
3.

02. A. உணவுத் தொழினுட்ப விருத்தி காரணமாக, உணவு பொதியிடலுக்குப் பிரதான இடம் கிடைக்கப்பெற்றுள்ளது.

i. உணவுப் பொதியுறையினது பிரதானமான தொழில்கள் மூன்று தருக.

1.
2.
3.

ii. பொதியிடுவதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க நான்கு பொருள்களையும் பொதியிடுவதற்கு தேவைப்படும் மேலதிகமான நான்கு பொருள்களையும் பெயரிடுக.

பொதியிடு பொருள் மேலதிக பொதியிடு பொருள்

1. 1.
2. 2.
3. 3.
4. 4.

(B) உணவை நீண்டகாலம் கெடாது வைத்திருப்பதற்காகக் கையாளப்படும் இரண்டு முறைகளாகக் கிருமியழித்தலையும் பாச்சல் முறைப்பிரயோகத்தையும் குறிப்பிடலாம்.

i. கிருமியழிக்கப்பட்ட ஓர் உணவுப்பொருளுக்கும் பாச்சல் முறைப்பிரயோகிக்கப்பட்ட ஓர் உணவுப்பொருளுக்கும் இடையில் காணப்படும் பிரதான / விசேட வேறுபாடுகள் இரண்டு தருக.

1.
2.

ii. பழச்சாற்றை நீண்ட காலத்துக்குக் கெடாது வைத்திருப்பதற்காக பாச்சல் முறைப்பிரயோகத்தை விட கிருமியழிப்பு முறையே பொருத்தமானது. இதற்கான காரணம் யாது?

.....

iii. உணவுப் பொருளொன்றைக் கிருமியழிப்பதற்காகப் பிரயோகிக்கப்படும் வெப்பநிலை அமுக்க நிலைமைகளைக் குறிப்பிட்டு, அவ்வெப்பநிலை அமுக்க நிபந்தனைகளின் கீழ் உணவுப்பொருளை வைத்திருக்க வேண்டிய நேர அளவுகளையும் குறிப்பிடுக.

வெப்பநிலை :

அமுக்கம் :

நேரவரையறை :

(C) i. வெற்றிட பொதியிடல் என்பது யாது?

.....

ii. நவீன, அகவாயுச் சூழல் நிபந்தனைகளின் கீழ்ப் பொதியிடும் போது

(a) விசேடமாகக் கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய இரண்டு விடயங்கள் தருக.

1.
2.

(b) நவீன, அகவாயுச் சூழல் நிபந்தனைகளின் கீழ் பொதியிடப்படும் இரண்டு உணவுப் பொருள் வகைகளைக் குறிப்பிடுக.

1.
2.

கட்டுரை வினாக்கள்

- 1)
 - i. உணவு பொதியிடல் காரணமாக நுகர்வோருக்குக்கிடைக்கும் பயன்களை விவரிக்குக.
 - ii. கொண்டுசெல்லலுக்காகப் பொதியிடப்பட்ட பொதியுறைகளின் மீது காணப்படும் **ஐந்து** குறியீடுகளைப் பருமட்டாக வரைந்து அக்குறியீடுகளால் குறிக்கப்படுவது யாது என்பதையும் எழுதுக.
 - iii. கோட்டுக் குறியீடு (Bar Code) என்பது யாது?
கோட்டுக் குறியீடுகளின் முக்கியத்துவத்தை விவரிக்குக.
- 2)
 - i. உணவு பொதியிடலுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் பொருள்கள் கொண்டிருக்க வேண்டிய இயல்புகளை விவரிக்குக.
 - ii. உணவுப் பொதியுறையினது பெயர்ச்சட்டியின் மீது அதில் அடங்கியுள்ள உணவுப்பொருளின் போசணை உள்ளடக்கத்தைக் குறிப்பிடலானது நுகர்வேரைப் பொறுத்தமட்டில் முக்கியத்துவம் பெறும் விதத்தை விவரிக்குக.
 - iii. உணவுப் பொதியுறைப் பெயர்ச்சட்டியில் அடங்கியிருக்க வேண்டிய விடயங்களை விவரிக்குக.

பல்தேர்வு வினாக்கள்

01. நாளாந்த போசணைத் தேவை அட்டவணையை உசாவுவதன் மூலம்
1. நாளாந்த உணவுக் கேள்வி தொடர்பான கருத்தைப் பெறலாம்.
 2. மூலப்பொருள்களில் அடங்கியுள்ள போசணைப்பொருள்களின் அளவு பற்றி அறியலாம்.
 3. மூலப்பொருள்களின் கிடைக்கக்கூடிய தன்மை பற்றிய ஒரு கருத்தைப்பெறலாம்.
 4. ஒருவருக்கு நாளொன்றுக்குத் தேவையான கலோரி அளவை அறியலாம்.
 5. நுகர்வோரின் விருப்புப் பற்றிய அறிவைப் பெறலாம்.
02. உணவொன்றின் புலனுக்கெட்டும் தன்மையை மதிப்பிடுவதற்காகத் தெரிவு செய்யும் குழுவில் குறைந்த பட்சம் எத்தனை பேர் அடங்கியிருத்தல் வேண்டும்.
1. 2
 2. 5
 3. 10
 4. 12
 5. வரையறையற்றது.
03. உணவுப்பொருள்களின் புலனுக்கெட்டும் தன்மையை மதிப்பிடுவதற்காகக் கையாளப்படும் இன்பலியல் (Hedonic) வகைச் சோதனை மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுவது யாது?
1. உணவின் கட்டமைப்பு பற்றி அறிதல்.
 2. உற்பத்திப்பொருளின் இயல்புகள் பற்றிச் சோதித்தறிதல்.
 3. உணவுப்பொருளுக்காக நுகர்வோரின் விருப்பத்தைப் பெறல்.
 4. உணவு உற்பத்திப்பொருளின் சந்தைக் கோள்வியைக்கண்டறிதல்.
 5. உணவுப்பொருளின் காலாவதித் திகதியைச் சோதித்தல்.
04. உணவுப்பொருளொன்றின் புலனுக்கெட்டும் தன்மை எப்போது மதிப்பிடு செய்யப்படும்?
1. புதிய உற்பத்திப் பொருளொன்றினைத் தயாரிக்கும்போது
 2. உற்பத்திப் பொருளை மேம்படுத்தும் போது
 3. களஞ்சியப்படுத்தி வைக்கும் கால அளவைத் தீர்மானிக்கும் போது
 4. உற்பத்திச் செயன்முறையைத் தரமுயர்த்தும் போது
 5. மேற்படி எல்லாச் சந்தர்ப்பங்களிலும்.
05. உணவுப்பொருளொன்றின் புலனுக்கெட்டும் தன்மையை மதிப்பிடுவதற்காக உணவு மாதிரிகளுக்கு எண் இடும் போது,
1. விரும்பியவாறு எத்தனை இலக்கங்களையும் பயன்படுத்தலாம்.
 2. ஏறுவரிசைப்படி அல்லது இறங்கு வரிசைப்படி எண்கள் இடுதல் வேண்டும்.
 3. மூன்று இலக்கங்கள் ஒழுங்கின்றி அமைந்த எண்களைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
 4. குறைவான இலக்கங்களைக் கொண்ட எண்களைப் பயன்படுத்துவது சாலப் பொருத்தமானது.
 5. மதிப்பீடு செய்பவரின் விருப்பத்திற்கேற்ப, மாதிரிகளுக்கு எண்களை இட்டுக்கொள்ளலாம்.
06. உணவுப்பொருளொன்றில் அடங்கியுள்ள ஈரலிப்பு அளவைக் குறுகிய காலத்துள் அளப்பதற்கு மிகப்பொருத்தமான முறை எது?
1. கனலடுப்பில் உலர்த்தி நிறையை அளத்தல்.
 2. கனமான முறையைப் பயன்படுத்தல்.

3. செங்கீழ் ஈரலிப்பு மானியைப் பயன்படுத்தல்.
 4. நிறப் பொருள் பிணைப்பு முறையைப் பயன்படுத்தல்.
 5. சொக்ஸ்லற் (Soxlet Extraction) முறையைப் பயன்படுத்தல்.
07. உணவுப்பொருளொன்றின் ஆயுட் காலத்தை அளப்பதற்காகப் பயன்படுத்தத்தக்க ஓர் இரசாயன முறை யாது?
1. புலனுக்கெட்டும் தன்மையை அளத்தல்
 2. சுயாதீன அமில அளவை அளத்தல்.
 3. நுண்ணங்கிகளின் அளவை அளத்தல்.
 4. ஈரலிப்பு அளவை அளத்தல்.
 5. நீரின் தொழிற்படு தன்மையை அளத்தல்.
08. ஜெல்டால் (Kjeldhal) முறையின் மூலம்
1. உணவின் ஈரலிப்பு அளவு அளக்கப்படும்.
 2. உணவின் காபோவைதரேற்று அளவு அளக்கப்படும்.
 3. உணவின் காலாவதித் திகதி துணியப்படும்.
 4. உணவின் புரத அளவு அளக்கப்படும்.
 5. உணவின் கொழுப்பமில் அளவு அளக்கப்படும்.
09. உணவுப்பொருளொன்றினை நீண்டகாலம் பேணி வைத்திருப்பதற்காகத் தயார்ப்படுத்தும் போது நீர்த் தொழிற்பாட்டு (Water activity) பொறுமனத்தைக் குறைப்பதற்கு மிக இலகுவான முறை எது?
1. உணவைப் பதப்படுத்தும் போது குறித்த அளவுக்கு மாத்திரம் நீர் சேர்த்தல்.
 2. உணவை, செறிவான சீனி அல்லது உப்புக்கரைசலில் இட்டு வைத்தல்.
 3. உணவு பதப்படுத்துவதற்காகக் காய்ச்சி வடித்த நீர் பயன்படுத்தல்.
 4. உணவை உலர்த்த முன்னர் பிளாஞ்சிங் செய்தல் (Blanching)
 5. உணவில் இரசாயன ரீதியில் பிணைந்துள்ள நீரை வெளியேற்றல்.
10. உற்பத்திப் பொருளொன்றுக்கான சந்தைக்கோள்வியைக் கண்டறிவதற்காகக் கையாளத்தக்க மிகப் பொருத்தமான முறை பின்வருவனவற்றுள் எது?
1. பெயர்ச்சுட்டிகளை அவதானித்தல்.
 2. வினாக்கொத்தொன்றுடன் உற்பத்திப்பொருள் மாதிரியொன்றினை இனாமாக வழங்குதல்.
 3. வெவ்வேறு உற்பத்திகளின் விலையை விசாரித்தல்.
 4. வெவ்வேறு உற்பத்திகளின் போசணைத் தன்மையை மாற்றிக் கற்றாய்தல்
 5. குறித்த உற்பத்திப் பொருளை ஒத்த வேறு எத்தனை வகை உற்பத்திப் பொருள்கள் சந்தையில் உள்ளன என விசாரித்தல்.

அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்கள்

- 1) A. i. உணவு உற்பத்தியொன்று தயாரிப்பதற்காக மூலப்பொருள்கள் தெரிவு செய்யும்
Nghj f t d j j pv; nf hs s Nt z ba மூன்று விடயங்களைக் குறிப்பிடுக.
1
2
3
- ii. உணவு உற்பத்தியொன்று தயாரிக்கும் போது, போசணை அட்டவணையை
பயன்படுத்துவதன் முக்கியத்துவத்தைக் குறிப்பிடுக.
.....
.....
- iii. பன்மாக்குழையல் மூலம் விசக்கோத்து உற்பத்தி செய்யும் போது விசேடமாகக்
கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய இரண்டு விடயங்களைக் குறிப்பிடுக.
1.
2.
- B. i. உணவு உற்பத்தியொன்றின் புலனுக்கெட்டும் தன்மையை அளப்பதற்காகக்
கவனத்திற்கொள்ளப்படும் மூன்று இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.
1.
2.
3.
- ii. உணவு உற்பத்தியொன்றின் புலனுக்கெட்டும் தன்மையை மதிப்பிடுவதன்
இரண்டு அனுகூலங்களைக் குறிப்பிடுக.
1.
2.
- iii. உணவு உற்பத்திகளின் புலனுக்கெட்டும் தன்மையை மதிப்பீடு செய்யும்
ஆய்வுகூடமொன்றில் காணப்பட வேண்டிய மூன்று இயல்புகள் தருக.
1.
2.
3.
- iv. உணவு உற்பத்தியொன்றின் புலனுக்கெட்டும் தன்மையை மதிப்பிடுவதற்கான
ஒரு மதிப்பீட்டுக் குழுவைத் தெரிவு செய்யும் போது கவனத்திற்கொள்ள
வேண்டிய மூன்று விடயங்களைக் குறிப்பிடுக.
1.
2.
3.

- 2) A. i. உணவு உற்பத்திப் பொருளொன்றின் ஆயுட்காலம் (shelf life) என்பது யாது?

- ii. உணவு உற்பத்திப் பொருளொன்றின் ஆயுட்காலத்தைத் துணிவதற்காகப் பயன்படுத்தத் தக்க **இரண்டு** முறைகளைக் குறிப்பிடுக.
 1.
 2.
- iii. உணவு உற்பத்திப்பொருளொன்றின் ஆயுட்காலத்தைத் துணிவதற்காகப் பயன்படுத்தத்தக்க பௌதிக முறைகள் **இரண்டு** தருக.
 1.
 2.
- iv. உணவில் அடங்கியுள்ள ஈரலிப்பு அளவை அளப்பதற்காகக் கையாளப்படும் கனலடுப்பில் உலர்த்தும் முறையின் போது பெறும் வாசிப்புக்கள் **இரண்டைக்** குறிப்பிடுக.
 1.
 2.
- v. கனலடுப்பில் உலர்த்தி வெளியே எடுத்த உணவு மாதிரியைக் குளிர்ச் செய்வதற்கு உலர்த்தியொன்றினுள் வைப்பதற்கான காரணத்தைத் தருக.

- 3) A. தரமான, இலாபகரமான உணவு உற்பத்திக்காக அவ்வுணவின் மூலப்பொருள் விகிதத்தைத் துணிவது மிகமுக்கியமானது.
 i. உணவொன்றின் மூலப்பொருள் விகிதம் என்பது யாது?

- ii. உணவொன்றின் மூலப்பொருள் விகிதத்தைத் துணியும் போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய **இரண்டு** விடங்களைக் குறிப்பிடுக.
 1.
 2.
- B. ஒரு மாணவர் குழுவினர் தாயரித்த, விசுக்கோத்து மாதிரியொன்று வெற்றிடமுறையில் பொதியிடப்பட்டு அதன் ஆயுட் காலத்தைத் துணிவதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டது.
 i. வெற்றிடப் பொதியிடல் முறையின் போது பயன்படுத்தப்படும் கோட்பாடு யாது?

- ii. வெற்றிடப் பொதியிடல் முறையானது உணவுப்பொருளின் ஆயுட்காலம் அதிகரிக்கத் துணையாகும். அதற்கான பிரதான காரணம் யாது?

- iii. a. உணவின் ஆயுட்காலத்தைத் துணிவதற்கு மிகப்பொருத்தமான செயன்முறை யாது?

- b. அம்முறை மிகப் பொருத்தமாக இருப்பதற்குக் காரணம் யாது?

- D. i. உணவுப்பொருளொன்றின் போசணைப் பெறுமானத்தை அதன் பொதியுறை பெயர்ச்சுட்டி மீது குறிப்பிடுவதன் முக்கியத்துவத்தைத் தருக.

- ii. உணவொன்றில் அடங்கியுள்ள பின்வரும் கூறுகளைத் துணிவதற்காகப் பயன்படுத்தத்தக்க ஒவ்வொரு சோதனையைக் குறிப்பிடுக.
1. புரதம் :.....
 2. கொழுப்பு :.....
 3. கார்போவைதரேற்று :.....

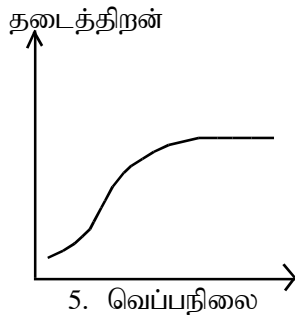
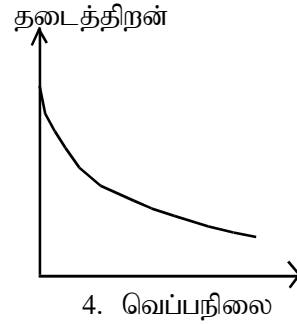
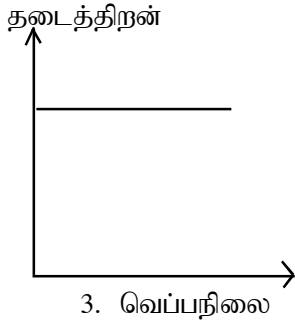
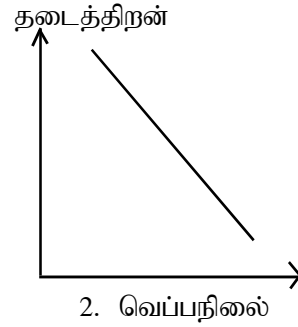
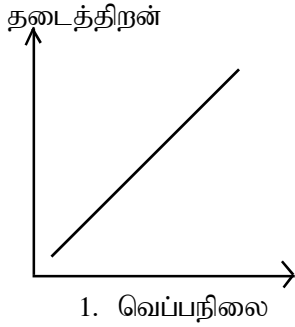
கட்டுரை வினாக்கள்

01. i. சந்தைக்கு அனுப்புவதற்காக உணவு உற்பத்திகளைத் தயார்படுத்தும் போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய விடயங்களை விவரிக்குக.
- ii. நீங்கள் உற்பத்தி செய்ய எதிர்பார்க்கும் உணவுப் பொருளின் சந்தைக் கேள்வியைக் கண்டறிவதற்குப் பயன்படுத்தும் வினாக்கொத்தில் உள்ளடக்க வேண்டிய விடயங்களை விவரிக்குக.
- iii. உணவு உற்பத்தியொன்றின் புலனுக்கெட்டும் தன்மையைச் சோதிப்பதற்காகப் பின்பற்றும் செயன்முறையை விவரிக்குக.

பல்தேர்வு வினாக்கள்

- 1) பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.
- A. p வகைக் குறைகடத்திகளுக்கு இடையே n வகைக்குறை கடத்திப் பகுதியொன்றினை இடுவதன் மூலம் pnp வகைத் திரான்சிற்றர். தயாரிக்கப்படும்.
- B. திரான்சிற்றரொன்றினை தொழிற்படத்தக்கவாறு கோடச் செய்யும் பொது அடி-காலி வோல்ற்றளவுக்குச் சார்பாக அடி - சேகரிப்பான வோல்ற்றளவு உயர்வாக இருத்தல் வேண்டும்.
- C. npn வகைத் திரான்சிற்றரொன்று சரியாகக் கோடச் செய்யப்பட்டுள்ள போது காவியிலிருந்து அடி வரையில் மின்னோட்டம் பாயும்.
- மேற்படி கூற்றுக்களுள் சரியானது எது / சரியானவை எவை?
1. A மாத்திரம் 2. B.மாத்திரம் 3. A, B மாத்திரம்
4. A, C மாத்திரம் 5. B,C மாத்திரம்
- 2) பின்வரும் இருவாயிகளுள், பொதுவான நிலையிலிருந்து விலகலைக்காட்டியாவறு பின்முக்கோடலின் போது செயலிழக்காது அதனூடாக ஓட்டம் பாயவிடும் இருவாயி எது?
1. கிரிஸ்டல் இருவாயி 2. சேனர் இருவாயி.
3. ஒளி காலும் இருவாயி 4. ஒளி சேகரிப்பான் இருவாயி
5. சீராக்கி இருவாயி
- 3) n வகைக் குறை கடத்தியொன்று அமைப்பதற்காக, தூய நிலையில் உள்ள சிலிக்கன் (Si) மூலகத்துடன் விசேட நிபந்தனைகளின் கீழ்ச் சொற்ப அளவில் சேர்க்க வேண்டிய மூலகம் எது?
1. போரன் (B) 2. கல்லியம் (Ga) 3. ஆசனிக் கு (As)
4. இன்டியம் (In) 5. சோடியம் (Na)
- 4) p வகை இருவாயியொன்று அமைப்பதற்காக, கட்டுப்பாட்டு நிபந்தனைகளின் கீழ், ஆவர்த்தன அட்டவணையின்,
1. V ஆம் கூட்ட மூலகமொன்றின் சொற்ப அளவைச் சேர்க்க வேண்டும்.
2. VI ஆம் கூட்ட மூலகமொன்றின் சொற்ப அளவைச் சேர்க்க வேண்டும்.
3. VII ஆம் கூட்ட மூலகமொன்றின் சொற்ப அளவைச் சேர்க்க வேண்டும்.
4. III ஆம் கூட்ட மூலகமொன்றின் சொற்ப அளவைச் சேர்க்க வேண்டும்.
5. சடத்துவ மூலகமொன்றின் சொற்ப அளவைச் சேர்க்க வேண்டும்.
- 5) n வகைக் குறைகடத்திகளின் கடத்தாறு மீது பிரதானமாகப் பங்களிப்புச் செய்வது யாது?
1. As அணுக்கள் 2. Si அணுக்கள் 3. மறை ஏற்றங்கள்
4. நேர் ஏற்றங்கள் 5. B அணுக்கள்

- 6) பின்வரும் மூலகங்களுள் குறை கடத்தி மூலகச் சோடி எது?
 1. Si, As 2. Si, B 3. Ge, As 4. S, Na 5. Ge, Si
- 7) குறை கடத்தியொன்றில்,
 1. வெப்பநிலைக்கேற்பக் கடத்தாறு அதிகரிக்கும்.
 2. வெப்பநிலைக்கேற்ப தடை அதிகரிக்கும்.
 3. வெப்பநிலைக்கேற்ப கடத்தாறு குறைவடையும்.
 4. தடை மீது வெப்பநிலை தாக்கம் விளைவிப்பதில்லை.
 5. 0°C யில் கடத்தாறு உச்சப் பெறுமானத்தைக் காட்டும்.
- 8) குறை கடத்தியொன்றின் தடைத்திறனானது வெப்பநிலையுடன் மாறும் வித்ததை மிக நன்றாகக் காட்டும் வரைபு எது?



- 9). p வகைக்குறை கடத்தியினது கடத்தாறு தொடர்பான சில கூற்றுக்கள் இங்கு தரப்பட்டுள்ளன
 A. கடத்தாறு மீது நேர் ஏற்றங்கள் அதாவது துளைகள் அதிக அளவு பங்களிப்புச் செய்யும்.
 B. கடத்தாறு மீது மறை ஏற்றங்கள் அதாவது சுயாதீன இலத்திரன்கள் பங்களிப்புச் செய்யும்.
 C. கடத்தாறு மீது சுயாதீன இலத்திரன்கள், துளைகள் ஆகிய இரண்டும் பங்களிப்புச்

செய்யும்.

இவற்றுள் சரியானது எது?, எவை?

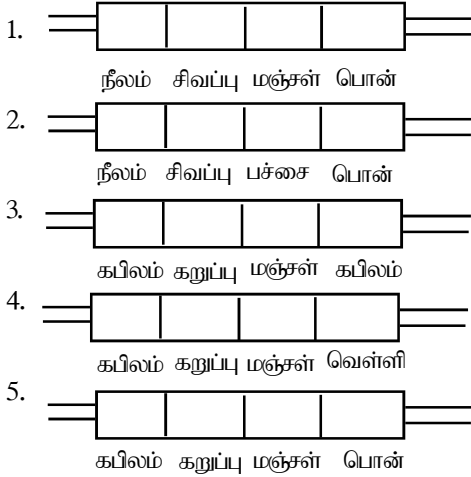
1. A மாத்திரம்
2. B மாத்திரம்
3. C மாத்திரம்
4. A, B மாத்திரம்
5. A, C மாத்திரம்

- 10) கொள்ளளவிகள் தொடர்பான சில கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
- A. கொள்ளளவியொன்றின் கொள்ளளவானது அதன் தகடுகளின் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவுக்கு விகிதசமமானது.
- B. கொள்ளளவியொன்றின் கொள்ளளவானது அதன் தகடுகளுக்கு இடையிலான இடைவெளிக்கு எதிர் விகிதசமமானது.
- C. கொள்ளளவியொன்றின் கொள்ளளவானது, அதன் தகடுகளுக்கு இடையே காணப்படும் மின் நுழையைப் பதர்த்தத்தின் மின் நுழையத்தன்மையில் தங்கியுள்ளது.

இக்கூற்றுக்களுள்,

1. A மாத்திரம் சரியானது.
2. C மாத்திரம் சரியானது.
3. A, B மாத்திரம் சரியானவை.
4. A, C மாத்திரம் சரியானவை.
5. A, B, C ஆகிய எல்லாம் சரியானவை.

- 11). $100K\Omega$ தடையைப் பெறுவதற்கு மிகப் பொருத்தமான தடையி பின்வருவனவற்றுள் எது?

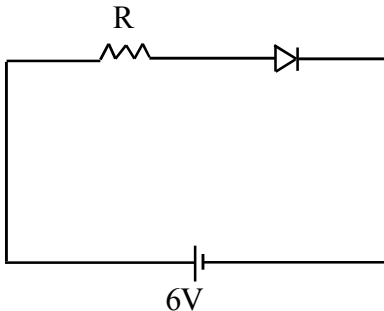


- 12). மின் சுற்றொன்றில் தடையிகளைப் பயன்படுத்துவது தொடர்பான சில கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றின் மூலம்
- A. வோல்ட்ற்றளவைக் கட்டுப்படுத்தலாம். B. ஒட்டத்தைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- C. ஆடலோட்டத்தை நேரோட்டமாக மாற்றலாம்.

மேற்படி கூற்றுக்களுள் மிகச் சரியானது எது / சரியானவை எவை?

1. A மாத்திரம்
2. B மாத்திரம்
3. A, B மாத்திரம்
4. C மாத்திரம்
5. A, C மாத்திரம்

- 13).



படத்தில் காட்டியுள்ள மின் சுற்றில் முன்முகக் கோடல் வோல்ட்ற்றளவு 0.7 கொண்ட Si இருவாயியொன்றுடன் R எனும் தடை தொடர தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இருவாயியின் ஊடாகப்

பாய்த்தக்க உச்ச மின் ஓட்டம் 60mA ஆயின், R இன் இழிவுத் தடை எவ்வளவாகும்.?

1. 40Ω 2. 60Ω 3. 89 Ω 4. 60Ω 5. 40Ω

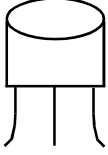
14). மேலே வினா 13இல் உள்ள தடையியைப் பயன்படுத்திப் பெறத்தக்க தடை வீச்சு யாது?

1. 4500 ± 5% 2. 4500 ± 10% 3. 4600 ± 5%.
4. 4600 ± 10% 5. 6400 ± 10%

15). நிலைமாற்றியொன்றின் முதன்மைச் சுருளில் 400 முறுக்குகள் உள்ளன. அதன் வோற்றளவு 240Vஆகும். அவ்வோல்ற்றளவை 6Vவரை குறைப்பதற்காக, துணைச் சுருளில் இருக்வேண்டிய முறுக்குகளின் எண்ணிக்கை யாது?

1. 10 2. 20 3. 40 4. 100 5. 4000

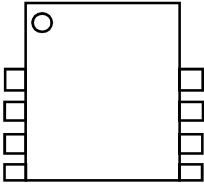
16)



இலத்திரனியல் சுற்றுக்களில் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படும் துணைக்கூறு ஒன்றின் புறத்தோற்றம் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இத்துணைக்கூறு யாது?

1. இருவாயி 2. கொள்ளவி 3. தடையி
4. செயற்பாட்டு விரியலாக்கி 5. திரான்சிற்றர்.

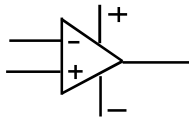
17)



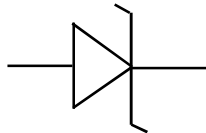
இலத்திரனியல் சுற்றுக்களில் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படும் துணைக்கூறு ஒன்றின் புறத்தோற்றம் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இத்துணைக்கூறு யாது?

1. தொகையிடும் சுற்று 2. உருகி 3. அஞ்சலி
4. திரான்சிற்றர் 5. ஒளி உணர் தடையி

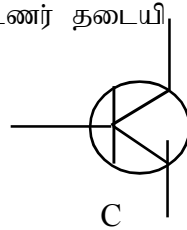
18)



A



B



C

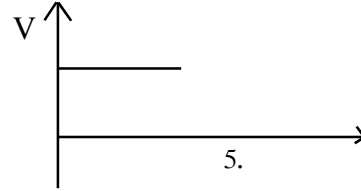
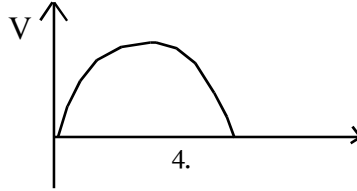
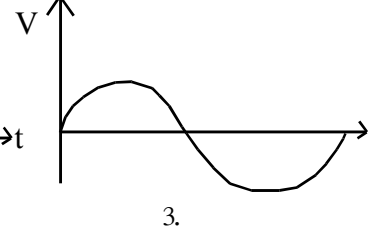
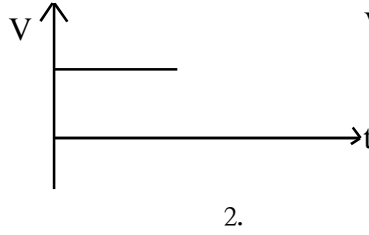
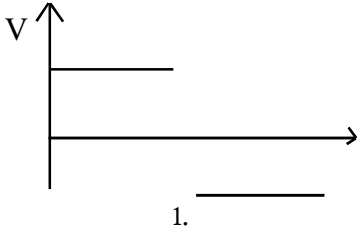
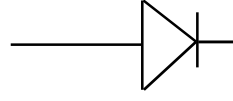
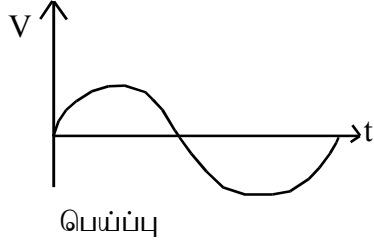
இலத்திரனியல் சுற்றுக்களில் பயன்படும் துணைக் கூறுகளின் வரிப்படங்கள் A,B,C எனத் தரப்பட்டுள்ளன.

A,B,C என்பன முறையே யாவை?

1. செயற்பாட்டு விரியலாக்கி ஒளிகாலும் இருவாயி, npn திரான்சிற்றர்.
2. செயற்பாட்டு விரியலாக்கி pnp திரான்சிற்றர், சேனர் இருவாயி
3. செயற்பாட்டு விரியலாக்கி, கிறிஸ்டல் இருவாயி, pnp திரான்சிற்றர்.
4. செயற்பாட்டு விரியலாக்கி, சேனர் இருவாயி, npn திரான்சிற்றர்.
5. pnp திரான்சிற்றர், சேனர் இருவாயி, செயற்பாட்டு விரியலாக்கி

- 19) செயற்பாட்டு விரியலாக்கியொன்றினை மின் சுற்றொன்றுடன் தொடுக்கும் போது வழங்கல் வோல்ற்றளவின் நேர்முனையும் மறை முனையும் முறையே எவற்றுடன் தொடுக்கப்படும்?
1. 7, 4 2. 4, 7 3. 2, 4 4. 4, 2 5. 1, 8

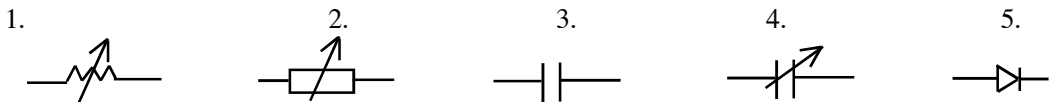
- 20) ஒரு குறித்த இலத்திரனியல் துணைக்கூறுடன் ஆடலோட்ட வோல்ற்றளவு முதலொன்றிலிருந்து வழங்கப்படும் அழுத்த வித்தியாசம் நேரத்துக்கு எதிரே வரைபாக்கப்பட்டுள்ள சில வரைபுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. நேரத்துக்கு எதிரே பெய்ப்பு வோல்ற்றளவைச் சரியாகக் காட்டும் வரைபு எது?



- 21). மின்சுற்றுகளில் பயன்படும் உயிர்ப்பான ஒரு கூறு பின்வருவனவற்றுள் எது?

1. கொள்ளாவி 2. தடை 3. தொழிற்படு விரியலாக்கி
4. தூண்டி 5. கடத்தி

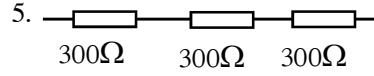
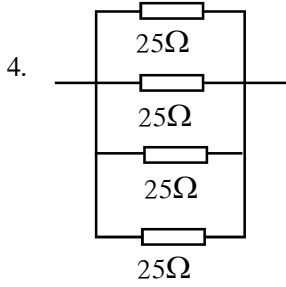
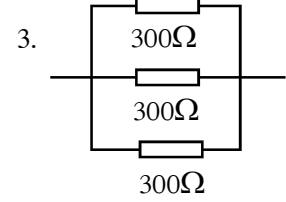
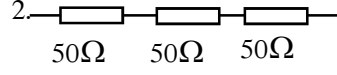
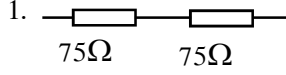
- 22). மறுத் தடையியொன்றின் குறியீட்டைச் சரியாகக் காட்டுவது பின்பவருவனவற்றுள் எது?



- 23). கொள்ளாவிளின் கொள்ளாவிளின் பால் உலோகத்தகடுகளிரண்டுக்கும் இடையில் உள்ள மின்னுழையப் பதார்த்தத்தின் மின்னுழையம் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பின்வருவனவற்றுள் மின்னுழையப் பதார்த்தம் எது?

1. இரும்பு
2. செம்பு
3. நைக்குரோம்
4. அலுமினியம் ஒக்சைட்டு
5. தங்கிதன்

24. ஒரு மாணவன் மின் சுற்று அமைக்கும் போது அவனுக்கு 100 Ω தடையியொன்று தேவைப்பட்டது. அவனிடம் 100Ω தடையியொன்று இருக்கவில்லை. எனினும் அவனிடம் வேறுசில தடையிகள் இருந்தன. அவன் அவற்றை எடுத்து 100Ω தடையைப் பெற்ற மின்சுற்று அமைப்பு பின்வருவனவற்றுள் எது?



25. திரான்சிற்றரொன்றின் ஓட்ட நயம் பின்வரும் மூலம் காட்டப்படும்.

1. I_E/I_C
2. I_E/I_B
3. I_C/I_E
4. I_C/I_B
5. I_B/I_E

26. செயற்பாட்டு வியலாக்கி (Operational Ampilifer) தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- A இலட்சிய செயற்பாடு விரியலாக்கியின் வோல்ட்நளவு நலம் முடிவிலி ஆகும்.
- B இலட்சிய செயற்பாடு விரியலாக்கியின் பெய்ப்பு தடை முடிவிலியாகும்.
- C இலட்சிய செயற்பாடு விரியலாக்கியின் பயப்புத் தடை முடிவிலியாகும்.

மேற்படி கூற்றுக்களுள் உண்மையானது எது / உண்மையானவை எவை?

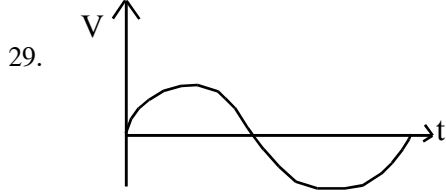
1. A மாத்திரம்
2. B.மாத்திரம்
3. C மாத்திரம்
4. A, B மாத்திரம்
5. A,C மாத்திரம்

27. செயற்பாட்டு வரியலாக்கி தொடர்பான தவறான கூற்று எது?

1. இலட்சியச் செயற்பாடு விரியலாக்கியின் பெய்ப்புத் தடங்கல் பூச்சியம் ஆகும்.
2. இலட்சியச் செயற்பாடு விரியலாக்கியின் பயப்புத் தடங்கல் பூச்சியம் ஆகும்.
3. இலட்சியச் செயற்பாடு விரியலாக்கியின் பெய்ப்புத் தடங்கல் முடிவிலி ஆகும்.
4. இலட்சியச் செயற்பாடு விரியலாக்கியின் பெய்ப்புத் தடங்கல் முடிவிலி அல்ல. வெளிறும் மிகக் உயரிய பெறுமானத்தைப் பெறும்.
5. இலட்சியச் செயற்பாடு விரியலாக்கியின் பெய்ப்புத் தடங்கல் பூச்சியம் பூச்சியம் அல்ல எனினும் தாழ் பெறுமானத்தைப் பெறும்.

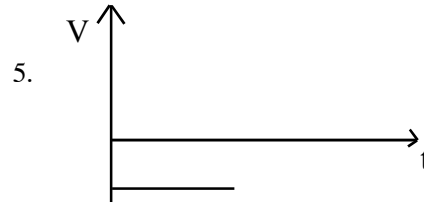
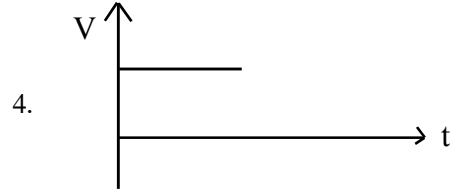
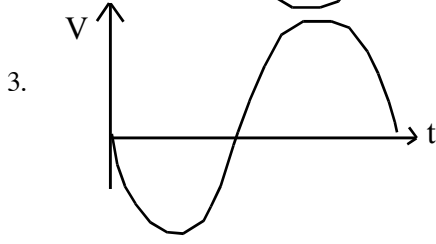
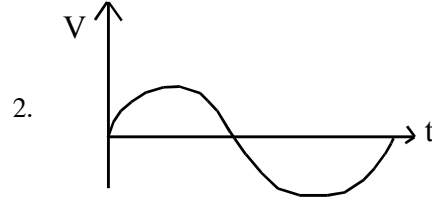
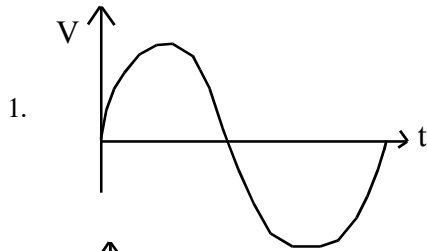
28. தன்னியக்கச் சுற்றுக்களில் பயன்படும் LDR,

1. ஒளியை உணரும் தன்மை கொண்டது.
2. வெப்பத்தை உணரும் தன்மை கொண்டது.
3. சார்ப்பதனை உணரும் தன்மை கொண்டது.
4. நீர்ப் பெறுமானத்தை உணரும் தன்மை கொண்டது.
5. மண் யொரிவையை உணரும் தன்மை கொண்டது.

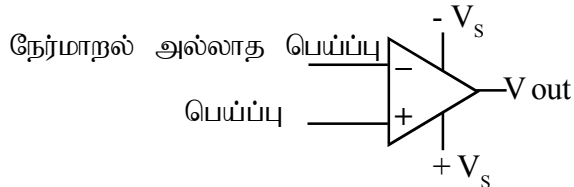
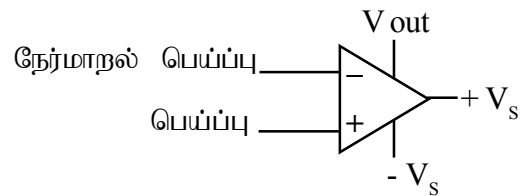
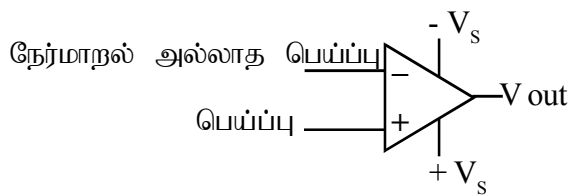
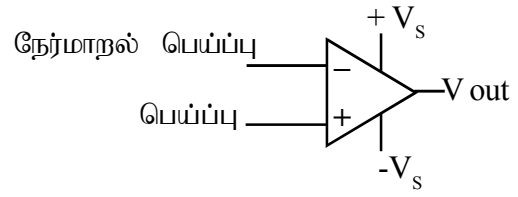
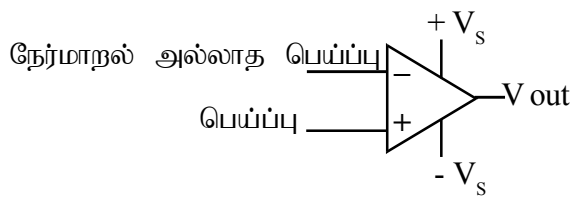


செயற்பாட்டு விரியலாக்கியொன்றினை (Operational Amplifier) விரியலாக்கியாகப் பயன்படுத்தும் போது அதற்கு வழங்கப்படும் பெய்ப்பு, வோற்றளவுக்குரிய வளையி இங்கு தரப்பட்டுள்ளது.

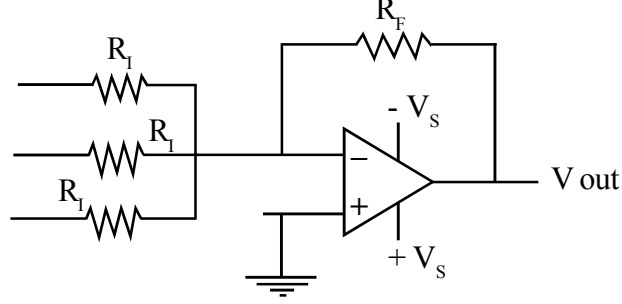
அதற்குரிய பய்ப்பு வோற்றளவுச் சரியாகக் காட்டுவது எது?



30. செயற்பாட்டு விரியலாக்கியொன்று சரியாகத் தொடுக்கப்பட வேண்டிய விதத்தைக் காட்டும் படம் எது?



வினா இலக்கம் 31-32 ஆகியவற்றுக்கு விடையளிப்பதற்காக படத்தில் தரப்பட்டுள்ள சுற்றைப் பயன்படுத்துக.



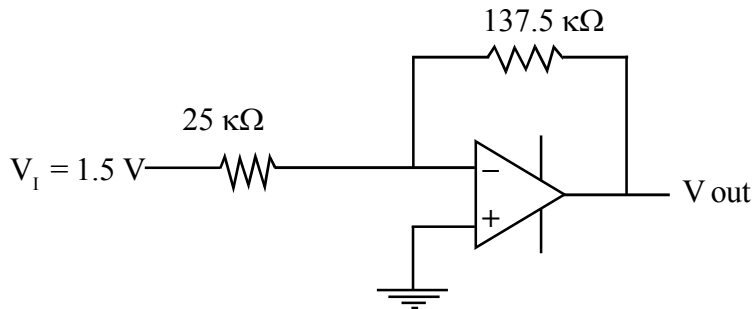
31. மேற்படி சுற்றுத் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.
- \$R_f\$ இன் பெறுமானம் \$R_1\$ இன் பெறுமானத்தைவிடப் பெரியது.
 - சுற்றின் மூலம் கிடைக்கும் பயப்பு வோல்ட்ந்றளவு, பெய்ப்பு வோல்ட்ந்றளவின் நிகர்மாந்றாகும்.
 - இந்தச் செயற்பாட்டு விரியலாக்கி, அமைப்பானது நேர்மாறல் அல்லாத விரியலாக்கியாக அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

மேற்படி கூற்றுக்களுள்,

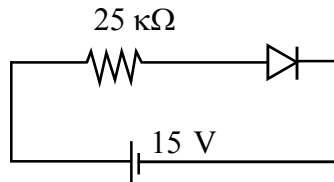
1. A மாத்திரம் உண்மையானது
 2. B மாத்திரம் உண்மையானது
 3. C மாத்திரம் உண்மையானது
 4. A,B ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை
 5. A,B,C ஆகியன எல்லாம் உண்மையானவை
32. மேற்படி சுற்று வரிப்படத்தில் பயப்பு வோல்ட்ந்றளவைக் (\$V_{out}\$) காட்டுவது பின்வருவனவற்றுள் எது?

1. $V_{out} = -\frac{R_F}{R_1}(V_1+V_2+V_3)$
2. $V_{out} = \frac{R_F}{R_1}(V_1+V_2+V_3)$
3. $V_{out} = \frac{R_1}{R_F}(V_1+V_2+V_3)$
4. $V_{out} = \frac{R_F}{R_1}(R_1+R_2+R_3)$
5. $V_{out} = \frac{R_1}{R_F}(R_1+R_2+R_3)$

33 ஆம் 34 ஆம் இலக்க வினாக்களுக்கு விடையளிப்பதற்கு இங்கு தரப்பட்டள்ள சுற்றுவட்டத்தைப் பயன்படுத்துக.



33. படத்தில் உள்ள செயற்பாட்டு விரியலாக்கியின் பயப்பு அழுத்தம் யாது?
1. - 8.25 V
 2. -2.58V
 3. -1.5V
 4. + 2.58 V
 5. +8.25 V
34. 25kΩ தடையின் ஊடாகப் பாயும் ஓட்டம் யாது?
1. 125A
 2. 125mA
 3. 125MA
 4. 250 MA
 5. 250 MA
35. LDR (Light Depending Resistors) தொடர்பாக மிகச்சரியான கூற்று எது?
1. இருளில் இருக்கும் போது LDR இன் தடை குறைவடையும்.
 2. இருளில் இருக்கும் போது LDR இன் தடை அதிகரிக்கும்.
 3. வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது LDR இன் தடை குறைவடையும்.
 4. வெப்பநிலை குறையும் போது LDR இன் தடை அதிகரிக்கும்.
 5. மின்சுற்றில் LDR ஐத் தொடுப்பதால், சுற்றில் பாயும் ஓட்டத்தை மாற்ற முடியாது.
36. தொகையிடும் சுற்றொன்றில்
1. கொள்ளளவிகள் மாத்திரம் அடங்கியுள்ளன.
 2. தடையிகள் மாத்திரம் அடங்கியுள்ளன.
 3. திரான்சிற்றர்கள் மாத்திரம் அடங்கியுள்ளன.
 4. இருவாயிகள் மாத்திரம் அடங்கியுள்ளன.
 5. மேற்படி எல்லாம் அடங்கியுள்ளன.
37. கட்டுப்பாட்டு முறைமையொன்றுக்கு வழங்கப்படும் பெய்ப்பையும் பயப்பையும் சரியாக ஒழுங்குமுறையில் காட்டுவது பின்வருவற்றுள் எது?
1. வெப்பநிலை - மின்வெப்பத்தட்டு
 2. மின்வெப்பத்தட்டு - வெப்பநிலை
 3. நீர் - சாரீர்ப்பதன்
 4. நீர்க்குழாய் வாயில் - நீர்
 5. காற்றோட்ட விசிறி - வெப்பநிலை
38. பின்வரும் எளிய சுற்றில் தொடுக்கப்பட்டுள்ள இருவாயி, ஒரு இலட்சிய இருவாயி எனின், அதற்கு ஊடாகப் பாயும் ஓட்டம் யாது?



1. 3mA
2. 3A
3. 6kA
4. 6A
5. 9 mA

39. மின்காந்தங்கள் அதாவது தூண்டிச் சுருள்கள் தொடர்பான தவறான கூற்றுப் பின்வனவற்றுள் எது?
1. அதன் மென்னிரும்பு அகணிக்கேற்ப, தூண்டப்படும் காந்தப்புலத்தின் பருமன் வேறுபடும்
 2. அதில் சுற்றப்பட்டுள்ள முறுக்குகளின் எண்ணிக்கைக்கு ஏற்ப தூண்டப்படும் காந்தப்புலத்தின் பருமன் வேறுபடும்.
 3. அதன் சுருளின் ஊடாகப் பாயும் ஓட்டத்திற்கேற்ப, தூண்டியில் காந்தப்புலத்தின் பருமன் தீர்மானிக்கப்படும்.
 4. அதில் ஓட்டம் பாயும் திசையின்டி காந்தப்புலத்தின் திசை காட்டப்படும்.
 5. தூண்டற் சுருளினுள் பயன்படும் மென்னிரும்புக்காகப் பயன்படுத்த மிகப் பொருத்தமான திரவியம் அலுமினியம் ஆகும்.
40. இருவாயிகள் தொடர்பான மிகச் சரியான கூற்றுப் பின்வருவனவற்றுள் எது?
1. n வகை குறைகடத்திப் பகுதிகள் இண்டுக்கிடையே P வகையைச் சேர்ந்த மெல்லியகுறைகடத்திப் படையொன்றினை வைப்பதால் அளக்கப்படும்.
 2. P வகை குறைகடத்திப் பகுதிகள் இண்டுக்கிடையே n வகையைச் சேர்ந்த குறைகடத்திப் படையொன்றினை வைப்பதால் அளக்கப்படும்
 3. கடத்தித் தகடுகள் இரண்டுக்கு இடையே மின்னுழையப் பதார்த்தமொன்றினை இடுவதால் ஆக்கப்படும்.
 4. P வகை குறைகடத்திப் பகுதியொன்றையும் n வகை குறைகடத்திப் பகுதியொன்றினையும் சேர்ப்பதால் ஆக்கப்படும்
 5. சேனர் இருவாயிக்கு ஊடாக மிகப் பெரிய அளவு ஓட்டத்தைச் செலுத்தியபோதிலும் அது அழிய மாட்டாது.

01. (a) இலத்திரனியல் சுற்றுக்களில், செயற்படு கூறுகளும் செயற்படாக்கூறுகளும் அடங்கியிருக்கும்.

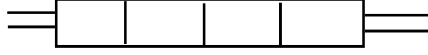
i. இலத்திரனியல் சுற்றுக்களில் பயன்படும் செயற்படாக்கூறுகள் மூன்றைப் பெயரிடுக.

1.
2.
3.

ii. செயற்படாக்கூறுகளைப் பயன்படுத்துவதன் பிரதனமான இரண்டு குறிக்கோள்களைக் குறிப்பிடுக.

1.
2.

iii. கீழே தரப்பட்டுள்ள தடையின் தடைப்பெறுமானத்தைக் காண்க.



நீலம் மஞ்சள் சிவப்பு வெள்ளி

-
-
-
-

(b) i. உள்ளீட்டுக் குறைகடத்தி என்பது யாது?

-
-

ii. குறைகடத்திகளின் கடத்தாறானது வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது அதிகரிப்பதற்கான காரணம் யாது?

-
-

iii. n வகைக் குறைகடத்தியொன்றை அமைக்கும் விதத்தைக் குறிப்பிடுக.

-
-

(c) p-n சந்தியின் அடிப்படையான ஒரு பிரயோகமாக இருவாயியைக் குறிப்பிடலாம்

i. இலத்திரனியல் சுற்றுக்களில் பயன்படும் வெவ்வேறு இருவாயி வகைகள் நான்கு தருக.

1.
2.
3.
4.

- ii. ஒளிகாலும் இருவாயிகள், நடைமுறையில் பயன்படும் இரண்டு சந்தர்ப்பங்களைக் குறிப்பிடுக.

.....

- iii. pnp வகைத் திரான்சிற்றொன்றினை முன் முகக் கோடலுறுத்தும் விதத்தை சுற்றுவரிப் படமொன்றில் காட்டுக.

02. (a). செயற்பாட்டு வரியாக்கிகள் (Operational amplifiers) உருவாக்கப்பட்டதோடு இலத்திரனியல் தொழினுட்பத்தில் பாரிய விருத்தி ஏற்பட்டது. இவை சில எளிய சுற்றுக்களைச் சேர்த்து ஆக்கப்பட்டுள்ளது. செயற்பாட்டு வரியாக்கியைக்கொண்டு பல தேவைகளைச் செய்யலாம்.

- i. செயற்பாட்டு விரியவாக்கியில் அடங்கியுள்ள செய்படாத இரண்டு கூறுகளைக் குறிப்பிடுக.

.....

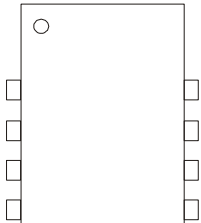
- ii. செயற்பாட்டு விரியலாக்கியில் அடங்கியுள்ள செயற்படும் கூறுகள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

.....

- iii. pnp செயற்பாட்டு விரியலாக்கியொன்றின் மூலம் வோல்ற்றளவு விரியலாக்கத்தை மாத்திரம் பெறுவதற்காக பெய்ப்பை (input) எந்தப் பெய்ப்புடன் தொடுதல் வேண்டும்.

.....

(b) 8 முடிவிடங்களைக் கொண்ட ஒரு செயற்பாடு விரியலாக்கியை மேலேயிருந்து பார்க்கும் பொழுது அது காட்சியளிக்கும் விதம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

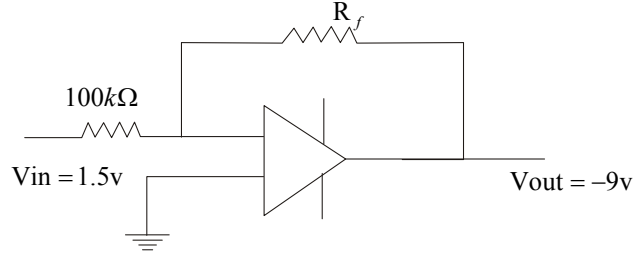


- i. இதன் முடிவிடங்களை இப்படத்தில் சரியானவாறு இலக்கமிடுக.
 ii. மேலே இலக்கமிட்ட முடிவிடங்களுடன் தொடுக்க வேண்டிய புறச்சுற்றின் கூறைக் குறிப்பிடுக.

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.

(c) i. பொதுவான ஒரு செயற்பாட்டு விரியலாக்கியின், வழங்கல் வோல்ற்றளவு எப் பெறுமானத்தைப் பெறும்?

-
- ii. உருவில் காட்டியுள்ள செயற்பாட்டு விரியலாக்கிச் சுற்றில் இடவேண்டிய R புறத்தடையின் பெறுமானத்தைக் கணிக்குக.
-
-
-



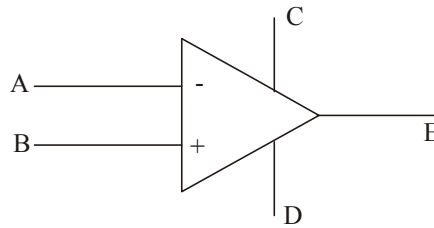
03. (a) i. தொகையிடும் சுற்று (IC) என்பது யாது?

-
-

ii. நீங்கள் அறிந்து வைத்துள்ள தொகையிடும் சுற்று வகையொன்றினைப் பெயரிடுக.

-

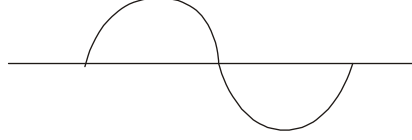
iii. படத்தில் காட்டியுள்ள செயற்பாட்டு விரியலாக்கியுடன் (operational amplifiers) சரியாக முடிவிடங்களைத் தொடுக்கும் விதத்தை எழுதிக்காட்டுக.



A -

- B -
- C -
- D -
- E -

(b) செயற்பாட்டு விரியலாக்கியொன்றினை, நேர்மாற்று விரியலாக்கியாகப் பயன்படுத்தும் போது வழங்கப்படும் பெய்ப்பு பின்வருமாறானது.

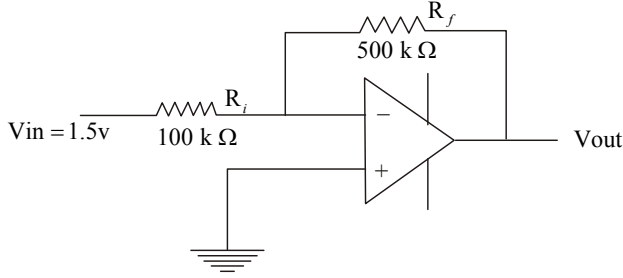


i. இதன் மூலம் கிடைக்கும் பெய்ப்பை வரைந்து காட்டுக.

ii. இவ்வாறாக, செயற்பாட்டு விரியலாக்கியைக் கோடலுறச் செய்வதால் எதிர்ப்பார்க்கப்படுவது யாது?

.....

(c) படத்தில் காட்டியுள்ளது ஒரு செயற்பாட்டு விரியலாக்கிச் சுற்றாகும்.



i. இதன் மூடிய தட நயம் எவ்வளவு?

.....

.....

ii. இதன் பெய்ப்பு வோல்ற்றளவைக் (V out) கணிக்குக.

.....

.....

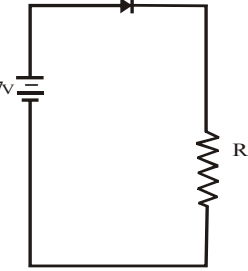
.....

04. A. i. கொள்ளவியொன்றின் கொள்ளவின் மீது தாக்கம் விளைவிக்கும் இரண்டு காரணிகளைக் குறிப்பிடுக.

1.
 2.
- ii. மின் சாதனங்களில் கொள்ளளவிகள் பயன்படும் **இரண்டு** சந்தர்ப்பங்களைக் குறிப்பிடுக.
1.
 2.
- iii. கொள்ளளவிகளில் மின்னழுமைப் பதர்த்தங்களாகப் பயன்படுத்தத்தக்க **இரண்டு** பொருள்களைக் குறிப்பிடுக.
1.
 2.

B. திரான்சிற்றர் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பின்னர் தொழினுட்ப உலகில் பாரியமுன்னேற்றம் ஏற்பட்டுள்ளது, திரான்சிற்றரானது பிரதனமாக ஆளியாகப் (மின் ஆளியாகப்) பயன்படுகின்றது.

- i. திரான்சிற்றர் ஆளிக்கும், பொறிமுறை ஆளிக்கும் இடையிலான பிரதானமான **மூன்று** வேறுபாடுகளைக் குறிப்பிடுக.
1.
 2.
 3.
- ii. சேனர் இருவாயியானது பிரதனமாக ஏனைய இருவாயிகளிலிருந்து வேறுபடும் விதத்தைக் குறிப்பிடுக.



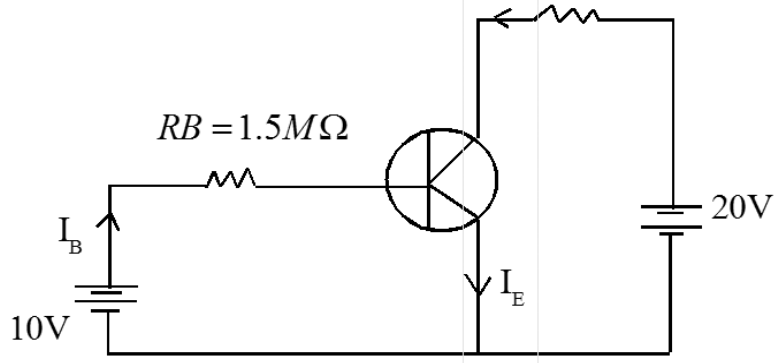
C.

படத்தில் காட்டியுள்ள கூற்றில் இருவாயியின் ஊடாகப் பாயும் உச்ச ஓட்டத்தை 70mA ஆகக் கட்டுப்படுத்த வேண்டுமாயின், பின்வரும் ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் R தடையின் இழிவுப் பெறுமானத்தைக் காண்க.

- i. இருவாயி ஓர் இலட்சிய இருவாயியாகக் தொழிற்பாடும் போது,
-
-
-
-
- ii. இருவாயியின் ஊடாக முன்முக வோல்ற்றளவு வீழ்ச்சி 0.7V ஆகும் போது,
-
-

கட்டுரை வினாக்கள்

- 1). i. பயிராக்கவியல், உணவுத்தொழினுட்பம், விலங்கு வளர்ப்பு ஆகியன தொடர்பாக, உயிர்முறைமைகளின் வினைத்திறனை மேம்படுத்துவதற்கான இலத்திரனியலைப் பயன்படுத்தத்தக்க விதத்தைச் சுருக்கமாக விளக்குக.
- ii. இலத்திரனியல் கூறுகளின் சீரான தொழிற்பாட்டுக்கும் பாதுகாப்புக்குமாகச் செயற்படாத் துணைக்கூறுகள் பயன்படுத்தப்படும். அவ்வாறான இலத்திரனியல் சுற்றுக்களில் பயன்படுத்தப்படும் செயற்படாக் கூறுகள் **முன்றினைப்** பெயரிட்டு, அவை நடைமுறையில் பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்களைக் குறிப்பிடுக.
- iii. $V_{BE} = 0.7V$ சிலிக்கன் திரான்சிற்றரொன்றை உள்ளடக்கிய ஓட்ட நயம் 125 கொண்ட சுற்று வரிப்படமொன்று இங்கு தரப்பட்டுள்ளது.



- a. இச்சுற்றில் அடங்கியுள்ள திரான்சிற்றர் எந்த வகையைச் சேர்ந்தது
- b. சுற்றில் R_C தடைக்குச் சார்பாக R_B தடையானது பெரிய பெறுமானத்தைக் கொண்டதாகத் தெரிவு செய்யப்படுவதற்கான காரணம் யாது?
- c. அடி ஓட்டம் (I_B) ஐக் கணிக்க.
- d. சேர்ப்பான் ஓட்டம் (I_C) ஐக் கணிக்க.
- e. காலி ஓட்டம் (I_E) ஐக் கணிக்க.

பல்தேர்வு வினாக்கள்

1. குடிநீரின் தரத்தைக் காட்டும் இலங்கைத் தரச் சான்றுப்படுத்தல் யாது?
 1. SLS 279 2. SLS 731 3. SLS 614 4. SLS 32 5. SLS 265
- பின்வரும் விவரங்களை வாசித்து 2,3 ஆம் வினாக்களுக்கு விடைத் தருக.

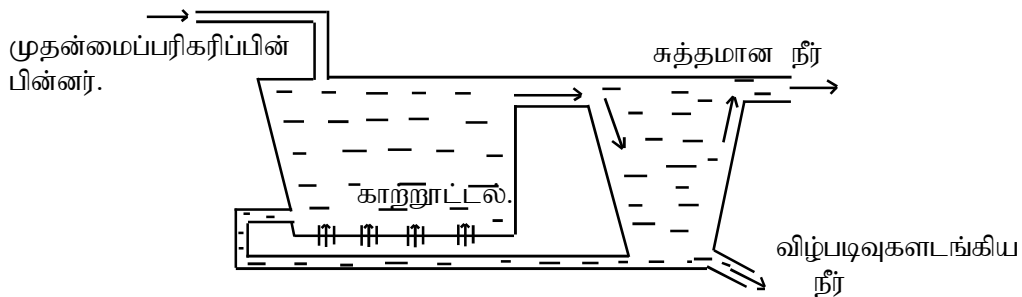
தேசிய நீர் வழங்கல் வடிகாலமைப்புச் சபையினால் சோதிக்கப்பட்ட நீர் மாதிரியொன்றின் வெவ்வேறு பரமானங்களுக்குரிய பெறுமானங்கள் வருமாறு:

 - A. நிறம் - PCU 10
 - B. மொத்தத்திண்மப் பொருள் அடக்கம் - (TTS) - 500mg/l
 - C. அமிலத்தன்மை -NTU 4
 - D. கடினத்தன்மை - 600mg/l லீ.
 - E. மொத்த கோலி.:போம் பற்றீரியா அளவு - 10/100ml
2. மேற்படி பரமானங்களுள், நீரின் தரத்தை அளக்கும் இரசாயனப் பரமானங்கள் எவை? / பரமானம் எது?
 1. A, B, C மாத்திரம் 2. A, D மாத்திரம் 3. D மாத்திரம்
 4. D, E மாத்திரம் 5. E மாத்திரம்
3. இவற்றுள் பௌதிகப் பரமானங்கள் எவை?
 1. A, B, C மாத்திரம் 2. A, B, D மாத்திரம் 3. C, D மாத்திரம்
 4. D, E மாத்திரம் 5. A, B, C மாத்திரம்
- 4,5,6 ஆம் வினாக்கள் பின்வரும் தகவல்களை அடிப்படையாகக் கொண்டவை.

கழிவு நீர்ப்பரிகரிப்புச் செயன்முறையின் போது கையாளப்பட்ட சில செயற்பாடுகள் வருமாறு.

 - A. மிதக்கும் பொருள்களையும் பெரிய தொங்கல் நிலைப் பொருள்களையும் வடிகட்டி நீக்குதல்.
 - B. திரளச் செய்வதன் மூலம் தொங்கல்நிலைப் பொருள்களை நீக்குதல்.
 - C. காற்று வாழ் பற்றீரியா மூலம் சேதன மாசுக்களை நீக்குதல்.
 - D. குளோரீனைப் பயன்படுத்திச் சகல பற்றீரியாக்களையும் அழித்தல்.
4. மேற்படி செயற்பாடுகளுள் முதன்மையான பரிகரிப்புச் செய்யும் படிமுறை யாது / படிமுறைகள் யாவை?
 1. A மாத்திரம் 2. A, B மாத்திரம் 3. A, C மாத்திரம்
 4. A, B, C மாத்திரம் 5. A, B, D மாத்திரம்
5. மேற்படி செயற்பாடுகள் துணைப்பரிகரிப்புச் செய்யும் படிமுறை எது / படிமுறைகள் எவை?
 1. A, B மாத்திரம் 2. B, C மாத்திரம் 3. C மாத்திரம்
 4. D மாத்திரம் 5. A, B, D மாத்திரம்

6. மேற்படி B செயன்முறைக்காகப் (திரளச் செய்தல்) பயன்படுத்தப்படும் பொருள் யாது?
1. மகனீசியம் சல்பேற்று
 2. குளோரீன்
 3. ஐதரசன் பேரொட்சைட்டு
 4. நீர்மய அலுமினியம் சல்பேற்று
 5. உயிர்ப்பான காபன் (Active Carbon)
7. குடிநீர்ச்சுத்திகரிப்பின்போது நீரை வடிகட்டிய பின்னர், நன்கு வளியுடன் கலக்கச் செய்யப்படும் இப்படிமுறையின் மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுவது யாது?
1. நீரில் தொங்கல் நிலையில் உள்ள பொருள்களை நீக்குதல்.
 2. நீரில் கரைந்துள்ள எளிதிலாவியாகத்தக்க பொருள்களை நீக்குதல்.
 3. நீரில் அடங்கியுள்ள தீங்குபயக்கும் பற்றீரிக்களை நீக்குதல்.
 4. நீரின் கடினத்தன்மை மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் Ca, Mg அயன்களை நீக்குதல்.
 5. நீரில் கரைந்துள்ள எண்ணெய், கிரீசு போன்றவற்றை நீக்குதல்.
8. கழிவு நீரை சுத்திகரிக்கும் செயன்முறையின் மூன்றாம் நிலைப் பரிகரிப்பின் (புடைப்பரிகரிப்பின்) போது நுண்ணங்கிகளை அழிப்பதற்காகப் (கிருமியழிப்பதற்காக) பயன்படுத்துவதற்கு ஏற்ற மாற்றுப் பொருள்கள் எவை?
1. உயிர்ப்பான் காபன், மணல் வடிகட்டி, படிகாரம் (Alum)
 2. குளோரீன் வாயு, ஒசோன் வாயு, UV கதிர்ப்பு
 3. குளோரீன் வாயு, ஒட்சிசன் வாயு, செங்கீழ்க்கதிர்கள்
 4. படிகாரம், குளோரீன் வாயு, சுண்ணாம்பு.
 5. மணல் வடிகட்டி, படிகாரம், ஒசோன் வாயு.
9. நீரில் கடினத்தன்மை ஏற்றப்படுவதற்குக் காரணமாக அமைபவை எவை?
1. பொசுபரசு, தைதரசன்
 2. குளோரீன், புளோரீன்
 3. கல்சியம், மகனீசியம்
 4. கடமியம், ஆசனீக்கு
 5. பொசுபரசு, பொற்றாசியம்.
10. கழிவுநீரைச் சுத்திகரிக்கும் செயன்முறையின்போது முதனிலை மற்றும் இரண்டாம் நிலைப் பொருள்களாகப் படியும் திண்மக்கழிவுகள் பரிகரிப்புச் செய்யப்பட்டுப் பின்வரும் எதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும்?
1. குடிநீராக
 2. பூச்சிகொல்லியாக
 3. களைகொல்லியாக
 4. உயிரியல் எரிபொருளாக
 5. விலங்குத் தீனாக.
11. கழிவு நீர் சுத்திகரிப்பில் இடம் பெறும் ஓர் இடைப்படிமுறை படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



மேற்படி செயன்முறையின்போது நிகழுவது யாது?

1. மிதக்கும் மற்றும் தொங்கல் நிலையில் உள்ள பெரிய துணிக்கைகளை வேறாக்கல்.

2. தொங்கல் நிலை பொருள்களைத் திரளச் செய்தலும் ஒருங்குசேரச் செய்தலும்.
3. ஒட்சிசன் வழங்குவதன் மூலம் காற்று வாழ் பற்றீரியாக்களின் தொழிற்பாட்டைத் துரிதப்படுத்துதல்.
4. பரிகரிப்பின் போது ஒன்று சேரும் திண்மக் கழிவுகளை மீள்பரிகரித்தல்.
5. கிருமியழிப்புச் செய்வதன் மூலம் சகல பற்றீரியாக்களையும் அழித்தல்.

12. நீரின் தரத்தை அளப்பதற்காகப் பயன்படுத்தும் சில பரமானங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
a. TSS b. COD c. pH d. கடினத்தன்மை

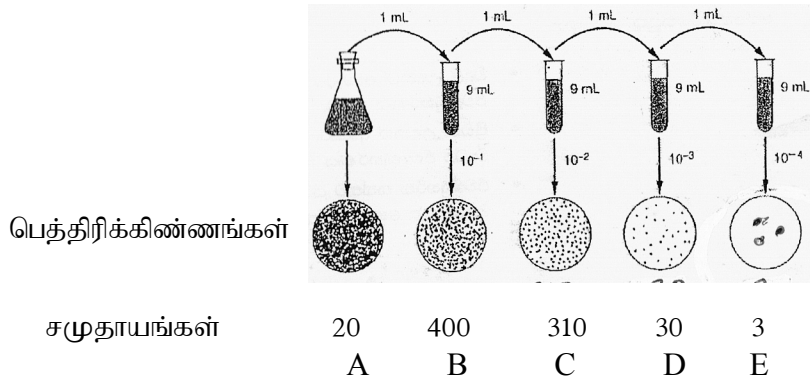
மேற்படி பரமானங்களுள், இரசாயனப் பரமானங்கள் எவை?

1. a, b, c
2. a, b, d
3. a, c, d
4. b, c, d.
5. a, d

13. நீர்ப்பரிகரிப்புத் தொடர்பாக மிகச் சரியான கூற்று எது?

1. முதலிலைப் பரிகரிப்பு காரணமாக நீரில் உள்ள நுண்ணங்கிகள் யாவும் அழியும்.
2. நீரில் உள்ள நுண்ணங்கிகளை அழிப்பதற்காகப் படிக்காரம் பயன்படுத்தப்படும்.
3. நீரில் உள்ள சேதனப்பொருள்களைப் பரிகரிப்பதற்காகப் பற்றீரியா பயன்படுத்தப்படும்.
4. பரிகரிப்புச் செய்த நீரின் pH பெறுமானத்தைச் சீராக்குவதற்கு Cl பயன்படுத்தப்படும்.
5. மூன்றாம் நிலைப்பரிகரிப்பின் போது நீரில் தொங்கல் நிலையில் உள்ள துணிக்கைகள் படியச் செய்யப்படும்.

14. கழிவு நீர் மாதிரியொன்றில் உள்ள பற்றீரியாக்களின் எண்ணிக்கையைக் கணிப்பதற்காக நடத்தப்பட்ட ஒரு பரிசோதனையின் அவதானிப்புக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



கழிவு நீரில் உள்ள மொத்தப் பற்றீரியா எண்ணிக்கையைக் (Total Bacteria Count) கணிப்பதற்காகத் தெரிவு செய்வதற்கு மிகப் பொருத்தமான பெத்திரிக்கிண்ணம் எது?

1. A
2. B
3. C
4. D
5. E

15. கழிவு நீர் மாதிரியொன்றில் பற்றீரியாக்களின் எண்ணிக்கையைக் கணிக்கும் ஒரு பரிசோதனையில், பற்றீரியா புகுத்தப்பட்ட பொத்திரிக்கிண்ணங்களை, அரும்புவதற்காக 40°C யில் வைக்க வேண்டிய நேர அளவு எத்தனை மணித்தியாலங்கள்?

1. 1
2. 6
3. 12
4. 24
5. 48

16. குடிநீர்ச சுத்திகரிப்புக்காகக் கையாளப்படும் பொறிமுறை சார்ந்த ஒரு முறை பின்வருவனவற்றுள் எது?

1. மிதக்கும் பொருள்களை வடிகட்டி நீக்குதல்.
2. காற்றின்றிவாழ் பற்றீரியாக்களைப் பயன்படுத்தி, சேதனப் பொருள்களைப்

பிரிகையடையச் செய்தல்.

3. காற்று வாழ் பற்றீரியாக்களைப் பயன்படுத்திச் சேதனப் பொருள்களைப் பிரிகையடையச் செய்தல்.
4. வெளிற்றும் தூள் பயன்படுத்தல்.
5. குளோரீன் வாயு சேர்த்தல்.

17. BOD என்பது யாது?

1. உயிரிரசாயன ஒட்சிசன் கேள்வி
2. நீரில் கரைந்துள்ள மொத்த ஒட்சிசன் செறிவு.
3. நீரில் கரைந்துள்ள சகல இரசாயனப் பொருள்களும் ஒட்சியேற்றத்துக்குத் தேவையான ஒட்சிசனின் அளவு
4. நீரில் அடங்கியுள்ள பற்றீரியாக்களின் ஒட்சிசன் கேள்வி.
5. நீரில் உள்ள சகல ஒளித்தொகுப்பு அங்கிகளிலும் உற்பத்தி செய்யப்படும் மொத்த ஒட்சிசன் செறிவு.

18. குடிநீருடன் குளோரின் (Cl₂) சேர்ப்பதால் எதிர்பார்க்கப்படுவது யாது?

1. நுண்ணங்கிகளை அழித்தல்
2. பார உலோகங்களை நீக்குதல்.
3. நோயாக்கிகளை அழித்தல்.
4. அசேதன இரசாயனப் பொருள்களை அழித்தல்.
5. தொங்கல் நிலைத் துணிக்கைகளை நீக்குதல்.

19. நீரின் கலங்கல் தன்மை என்பதால் குறிக்கப்படுவது யாது?

1. மணம்
2. நிறம்
3. பார உலோகங்களின் அளவு
4. ஐதரோக்காபன்களின் அளவு
5. தொங்கல் நிலைத் துணிக்கைகளின் அளவு.

20. நீர் மூலக்கூறு தொடர்பான மிகச்சரியான கூற்றுப் பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) ஐதரசன் அணுக்களும் ஒட்சிசன் அணுவும் ஐதரசன் பிணைப்புகளால் இணைந்து உருவாகியுள்ளன.
- (2) அதில் அணுக்கள் ஏகபரிமாணமாக இணைந்துள்ளன.
- (3) நீர் மூலக்கூறு முனைவற்ற மூலக்கூறாகக் கருதப்படுகிறது.
- (4) ஐதரசன் அணுவொன்று இரண்டு ஒட்சிசன் அணுக்களுடன் பங்கீட்டு வலு மூலம் இணைந்துள்ளது.
- (5) அதன் அணுக்கள் பங்கீட்டு வலுப்பிணைப்புக்களால் இணைந்துள்ளன.

21. நீர்வாழ் அங்கிகளின் இருப்புக்கு நீர் இன்றியமையாத, நீரின் இரசாயனப் பரமானம் பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) திண்மப்பொருள்களின் அளவு
- (2) கரைந்த நிலை ஒட்சிசன் அளவு
- (3) உயிரிரசாயன ஒட்சிசன் கேள்வி
- (4) வன்மை
- (5) நீரின் வெப்பநிலை

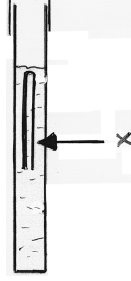
22. பின்வரும் எதற்காக Forel-ule அளவுத்திட்டம் பயன்படுத்தப்படும்.

- (1) மூலத்தன்மையைத் துணிவதற்கு
- (2) மின் கடத்தாறைத் துணிவதற்கு
- (3) நிறத்தைச் சோதிப்பதற்கு

- (4) கரைந்தநிலை ஓட்சிசனின் அளவைத் துணிவதற்கு
(5) அமிலத்தன்மையைத் துணிவதற்கு.
23. ஒரு மாணவர் குழுவினர், நகர நீர் முதல்களைப் பரிசீலித்தபோது ஒரு குறித்த நீர்த்தேக்கத்தில் நீர் பச்சை நிறமாகக் காணப்படுவதை அவதானித்தனர், இதன் மூலம் காட்டப்படுவது யாது?
- (1) அந்நீர்த்தேக்கத்தின் கரைந்த நிலை ஓட்சிசனின் அளவு உயர்வானது என்பது.
(2) இரும்புக்குழாய்கள் மூலம் நீருடன் துரு சேர்ந்துள்ளது என்பது.
(3) சல்ப்டர் ஓசியேற்ற பற்றீரியாக்கள் அதிக அளவில் அடங்கியுள்ளன என்பது.
(4) நீரின் வன்மை உயர்வானது என்பது.
(5) நீரல் பெருமளவில் அல்காக்கள் வளர்ந்துள்ளன என்பது.
24. செச்சி (Sechi) தட்டைப்பயன்படுத்தி நீரின் பின்வரும் எந்த இயல்புகளைச் சோதிக்கலாம்
- (1) நிறம், கலங்கல் தன்மை (2) வெப்பநிலை, கலங்கல் தன்மை
(3) வன்மை, நிறம் (4) கலங்கல் தன்மை, வன்மை
(5) நிறம், கலங்கல் தன்மை
25. நீரின் கலங்கல் தன்மை தொடர்பான மூன்று கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
A - நீரின் கலங்கல் தன்மைக்கும் வெப்பநிலைக்கும் இடையே நேர்த் தொடர்பு உண்டு.
B - நீரின் கலங்கல் தன்மையானது, நீர்த்தாவரங்களின் ஒளித்தொகுப்பு மீது தாக்கம் விளைவிப்பதில்லை.
C - அதிக கலங்கல் தன்மையுள்ள நீர் பருகுவதற்கு ஏற்றதல்ல.
- இவற்றுள் மிகச் சரியானது எது/ சரியானவை எவை?
- (1) A மாத்திரம் (2) A, B மாத்திரம் (3) A, C மாத்திரம்
(4) B, C மாத்திரம் (5) A, B, C எல்லாம்
26. நீரின் வன்மைக்குக் காரணமாகும் பிரதானமான உப்பு வகைகள் எவை?
- (1) Mg, Al உப்புக்கள் (2) Mg, Ca உப்புக்கள் (3) Ca, P உப்புக்கள்
(4) PO_4^{3-} , Al உப்புக்கள் (5) Na, Ca உப்புக்கள்
27. “வின்க்லர்” முறையினால் துணியப்படுவது யாது?
- (1) நீரின் உயிரிரசாயன ஓட்சிசன் கேள்வி
(2) கரைந்தநிலை ஓட்சிசன் கேள்வி
(3) இரசாயன ஓட்சிசன் கேள்வி
(4) படியும் திண்மப்பொருள்களின் அளவு
(5) வன்மை.

கோலி. போம் பற்றீரியா அனுமானச் சோதனைக்காகப் பயன்படுத்தும் உபகரண அமைப்பு படத்தில் தரப்பட்டுள்ளது.

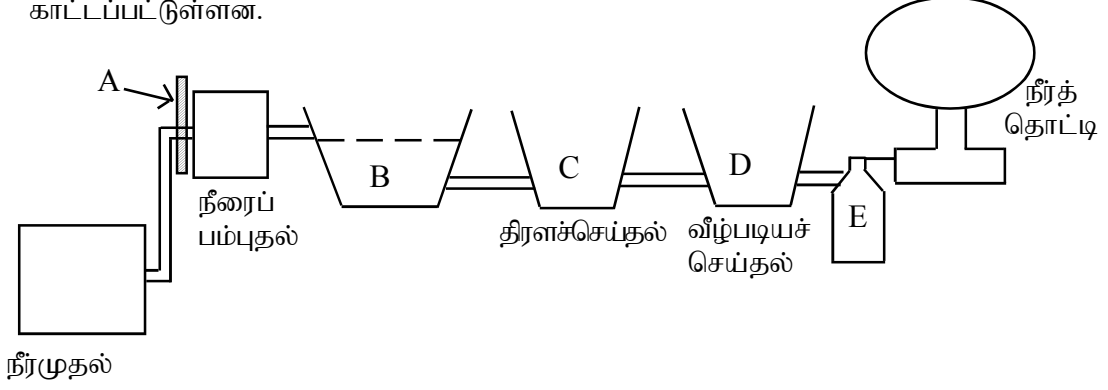
அதனைத்துணையாகக் கொண்டு 28ஆம் 29ஆம் வினாக்களுக்கு விடைதருக.



28. X எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள குழாய்,
- (1) அடைகட்டும் குழாய் ஆகும்.
 - (2) கேர்பர் குழாய் ஆகும்.
 - (3) சோதனைக் குழாய் ஆகும்.
 - (4) பேர்மான் குழாய் ஆகும்.
 - (5) டர்ஹாம் குழாய் ஆகும்.
29. கோலி. போம் பற்றீரியா அடங்கியுள்ளதாக அனுமானிப்பதற்காக மேற்படி குழாயில் அவதானிக்க வேண்டிய அவதானிப்பு யாது?
- (1) நீர்மானியின் வாசிப்பு வேறுபடல்.
 - (2) தலைகீழாக இடப்பட்டுள்ள குழாய் மேல் நோக்கிச் செல்லல்.
 - (3) நீர்மானியின் மேற்பரப்பில் நுரை தோன்றுதல்.
 - (4) தலைகீழாக இடப்பட்டுள்ள குழாயில் வாயுக்குமிழிகள் சேர்தல்.
 - (5) பற்றீரியா சமுதாயங்கள் வளர்ச்சியடைதல்.
30. மாசடைந்த நீரைச் சுத்திகரிக்கும் செயன்முறை தொடர்பான இரண்டு கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
- A. மாசடைந்த நீரின் சேதனப்பொருள்களை நுண்ணங்கிகளைப் பயன்படுத்திப் பிரிகையடையச் செய்வது முதன்மையான நோக்கமாகும்.
 - B. இரண்டாம் நிலை (துணை) ப்பரிகரிப்புக்காக கையாளத்தக்க இரண்டு முறைகள் உள்ளன.
- மேற்படி கூற்றுக்களுள்,
- (1) A மாத்திரம் சரியானது,
 - (2) B மாத்திரம் சரியானது,
 - (3) A, B ஆகிய இரண்டும் சரியானவை, B யினால் A உறுதிப்படுத்தப்படுகிறது.
 - (4) A, B ஆகிய இரண்டும் சரியானவை, B யினால் A விளக்கப்படுவதில்லை.
 - (5) A, B ஆகிய இரண்டும் தவறானவை.
31. கழிவு நீர்ப்பரிகரிப்பின் போது அடையலாக மீதியாகும் பொருள்களைப் பிரிகையடையச் செய்வதால் கிடைக்கும் வாயுக்கலவையில் அதிக அளவில் அடங்கியிருக்கும் வாயு எது?
- (1) மெதேன்
 - (2) ஓட்சிசன்
 - (3) காபனீரொட்சைட்டு
 - (4) ஐதரசன்
 - (5) ஐதரசன் சல்பைட்டு.

அமைப்புக்கட்டுரை வினாக்கள்

- 1) குடிநீர்ப்பரிகரிப்பு முறைமையொன்றின் அடிப்படையான படிமுறைகள் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளன.



- A. i. மேற்படி செயன்முறையின் A,B,E ஆகிய படிமுறைகளைப் பெயரிடுக.
 A.
 B.
 E.
- ii. படிமுறை A யின் பின்னர் அதனைத் தாண்டி வரும் நீரில் அடங்கியிருக்கக்கூடிய **இரண்டு** மாசுக்களைக் குறிப்பிடுக.
 1.
 2.
- iii. மேற்படி செயன்முறையில் A,D ஆகிய படிமுறைகளின் போது பயன்படுத்தப்படும் **ஒவ்வொரு** உபகரணம் வீதம் தருக.
 A. D.
- iv. படிமுறை C யில் பயன்படுத்தப்படும் இரண்டு பொருள்களையும் அப்பொருள்களைச் சேர்ப்பதால் நிகழும் செயற்பாடுகளையும் தருக.
- | பொருள் | செயற்பாடு |
|---------|-----------|
| 1. | |
| 2. | |
- v. படிமுறை E யின் போது எமது நாட்டில் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படும் பொருள்களைக் குறிப்பிடுக.

- vii. படிமுறை E யின் போது அப்பொருளைச் சேர்ப்பதன் நோக்கம் யாது?

- B i. குடிநீரை மாசாக்கத்தக்க **இரண்டு** மாசுக்கிகளைக் குறிப்பிடுக.
 1. 2.
- ii. குடிநீர் மூலம் தொற்றுக்களை ஏற்படுத்தக்கூடிய நோயாக்கி பற்றீரியா வகைகள் **இரண்டு** தருக.
 1. 2.
- iii. குடிநீரின் தரத்தை அளப்பதற்காகக் கவனத்திற் கொள்ளப்படும் பெளதிக, இரசாயன பிரமானம் ஒவ்வொன்று தருக.
 1. பெளதிக -
 2. இரசாயன -
- iv. நீரைச் சுத்திகரிப்பதன் பிரதனமாக **இரண்டு** நோக்கங்கள் தருக.
 1.
 2.

2. உயிர்முறைமைகள் தொழினுட்பவியல் பயிலும் சில மாணவர்கள் நீர் மாதிரியொன்றின் தரத்தைச் சோதிப்பதற்காகப் பின்வரும் உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தவுள்ளனர்.

A- pH மானி B- DO மானி C- செச்சி தட்டு

- A. i. மேற்படி உபகரணங்களுள் நீரின் இரசான இயல்புகளைச் சோதிப்பதற்காகப் பயன்படும் **இரண்டு** உபகரணங்களைக் குறிப்பிடுக இவற்றின் மூலம் துணியப்படும் இயல்புகளையும் தருக.

உபகரணம்

இயல்பு

1.
 2.

- ii. A, B, C ஆகிய உபகரணங்களைப் பயன்படுத்திச் சரியாக வாசிப்புக்களைப் பெறுவதற்காக, கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய **ஒவ்வொரு** விடயத்தைக் குறிப்பிடுக.

- A.
 B.
 C.

- B. i. குடிநீர் மாதிரியொன்றின் உயிரியல் இயல்புகளைச் சோதிப்பதற்காக நடத்தத்தக்க **ஒரு** பரிசோதனையைக் குறிப்பிடுக.

.....

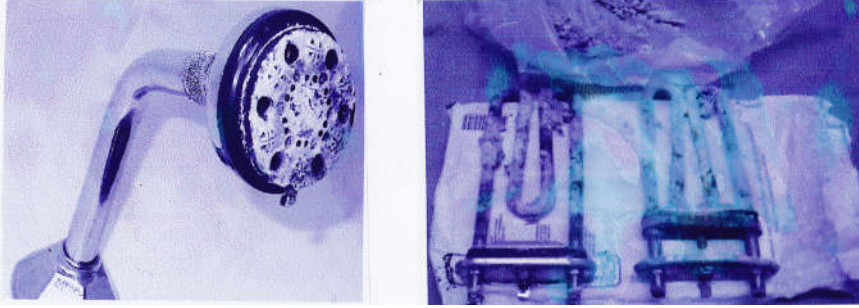
- ii. அப்பரிசோதனையை நடத்துவதற்குத் தேவையான விசேடமான **ஒர்** உபகரணத்தையும் **ஒரு** பொருளையும் பெயரிடுக.

உபகரணம் -

பொருள் -

- iii. இப்பரிசேதனையின் பெறுபேறுகளின் படி, அந்நீர்மாதிரியின் உயிரியல் இயல்பு சுகாதாரத்துக்கு தீங்கான மட்டத்தில் காணப்படுவதற்காக முடிவு செய்யப்பட்டது. அவ்வுயிரியல் இயல்பைச் சுகாதாரத்துக்குப் பாதுகாப்பானதாக மாற்றுவதற்காக செய்யவேண்டியது யாது?
-

03. A. அனூராதபுரப் பிரதேச குழாய் நீர்த் தொகுதியில் பொருத்தப்பட்டுள்ள உபகாரணங்கள் சேதமடைந்துள்ள விதம் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. நீரின் ஒரு குறித்த இரசாயன் இயல்பு பாதகமான மட்டம் வரை அதிகரித்துள்ளமையால் நீரின் தரம் குறைவடைத்துள்ளமையே இதற்கான காரணமாகும்.



- i. நீரின் தரம் என்பது யாது?
-
-
- ii. மேற்படி நிலைமைக்குக் காரணமாக அமைந்த நீரில் உயர் பெறுமானத்தைக் கொண்ட இயல்பு எது?
-
- iii. நீரில் அப்பெறுமானம் உயர்வடைந்தமைக்குக் காரணம் யாது?
-
- iv. மேலே பகுதி ii இல் குறிப்பிட்ட இயல்புக்கு மேலதிகமாக குடிநீர் தொடர்பாக
- f t d j j ρnf hs \$ ggLk ; , ur ha d , a y Œ s ; மூன்று தருக.
1.
2.
3.
- B. நீரைச் சுத்திகரிப்பதற்காக, இலங்கையில் பண்டைக்காலம் முதல், தொழினுட்ப உத்திகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. எனினும் சனத்தொகைப் பெருக்கம் காரணமாக நீர் முதல்கள் பெரிதும் மாசடைகின்றமையால் தற்காலத்தில் மேம்பட்ட தொழினுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி, மாசடைந்த நீரும் குடிநீரும் பரிகரிப்புச் செய்யப்படுகின்றன.
- i. நீர்ச்சுத்திகரிப்பு தொடர்பாக இலங்கையில் கண்டறியப்பட்டுள்ள வரலற்றுசான்றுகள் இரண்டு தருக.

1.

2.

ii. நீரைச் சுத்திகரிக்காது பருகுவதால் ஏற்படத்தக்க இரண்டு நோய்களைக் குறிப்பிடுக.

1.

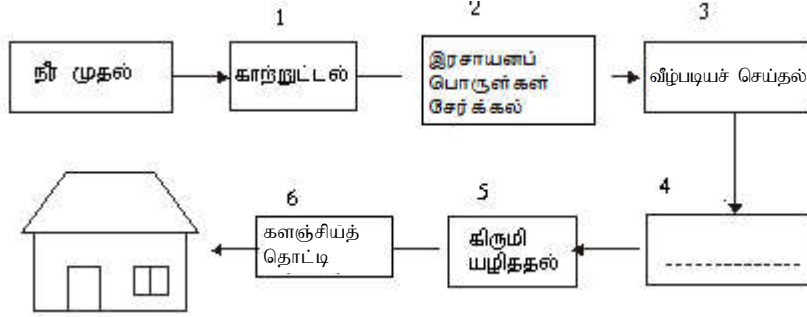
2.

iii. குடிநீராகப் பரிகரிப்புச் செய்வதற்கான நீரைப் பெறுவதற்காகப் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படும் நீர் முதல்கள் இரண்டைப் பெயரிடுக.

1.

2.

C. நீங்கள் கற்றுள்ள குடிநீர்ப் பரிகரிப்புச் செயல்முறையின் பாய்ச்சற் கோட்டுப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



i. “காற்றுட்டல்” எனும் படிமுறை, சில நீர்ப்பரிகரிப்பு நிலையங்களில் காணப்படுவதில்லை, அதற்கான காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

.....

ii. இரண்டாம் படிமுறையில் சேர்க்கப்படும் இரசாயனப்பொருள் யாது?

.....

iii. அந்த இரசாயனப் பொருள் சேர்க்கப்படுவதற்கான நோக்கம் யாது?

.....

iv. பாய்ச்சற் கோட்டுப் படத்தில் 4 எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள படிமுறையைப் பெயரிடுக.

.....

v. நுண்ணங்கிகளை அழிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் இரசாயனப் பொருள் யாது?

.....

04. A. இப்புவலகில் உயிரின் இருப்பை உறுதிப்படுத்தும் அசேதனச் சேர்வை நீர் ஆகும். மனிதனின் பல்வேறு தேவைகளுக்கு நீர் இன்றியமையாதது.

i. நீர் மூலக்கூறொன்றினை வரைந்து காட்டுக.

ii. நீர் ஒரு சிறந்த கரைப்பானாக இருப்பதற்கான காரணம் யாது?

.....

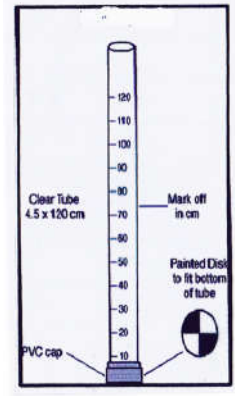
iii. தரமான நீரையே பயன்படுத்த வேண்டிய மூன்று சந்தர்ப்பங்களைக் குறிப்பிடுக.

1.

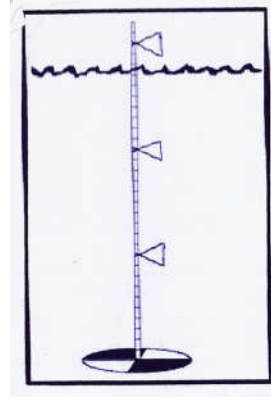
2.

3.

B. நீரின் கலங்கல் தன்மையை அளப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் இரண்டு உபகரணங்கள் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளன.



A



B

i. A, B ஆகிய உபகரணங்களைப் பெயரிடுக.

A -

B -

ii. உபகரணம் B ஐப் பயன்படுத்தி ஒளி புகுந்த ஆழத்தை அவதானித்த விதத்தை மூன்று படிமுறைகளில் எழுதுக.

1.

2.

3.

iii. நீரின் கலங்கல் தன்மையை, அளப்பது தவிர உபகரணம் Bஐப் பயன்படுத்தி அளக்கத்தக்க மற்றுமோர் இயல்பைக் குறிப்பிடுக.

.....

C. i. நீரின் பின்வரும் இயல்புகளை வரையறுக்க.

1. கரைந்த நிலை ஒட்சிசன் (DO)

.....

.....

.....

2. உயிரிரசாயன ஒட்சிசன் கேள்வி(BOD)

.....

.....

.....

3. இரசாயன ஒட்சிசன் கேள்வி (COD).

.....

.....

.....

ii. நீரின் உயிரியல் இயல்புகளைச் சோதிக்கும் போது, பரிசோதிக்கப்படும் வகைக்குரிய அங்கிக்கூட்டம் எது?

.....

iii. நீரின் உயிரியல் இயல்புகளைச் சோதிப்பதன் முக்கியத்துவம் யாது?

.....

கட்டுரை வினாக்கள்

- 1)
 - i. சுத்திகரிக்கப்பட்ட குடிநீரைப் பயன்படுத்துவதன் அவசியத்தை விவரிக்குக.
 - ii. நீர் மாசடைவதை இயன்ற அளவு குறைப்பதற்காக எடுக்கத்தக்க நடவடிக்கைகளை விவரிக்குக.
 - iii. கழிவு நீரைச் சுத்திகரிக்கும் செயன்முறையைப் பாய்ச்சல் கோட்டுப் படம் எடுத்துக்காட்டி விவரிக்குக.
- 2)
 - i. உயிரிரசாயன ஓட்சிசன் கேள்வி (BOD) என்பது யாது?
 - ii. நீர் மாதிரியொன்றின் உயிரிரசாயன ஓட்சிசன் கேள்வியை அளப்பதன் முக்கியத்துவத்தை விவரிக்குக.
 - iii. மாசடைந்த நீரைப் பரிகரிப்புச் செய்யாது நீர் முதல்களினுள் விடுவித்தலானது நீரின் தரம் குறைவடைவதற்குக் காரணமாகும் விதத்தை விவரிக்குக.
- 3)
 - i. கோலிஃபோம் அனுமானச் சோனையை நீங்கள் ஆய்வுகூடத்தில் நடத்திய விதத்தை விவரிக்குக.
 - ii. pH மானியைச் சரியான விதத்தில் பயன்படுத்தி நீரின் pH பெறுமானத்தை அளக்கும் விதத்தை விவரிக்குக.
 - iii. நீரின் வெவ்வேறு இயல்புகளைச் சோதிப்பதன் தேவையானது அந்நீரைப் பயன்படுத்த எதிர்பார்க்கும் நோக்கத்துக்கு ஏற்ப வேறுபடும். இக்கூற்றை விளக்குக.

பல்தேர்வு வினாக்கள்

- 1) நீரை உயர்த்துதல் தொடர்பான சில கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
- நீரானது நீர் முதலிலிருந்து களம் வரையில் ஈர்ப்புவிசையின் மூலம் கொண்டுசெல்லப்படும்.
 - கம்பி வார், துலாக்கிணறு ஆகியவை இலங்கையில் கையாளப்படும் பாரம்பரியமான நீரை உயர்த்தும் முறைகளாகும்.
 - ஆழமான கிணறுகளிலிருந்து நீரை உயர்த்துவதற்கு, மையநீக்கப்பம்பி பயன்படுத்தப்படும்.
- இக்கூற்றுக்களுள் மிகச் சரியானவை எவை/ சரியானது எது?
1. A மாத்திரம்
 2. B மாத்திரம்
 3. A, B மாத்திரம்
 4. A, C மாத்திரம்.
 5. B, C மாத்திரம்
- 2) ஒரு பண்ணையாளருக்கு நாளொன்றுக்கு 6000 லீற்றர் நீர் தேவை அதற்காக அவர் நாளொன்றுக்கு 3 மணி நேரம் நீர்ப்பம்பியை இயக்குகிறார். பம்பியின் கொள்ளளவு அதாவது பம்பும் வீதம் யாது?
1. 15.21 லீ/min
 2. 18.26 லீ/min
 3. 25.21 லீ/min
 4. 33.33 லீ/min
 5. 45.54 லீ/min
- 3) நீர்ப்பம்பியொன்றினைத் தெரிவுசெய்யும் வேளையில் கவனஞ்செலுத்த வேண்டிய பிரதானமான காரணி யாது?
1. பம்பியின் விலை
 2. பம்பியின் உத்தரவாதச் சான்றிதழ்
 3. பம்பிக்காக உதிரிப்பாகங்கள் கொள்ளவனவு செய்யத்தக்க இடம்
 4. பம்பியின் கொள்ளளவும் தரமும்.
 5. அப்பம்பியினால் பம்பும் நீரின் இரசாயன இயல்பு.
- 4) சேறு கலந்துள்ள நீரை வெளியேற்றுவதற்கு மிகப் பொருத்தமான நீர்ப் பம்பி எது?
1. திறந்த தள்ளியைக் (impeller) கொண்ட மைய நீக்கப்பம்பி
 2. மூடிய தள்ளியைக் (impeller) கொண்ட மைய நீக்கப்பம்பி
 3. ஆழ் கிணற்று உபகரணத்தொகுதி கொண்ட மையநீக்கப்பம்பி
 4. மாறா இடப்பெயர்ச்சிப்பம்பி
 5. ஆடுதண்டு (முசல) வகைப்பம்பி.
- 5) ஒரு விவசாயி நீர் பம்புவதற்காகப் பம்பியின் இயக்கத்தைத் தொடங்கிய போது அது செயற்பட்ட போதிலும், அழுக்கம் விருத்தியடையவில்லை. இதற்கான காரணமாக அமையத்தக்கது பின்வருவானவற்றுள் எது?
1. பம்பியின் பாதுகாப்பு ஆளி தொழிற்படாமை.
 2. பம்பித்தொகுதியின் அடிவால்வு மட்டம் வரையில், நீர் முதலில் நீர் இல்லாமை.
 3. பம்பியைப் பொருத்திய வேளையில் பெரிய வெளியேற்றும் தலை பொருத்தப்பட்டிருத்தல்.
 4. பம்பித் தொகுதியில் அதிக வளைவுகளும் அதிக இணைப்புக்களும் இருத்தல்.
 5. மிக்க கூடுதலான அளவு நீர் பம்பப்படுதல்.

- 6). ஒரு நீர்ப்பாசனத் தொகுதியில் நீர் முதலில் இருந்து விநியோகிக்கப்பட்ட நீரின் கனவளவு 6000லீற்றர் ஆகும். அந்நீரின் 2000 லீற்றர் மட்டுமே பயிர்நிலைத்துக்குக் கிடைக்கின்றது. இந்த நீர் கொண்டு செல்லல் தொகுதியின் வினைத்திறன் யாது?

1. 33.33 % 2. 43.23 % 3. 48.23 % 4. 50 % 5. 53.24 %

- 7). ஒரு மண்ணின், கனமான நீரின் அளவு தொடர்பான சில கூற்றுக்கள் கீழேதரப்பட்டுள்ளன அது.

- A. ஒரு கனமீற்றர் மண்ணில் உள்ள நீரின் அளவாகும்.
 B. நீரை ஓர் உயர அளவாகக் காட்டுதலாகும்.
 C. பயிரினால் பெறத்தக்க நீரின் அளவாகும்.
 D. நிறைமான நீரின் அளவை, மண்ணின் தோற்ற தன்னடர்த்தியினால் பெருக்குவதால் கிடைக்கும் பெறுமானம்.

இக்கூற்றுக்களுள் மிகச் சரியானவை எவை?

1. A, B மாத்திரம் 2. A,B, C மாத்திரம் 3. A,B, D மாத்திரம்
 4. B,C, D மாத்திரம் 5. A, B, C, D ஆகிய எல்லாம்.

- 8). நீர்ப்பாசனத்தின் போது, பயிர்நிலைத்துக்கு நீர்பாய்ச்ச வேண்டிய அளவு பின்வருவனவற்றுள் எது?

1. மண் நிரம்பல்நிலையை அடையும் வரை மாத்திரம்
 2. மண்ணின் களக்கொள்ளவு வரை மாத்திரம்
 3. நிலையான வாடல் நிலை நீங்கும் வரையில் மாத்திரம்
 4. தற்காலிக வாடல் நிலை நீங்கும் வரையில் மாத்திரம்.
 5. மண்ணினுள் நீர் பொசிந்து மேவிச் செல்லத் தொடங்கும் வரையில் மாத்திரம்

- 9). மூன்று மண் மாதிரிகளின் நீர் பொசியும் கோலங்கள் கீழே A, B, C, எனக் காட்டப்பட்டுள்ளன.

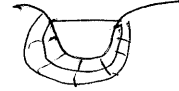
அதற்கமைய, A,B,C என்பன முறையே,



A



B



C

1. களிமண், இருவாட்டி மண், மணல் மண் ஆகும்.
 2. மணல்மண், இருவாட்டி மண், களிமண் ஆகும்.
 3. இருவாட்டி மண், மணல் மண், பரல் மண் ஆகும்.
 4. மணல் மண், களிமண், இருவாட்டி மண் ஆகும்.
 5. மணல் மண், பரல் மண், களிமண் ஆகும்.

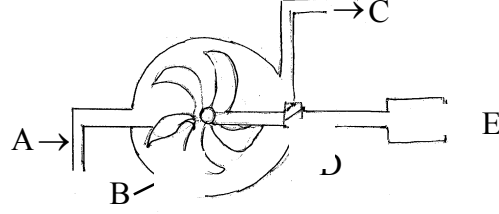
- 10). 4m ஆழமான கிணற்றிலிருந்து 12 m உயரத்துக்கு நீரைப்பம்ப வேண்டியுள்ளது. அவ்வாறு உயர்த்தப்படும் நீர்நிரலின் உயரம் யாது?

(1) 4 m (2) 8 m (3) 10 m (4) 12 m (5) 16 m

11. நீர் விநியோகத் தொகுதியொன்றின் ஊடாக நீர் பாயும் போது அடிவால்வு, வளைவுகள், குழாய்வாயில்கள் போன்றவற்றில் நிகழும் உராய்வு காரணமாக நிகழும் இழப்பு எவ்வாறு அழைக்கப்படும்.
- (1) உறிஞ்சல் நிரல் (2) மொத்த உராய்வு நிரல்.
 (3) பிரதான உராய்வு நிரல் (4) சிறு உராய்வு நிரல்
 (5) மொத்த அழுக்க நிரல்
12. மையநீக்கப்பம்பி தொடர்பாகத் தவறான கூற்றுப் பின்வருவனவற்றுள் எது?
- (1) அதன் மூலம் எவ்வளவு ஆழத்திலிருந்தும் நீரை உயர்த்தலாம்.
 (2) அது தள்ளி, சுழல் அறை ஆகியவற்றைக்கொண்டது.
 (3) இதன் மூலம் அதிக ஆழத்தில் உள்ள நீரை உயர்த்துவதற்கு அதிக ஆழக்கிணற்று உபரணத்தொகுதியைப் பன்படுத்த வேண்டும்.
 (4) அதனை இடத்துக்கிடம் கொண்டு செல்லலாம்.
 (5) கட்டடநிர்மாணத் தலங்களில் காணப்படும் சேறு கலந்த நீரை வெளியேற்றுவதற்கு அதனைப் பயன்படுத்தலாம்.

அமைப்புக்கட்டுரை வினாக்கள்

- 1) A. மையநீக்கப்பம்பியொன்றின் பகுதிகளைக் காட்டும் வரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.
i. A, B, C, D, E ஆகிய பகுதிகளைப் பெயரிடுக.



- A. B.
C. D.
E.

- ii. மையநீக்கப்பம்பியொன்றினைப் பொருத்தும் போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய **மூன்று** விடயங்களைக் குறிப்பிடுக.

.....
.....
.....

- iii. நீரை உயர்த்துவதற்காக ஆடுதண்டுப் (முசலப்) பம்பியைப் பயன்படுத்துவதன் **இரண்டு** அனுகூலங்களையும் **இரண்டு** பிரதிகூலங்களையும் குறிப்பிடுக.

அனுகூலங்கள்

1.
2.

பிரதி கூலங்கள்

1.
2.

- B. i. தூவல் நீர்பாசனத் தொகுதியொன்றின் பிரதானமான **ஐந்து** கூறுகளைக் குறிப்பிடுக.

1. 2.
3. 4.
5.

- C. i. தூவல் நீர்பாசன முறையைப் பயன்படுத்தத்தக்க **மூன்று** சந்தர்ப்பங்களைக் குறிப்பிடுக.

1.
2.
3.

- ii. தூரல் நீர்பாசன முறையைப் பயன்படுத்தத்தக்க **மூன்று** சந்தர்ப்பங்களைக் குறிப்பிடுக.

1.

2.

3.

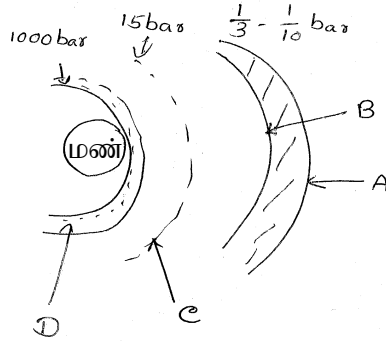
iii. துளி முறை நீர்ப்பாசனத்தைப் பயன்படுத்தக்க முன்று சந்தர்ப்பங்களைக் குறிப்பிடுக.

1.

2.

3.

2) A. மண்ணில் உள்ள நீரை வெளியேற்றுவதற்காகப் பிரயோகிக்க வேண்டிய அழுக்கப் பெறுமானங்கள் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளன. வெவ்வேறு சந்தர்ப்பங்களில் இவ்வழுக்கம் வேறுபடும் விதம் இங்கு காட்டப்பட்டுள்ளது.



i. A, B, C, D ஆகிய சந்தர்ப்பங்களைக் பெயரிடுக.

A. B.

C. D.

ii. இவற்றுள் எந்தெந்த சந்தர்ப்பங்களுக்கு இடைப்பட்டதாகக் காணப்படும் நீரைத் தாவரங்கள் பெறலாம்?

.....

.....

iii. கறிமிளகாய் பயிரிடப்பட்டுள்ள ஒரு நிலத்தில் களக்கொள்ளவின் போது 25% நீர் அடங்கியிருந்தது. நீர்ப்பாய்ச்சும் வேளையில் அம்மண்ணில் நீர்ச் சதவீதம் 15% ஆகும். மண்ணின் தோற்ற அடர்த்தி 1.3 g cm^{-3} ஆகும். பயிரின் வேர்கள் பரம்பியுள்ள ஆழம் 60 cm ஆகும். இப்பயிரின் நீர்த்தேவையை உயர அளவில் தருக.

.....

.....

.....

B. i. நீர்ப்பாய்ச்சலில், நீரைக் கொண்டு செல்லும் வினைத்திறன் என்பதை வரையறுக்க.

.....

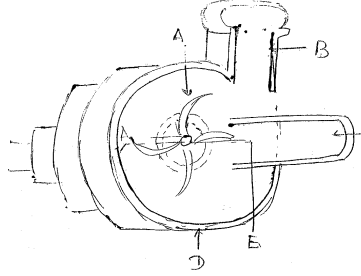
.....

- ii. நீர்பாசனத் தொகுதியொன்றில் நீர்முதலிலிருந்து விநியோகிக்கப்படும் நீரின் கனவளவு 5000லீற்றர் ஆகும். அந்நீரின் 3500 லீற்றர் மாத்திரமே பயிர் நிலைத்துக்குக் கிடைக்கின்றது. நீர் கொண்டு செல்லல் வினைத்திறனைக் கணிக்காக.

.....

- iii. நீர் முதலில் இருந்து பயிர் நிலம் வரையில் நீரைக் கொண்டு செல்லும் போது ஏற்படும் இழப்பைத் தவிர்க்கத்தக்க மூன்று வழிகளைக் குறிப்பிடுக.

1.
2.
3.



கட்டுரை வினாக்கள்.

1. பெரிய அளவில் கொய்யாச் செய்கையை ஆரம்பிக்க உள்ள ஒரு வாலிப விவசாயி நுண் நீர்ப்பாசன முறையொன்றைத் தாபிக்க எதிர்பார்க்கின்றார்.
 - i. நுண் நீர்ப்பாசனத் தொகுதியொன்றினைத் தாபிக்கும்போது அவர் கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய விடயங்களை விவரிக்குக.
 - ii. தூவல் நீர்ப்பாசன முறையொன்றின் எல்லைப்படுத்தும் காரணிகளை விவரிக்குக.
 - iii. தூவல் நீர்ப்பாசனத்தின் அனுகூலங்களை விவரிக்குக.

பல்தேர்வு வினாக்கள்

1. விவசாயிகள் மூவர் சோளம், கொடித்தேடை, சின்னவெங்காயம் ஆகியன பயிரிட உள்ளனர். முறையே இப்பயிர்களுக்குப் பொருத்தமான நீர்ப்பாசன முறைகள் எவை?
 1. தூவல் நீர்ப்பாசனம், சால் நீர்ப்பாசனம், நிலக்கீழ் நீர்ப்பாசனம்.
 2. வெள்ளமாக்கல் நீர்ப்பாசனம், துளிமுறை நீர்ப்பாசனம், தூவல் நீர்ப்பாசனம்.
 3. சால் நீர்ப்பாசனம், துளிமுறை நீர்ப்பாசனம், தூவல் நீர்ப்பாசனம்.
 4. நீர்ப்பாசனம், நிலக்கீழ் நீர்ப்பாசனம், தூவல் நீர்ப்பாசனம்.
 5. தூவல் நீர்ப்பாசனம், நிரை நீர்ப்பாசனம், துளிமுறை நீர்ப்பாசனம்.
2. பின்வரும் நீர்ப்பாசன முறைகளுள் அவற்றின் நீர்ப்பாசன வினைத்திறன் ஏறுவரிசை ஒழுங்கில் அமைந்துள்ள வரிசை எது?
 1. தூவல் → துளி → சால் → வெள்ளமாக்கல்
 2. துளி → தூவல் → சால் → வெள்ளமாக்கல்
 3. வெள்ளமாக்கல் → சால் → தூவல் → துளி
 4. தூவல் → சால் → வெள்ளமாக்கல் → துளி
 5. சால் → தூவல் → வெள்ளமாக்கல் → துளி
3. ஒரு பயிரின் நீர்த்தேவையைக் கணிப்பதற்காகக் கவனத்திற் கொள்ளப்படும் பருவம் எது?
 1. நாற்றுப்பருவம்
 2. வளர்ச்சிப்பருவம்
 3. பூக்கும் பருவம்
 4. முதிர் பருவம்
 5. மட்டங்கள் தோன்றும் பருவம்.
4. விவசாய நடவடிக்கைகளுக்காக நீரை வழங்குவதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் நீர்ப்பம்பியின் வெளியேற்றல் வீதம் 25 lit/mm ஆகும். குறித்த ஒரு பயிர் நிலத்துக்கு நாளொன்றுக்குத் தேவையான நீரின் அளவு 3000l ஆகும். அந்நீரைப் பெறுவதற்காக இப்பம்பியை எவ்வளவு நேரம் இயக்குதல் வேண்டும்?
 1. 02 மணி
 2. 01 மணி
 3. 03 மணி
 4. 04 மணி
 5. 05 மணி
5. நீர்ப்பம்பிப் பராமரிப்பின் போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய விடயங்கள் தொடர்பாக ஒரு மாணவர் முன்வைத்த மூன்று கருத்துக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
 - A. பம்பியின் துணைக்கூறுகளில் நீர் கசிவு உண்டா என்பதை நாளந்தம் பரிசீலித்தல் வேண்டும்.
 - B. பம்பி மோட்டரினால் எழுப்பப்படும் இரைச்சல் தொடர்பாக மாதந்தம் பரிசீலிக்க வேண்டும்.
 - C. பம்பியின் வோல்ற்றளவு, மின்னோட்ட அளவு ஆகியவற்றை மாதாந்தம் பரிசீலித்தல் வேண்டும்.

இக்கூற்றுக்களுள் உண்மையானது எது/உண்மையானவை எவை?

1. A மாத்திரம்
2. A, B மாத்திரம்
3. B மாத்திரம்
4. A, C மாத்திரம்
5. B, C மாத்திரம்

6. நீர்ப்பாசனத் தொகுதியொன்றின் இரண்டு இயல்புகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- நீர் பாய்ந்து செல்லும் பரப்பளவானது மொத்த நிலப்பரப்பின் அரைப்பகுதி அல்லது காற்பகுதி ஆகும்.
- விசேடமாக சோளம், கரும்பு, உருளைக்கிழங்கு, போன்ற பயிர்களுக்காகப் பயன்படுத்தலாம்.

இந்நீர்ப்பாசன முறை யாது?

1. நிரை நீர்ப்பாசன முறை
2. வரம்பு - சால் நீர்ப்பாசன முறை
3. தூவல் நீர்ப்பாசன முறை
4. வெள்ளமாக்கல் நீர்ப்பாசன முறை
5. பேசின் (வளைய) நீர்ப்பாசன முறை

7. ஒரு பயிர் நிலத்தில் பின்வரும் நிலைமைகள் காணப்பட்டன.

- வருடத்தின் பெரும்பாலான காலங்களில் நீர் கிடைப்பது குறைவு.
- அதிக காற்று வீசும்.
- சாய்வான ஒரு நிலமாகும்.

இந்நிலைத்துக்குப் பொருத்தமான நீர்ப்பாசன முறை எது?

1. தூவல் நீர்ப்பாசனம்
2. நிரை நீர்ப்பாசனம்
3. வெள்ளமாக்கல் நீர்ப்பாசனம்
4. வரம்பு - சால் நீர்ப்பாசனம்
5. துளி முறை நீர்ப்பாசனம்.

8. பயிரொன்றின் நுகர்வு நீர்ப் பயன்பாடு என்பதால் கருதப்படுவது யாது?

1. அப்பயிரின் வேர்த்தொகுதியினால் அகத்துறிஞ்சப்படும் நீரின் அளவு.
2. அப்பயிரின் அனுசேபத் தொழிற்பாடுகளுக்குப் பயன்படும் நீரின் அளவு.
3. அப்பயிர் ஒளித்தொகுப்புக்காகப் பயன்படுத்தும் நீரின் அளவு
4. நிலம் பண்படுத்தல் தொடக்கம் வாழ்க்கைக் காலம் முடிவடைதல் வரையில் தேவைப்படும் நீரின் அளவு.
5. பயிரிலிருந்து ஆவியுயிர்ப்பு, ஆவியாதல் ஆகியன மூலம் வெளியேறும் நீரின் அளவு.

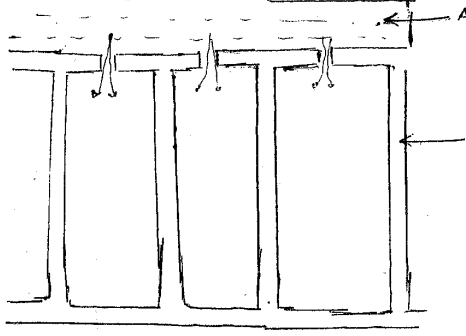
9. பண்டைய குளத்தில் 'கட்ட கடுவை' இன் பிதான தொழில் யாது?

1. குளத்தின் கீழ்மட்டத்தை அளத்தல்
2. குளக்கட்டுக்கு ஏற்படும் சேதத்தை இழிவாக்கல்
3. குளத்தினுள் அடையல் வந்தடையச் செய்தல்
4. வயல்களுக்குச் செல்லும் நீரின் உவர்த்தன்மையைக் குறைத்தல்
5. குளக்கட்டை நோக்கிவரும் நீர்ப்பிரவாகத்தின் வேகத்தைக் குறைத்தல்

10. ஒரு குறித்த பயிரின் வளர்ச்சிப் பருவம் 30 நாள்களாகும். அப்பிரதேசத்தின் ஈந்துரைக்கப்பட்ட ஆவியாதல் ஆவியுயீர்ப்பு, அப்பொருளிற்காக 8.0 உம் அப்பருவத்தில் பயிர்க்குணகம் 1.2 உம் துயன வளர்ச்சிப் பருவத்தின் நீர்த்தேவை எவ்வளவு?
1. 33 mm/day 2. 4.5 mm/day 3. 288 mm/day
4. 32 mm/day 5. 2.8 mm/day
11. ஒரு பயிரின் நுகர்வுக்குரிய நீர்த்தேவை 1050mm ஆகும். பயிருக்காக நிலம் பண்படுத்துவதற்காக 100mm தேவைப்பட்டது. பாசனம் செய்யும் மொத்த நீரின் 10% வீண்விரயமாகின்றது எனின், இப்பயிரின் நீர்த்தேவை எவ்வளவு?
1. 11.5 mm 2. 1150 mm 3. 1160 mm
4. 1265mm 5. 1350 mm
12. மிளகாய் செய்கை பண்ணப்பட்டுள்ள ஒரு காணியில், களக்கொள்ளவு நிலையில் உள்ள மண்ணில் அடங்கியுள்ள நிறைமான நீர்ச் சதவீதம் 20% ஆகும். வேர்த்தொகுதியின் ஆழம் 50cm உம், மண்ணின் தோற்ற அடர்த்தி 1.4gcm^{-3} உம் ஆகும். நீர்ப்பாசனம் செய்யும் போது மண்ணின் நிறைமான நீர்ச்சதவீதம் 8% ஆயின், நுண் நீர்ப்பாசனத் தேவை யாது?
1. 0.084 cm 2. 0.420 cm 3. 0.84 cm
4. 4.8 cm 5. 24 cm

அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்கள்

1. A. பயிரின் நீர்த்தேவையை நிறைவு செய்வதற்காக, செயற்கையான முறையில் நீர் வழங்குவதற்காக பல்வேறு நீர்ப்பாசன முறைகள் பயன்படுத்தப்படுவதுண்டு அவ்வாறான ஒரு நீர்ப்பாசன முறை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



- i. மேற்படி நீர்ப்பாசன முறையைப் பெயரிடுக.
.....
 - ii. அந்நீர்ப்பாசன முறையைப் பயன்படுத்தி நீர்ப்பாசனம் செய்வதற்குப் பொருத்தமான **இரண்டு** பயிர்களைக் குறிப்பிடுக.
1. 2.
 - iii. அந்நீர்ப்பாசன முறையின் **இரண்டு** அனுகூலங்கள் தருக.
1.
2.
 - iv. ஒரு பயிர் நிலத்தில் தாபிக்கப்பட்டுள்ள மேற்படி நீர்ப்பாசனத் தொகுதியின் நீர்ப்பாய்ச்சல் வினைத்தின் 60%ஆகும். அந்நிலத்தின் தேறிய நீர்ப்பாசனத் தேவை 9cmஆகும். அப்பயிர்நிலத்தில் தாபிக்கப்பட்டுள்ள பயிரின் நீர்த் தேவையைக் கணிக்குக.
.....
.....
.....
- B. நீர்ப்பாசனத் தொகுதியொன்றின் வினைத்திறனை அதிகரிப்பதன் மூலம், பயிரின் உற்பத்திச் செலவைக் குறைப்பதற்காக விவசாயிகள் பல்வேறு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளலாம்.
- i. பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களில் வினைத்திறனை அதிகரிப்பதற்காகக் கையாளத்தக்க **ஒவ்வொரு** உத்தியைக் குறிப்பிடுக.
 - A. நீரைக் கொண்டு செல்லும் வினைத்திறன்
.....
 - B. நீரைப் பிரயோகிக்கும் வினைத்திறன்
.....
 - ii. மேற்பரப்பு நீர்ப்பாசனத்துக்கு நிலக்கீழ் நீர்ப்பாசனத்துக்கும் இடையிலான **மூன்று** வேறுபாடுகளைக் குறிப்பிடுக.
மேற்பரப்பு நீர்ப்பாசனம் நிலக்கீழ் நீர்ப்பாசனம்.
1.
2.
3.

கட்டுரை வினாக்கள்

1. a. பயிர்நிலத்துக்குப் பொருத்தமான ஒரு நீர்ப்பாசன முறையைத் தெரிவு செய்யும் போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய காரணிகளை விவரிக்குக.
b. நுண் நீர்ப்பாசன முறைகள் **இரண்டைப்** பெயரிட்டு அம்முறைகளை ஒப்பீட்டு ரீதியில் விளக்குக.
c. நீர்ப்பாசனத் தொகுதியொன்றில் வினைத்திறனை அதிகரிப்பதற்கான உத்திகளை விவரிக்குக.
2. a. குளத்தின் பகுதிகளைப் பெயரிட்டு, அவ்வொவ்வொரு பகுதியினதும் தொழில்களை விவரிக்குக.
b. நீர்ப்பாசனத் தொகுதியொன்றின் கால்வாய்களுடன் தொடர்புடைய தொழினுட்பப் பின்னணியை விளக்குக.
c. பயிரொன்றில் நுகர்வு நீர்ப்பயன்பாடு மீது பங்களிப்புச் செய்யும் ஆவியாதலாவியுயீர்ப்பு மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை விளக்குக.

1. *Bacillus thuringiensis* எனும் பற்றீரியாவிலிருந்து பெற்ற ஒரு பரம்பரையலகு சில சோயா அவரைப் பேதங்களில் புகுத்தப்பட்டுள்ளமைக்குக் காரணம், தாவரத்தின்,
 1. வளர்ச்சி வீதத்தை அதிகரித்தலாகும்.
 2. பூச்சி எதிர்ப்புத் தன்மையை அதிகரித்தலாகும்.
 3. வித்துக்களின் நிறத்தைக் குறைத்தலாகும்.
 4. சூரிய ஒளியைச் சகிக்கும் தன்மையை அதிகரித்தலாகும்.
 5. நோயொதிர்வுத்தன்மையை அதிகரித்தலாகும்.
2. பீடைக் காட்டுப்பாட்டுக்காகப் பயன்படுத்துவதற்கேற்ற ஒரு பயிராக்கவியல் முறை எது?
 1. கையால் பொறுக்குதல்.
 2. பயிர்நிலத்தின் பால் பறவைகளை ஈர்த்தல்
 3. பயிர் விளைபொருளை (காய்களை) பொலித்தீன் உறையினால் மறைத்தல்.
 4. குறித்த காலத்தில் பயிரிடல்
 5. உயிரியல் பீடைகொல்லி பயன்படுத்துதல்.
3. *Cyperus rotundus* பற்றிய சில கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன
 - a. இது ஓளசதமாகப் பயன்படுகிறது.
 - b. இது வித்துக்கள் மூலம் மாத்திரம் இனம்பெருக்கும்.
 - c. இது மண்ணரிப்பு வீதத்தைக் குறைக்கும்.
 - d. இது மண்ணுடன் சேதனப் பொருள்களைச் சேர்க்கும்.
 இவற்றுள் சரியானவை எவை?
 1. a, b மாத்திரம் 2. a, c மாத்திரம் 3. a, b, c மாத்திரம்
 4. a, c, d மாத்திரம் 5. a, b, c, d எல்லாம்
04. ஒன்றிணைந்த பீடைக்கட்டுப்பாடு தொடர்பாக உண்மையான கூற்று எது
 1. பீடைகளால் ஏற்படும் இழப்பை 50% வரை கட்டுப்படுத்துவது போதுமானது.
 2. பீடைகளால் ஏற்படும் இழப்பை 100% வரை கட்டுப்படுத்துவது அவசியமாகும்.
 3. ஒருபோதும் பீடைகொல்லிகளைப் பயன்படுத்தலாகாது.
 4. விலைகுறைவான பீடைகொல்லிகள் பயன்படுத்துவது பொருத்தமானது
 5. பயிர்விளைச்சலுக்குப் பொருளாதார ரீதியாக இழப்பு ஏற்படாதவாறு பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்துதல் வேண்டும்.
05. “மேற்செலவுக்களைகள்” என்பது தொடர்பான சரியான கூற்று பின்வருவனவற்றுள் எது?
 1. வேறுநாடுகளிலிருந்து எமது நாட்டை வந்தடைந்து, இங்கு உயிர்ப்பல்வகைமையை அதிகரித்த துணையாகும்.
 2. இயற்கைச் சூழலில் காணப்படும், கூட்டுவகைத் தாவரங்கள் சேர்ந்து புதிய தாவரங்களின் பரம்பரையைலகு அமைப்பை மாற்றும்.
 3. மனதனின் சுகாதாரத்தின் மீது பாதிப்பு ஏற்பட மாட்டாது.
 4. *Parthenium hysterophorus* என்பது ஒரு மேற்செலவுக்களை (கிம்புள்வன்னை) ஆகும்.

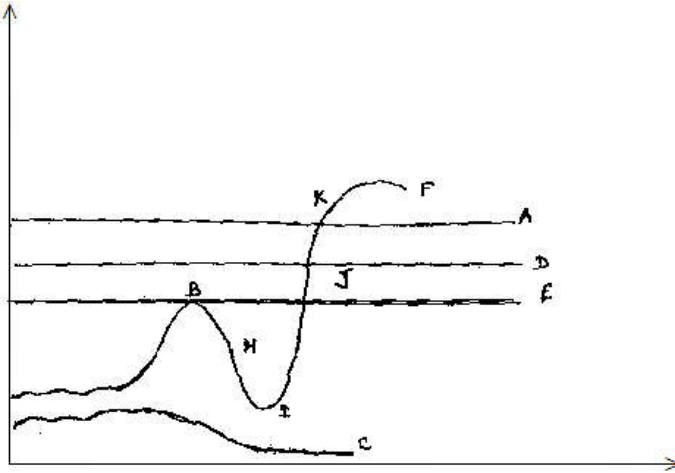
5. மேற்செலவுக்களைகள், தரை அலங்கரிப்புக்குப் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை.
06. பின்வருவனவற்றுள் பங்கு நோய்கள் மாத்திரம் அடங்கியுள்ள கூட்டம் எது?
1. அந்திராக்க, மென்முகல், வாழைக்குருமன்
 2. எரிவந்தம், அந்திராக்க, கீழ்ப்பூஞ்சணம்.
 3. வாழைக்குருமன், எரிவந்தம், அடியமுகல்
 4. வாழைப்பனாமா, எரிவந்தம், சொலனேசியே பயிர்களில் வாடல்
 5. சொலனேசியே பயிர்களில் வாடல், வாழைக்குருமன், அந்திராக்க.
07. தாவர நோய்கள் சிலவற்றின் சில குணங்குறிகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
- a. தாவரங்கள் குறளாதல்.
 - b. வேர்களில் முடிச்சுக்கள் தோன்றுதல்
 - c. நெக்ரோசிசுப் பொட்டுக்கள் தோன்றுதல்
 - d. இலைகள் பன்னிறப்படுதல்.

மேற்படி குணங்குறிகளுள் வைரசு நோய்க்குரிய குணங்குறிகள் எவை?

1. a, b மாத்திரம்
2. a, c மாத்திரம்
3. a, d மாத்திரம்
4. b, c மாத்திரம்
5. c, d மாத்திரம்

8,9,10 ஆம் வினாக்கள் பின்வரும் வரைபை அடிப்படையாகக் கொண்டவை

பீடைக் குடித் தொகை
அடர்த்தி



08. மேற்படி வரைபின் A, D எனக் காட்டப்பட்டுள்ளவை முறையே
1. குடித்தொகை சமனிலைமட்டம், பொருளாதர நுழைவாயில் மட்டம்.
 2. பொருளாதார இழப்பு மட்டம், பொருளாதர நுழைவாயில் மட்டம்.
 3. குடித்தொகை சமனிலைமட்டம், பொருளாதர இழப்பு மட்டம்.
 4. கொள்ளை மட்டம், பொருளாதர இழப்பு மட்டம்.
 5. கொள்ளை மட்டம், பொருளாதர நுழைவாயில் மட்டம்.
09. பூச்சிநாசினி எப்போது பிரயோகிக்கப்பட்டுள்ளது.
1. B
 2. H
 3. I
 4. J
 5. K
10. இயற்கையான எதிரிகளின் குடித்தொகையைக் காட்டுவது எது?
1. A
 2. C
 3. D
 4. E
 5. F
11. மணிக்கு 8 கிலோமீற்றர் கதியில் பயணிக்கும் போது ஒரு ஹெக்டயாருக்கு 200

இலீற்றர் என அளவைத்திருத்தம் செய்யப்பட்டுள்ள திரவச் சிவிறியொன்று, மணிக்கு 4 கிலேமீற்றர் கதியில் பயணிக்கும் போது அதன் சிவிறல் வீதம் யாது?

1. 100/ 2. 200/ 3. 300/ 4. 400/ 5. 500/

12. தாவர நோயக்கிகள் சிலவும் அவற்றினால் ஏற்படும் நோய்களின் குணங்குறிகளும் கீழே அட்டவணையில் ஒழுங்கின்றித் தரப்பட்டுள்ளன.

நோயாக்கிகள்	நோய்களின் குணக்குறிகள்
1. பங்கசு	a. புற்றுநோய், அழுகல்
2. பற்றீரியா	b. நிறப்பசைக் கேட்டுத்திரட்சிகள், மென் பொருட்கள்
3. வைரசு	c. முடிச்சுக்கள், திரட்சிகள் (Cyst)
4. வட்டப்புழு	d. வெளிறல், வாடல்

நோயக்கிகளையும் நோய்குறிகளையும் ஒழுங்கு முறைப்படி காட்டுவது எது?

1. 1-a, 2-b, 3-c, 4-d 2. 1-b, 2-a, 3-c, 4-d
3. 1-a, 2-b, 3-d, 4-c 4. 1-b, 2-c, 3-a, 4-d
5. 1-a, 2-d, 3-b, 4-c

14. பயிர் நிலத்தில் பீடைக்கட்டுப்பாடு முறைகளைப் பிரயோகிப்பதற்கு மிகப் பொருத்தமான சந்தர்ப்பம் யாது?

1. காய்கள் தோன்ற முன்னர்.
2. பீடைத் தாக்கத்துக்கு முன்னர்.
3. பீடைத்தாக்கம் ஆரம்பித்த பின்னர்.
4. பூக்கள் தோன்றிய பின்னர்.
5. பதிய வளர்ச்சிப் வருவத்தின் பின்னர்.

15. பின்வரும் களைப்பூண்டுகளுள் ஆண்டுக் களைகள் மாத்திரம் அடங்கியுள்ள கூட்டம் எது?

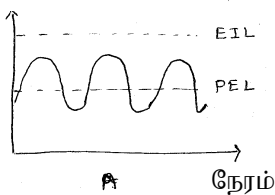
1. சீதேவியார் செங்கழுநீர், குப்பைமேனி, ஆடையொட்டி, யானைப்பாதம்
2. ஆடையொட்டி, காட்டு எருக்கலை, குப்பைமேனி, கிராபலா
3. மானாப்புல், பீனாறி, கோரை காட்டு எருக்கலை, குப்பைமேனி
4. அட்டோரா, கோரை, யானைப்பாதம், ஆடையொட்டி, பஜரி
5. சீதேவியார் செங்கழுநீர், குப்பைமேனி, கடுபகரை, கிராபலா

16. புறத்தே இருந்து வந்தடைந்து மேற்செலவாக வளரும் களைப்பூண்டுகள் பரப்புவதைத் தவிர்ப்பதற்கு மிகப்பொருத்தமான முறை எது?

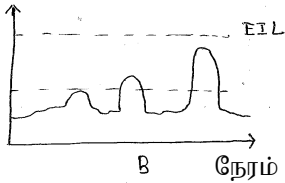
1. பௌதிக முறை 2. சட்டரீதியான முறை 3. பொறிமுறை
4. இரசாயன முறை 5. உயிரியல் முறை

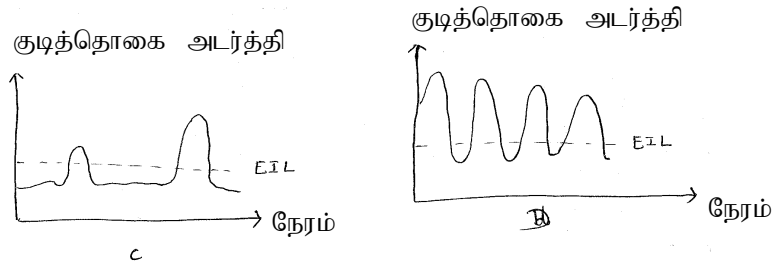
17. பூச்சிக் குடித்தொகையொன்றின் குடித்தொகை அடர்த்தியானது நேரத்துடன் மாறும் விதங்கள் சில கீழே வரைபுகளில் காட்டப்பட்டுள்ளன. இவற்றுள் ஆடை மட்டம் அல்லாத குடித்தொகை அடர்த்தியைக் காட்டும் சந்தர்ப்பங்கள் எவை

குடித்தொகை அடர்த்தி



குடித்தொகை அடர்த்தி



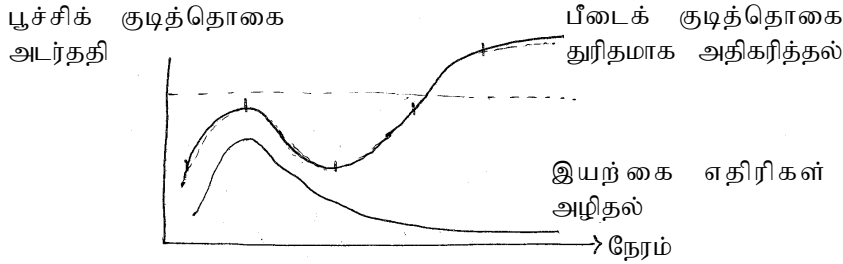


- (1) A, B மாத்திரம் (2) B, C மாத்திரம் (3) C, D மாத்திரம்
 (4) A, C மாத்திரம் (5) B, D மாத்திரம்

18. நெற்பயிரைத்தாக்கும் பீடைகளுள் ஒன்றான நெல் மூட்டுப்பூச்சியின் தாக்கம் அதிக அளவில் காணப்படும் பருவம் எது / பருவங்கள் எவை?

- (1) பாரிய வளர்ச்சிப் பருவம்
 (2) இனப்பெருக்கப் பருவம்
 (3) பூக்கும் மற்றும் பாற்பருவங்கள்
 (4) தாவரத்தின் எல்லாப் பருவங்களிலும்
 (5) பதிய வளர்ச்சிப் பருவ இனப்பெருக்கப்பருவமும்.

19. பீடைகொல்லிகள் காரணமாக இயற்கையான பிராணிகளாகும், பீடைகளாகும் குடித்தொகை அடர்த்தியானது நேரத்துக்கு ஏற்ப மாறும் விதம் கீழே வரைபில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



இந்த வரைபின் படி இப்பயிருக்கு பீடைகொல்லி இருப்பதற்கு மிகப் பொருத்தமான சந்தர்ப்பம் எது?

- (1) A (2) B (3) C (4) D (5) E

20. ஒரு குறித்த பிரதேசத்தில் நெற்பயிரில் பின்வரும் குணங்குறிகள் காணப்பட்டன
 * நெல் இலைகளில் மூட்டைக் குவியல்கள் உள்ளன
 * நெல் தாவரங்களில் பூக்க முன்னர் நடுப்பகுதியில் இளம் இலைகள் இறந்துள்ளன.
 * பூக்கும் நிலையிலுள்ள நெல் தாவரங்கள் தாக்கத்துக்கு உள்ளாகியுள்ள போது வெண்ணிற உலர்வான கதிர்கள் தோன்றியுள்ளன.

மேற்படி அறிகுறிகளின் படி, இத்தாக்கத்தை ஏற்படுத்திய பீடை எது?

- (1) நெல் ஈ (2) நெல் இலைச் சுருட்டி மயிர்கொட்டி
 (3) மஞ்சட்தண்டு கோதி (4) சிற்றுண்ணி (5) பை ஈ

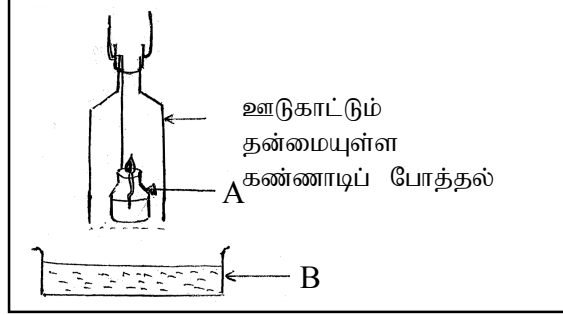
21. *Nilaparvata lugens* எனும் விஞ்ஞானப் பெயரைக் கொண்ட பீடை எது?

- (1) சிவப்புப் பருத்தி மூட்டைப் பூச்சி (2) அழுக்கணவன் (3) கபிலத்தத்துவெட்டி
 (4) வெண் ஈ (5) நெல் மூட்டைப்பூச்சி

22. சூழல் தொகுதிகளில் பரவலாகக் காணப்படுகின்ற ஓராண்டு அகன்ற இலை மேட்டு நிலைக் களை பின்வருவனவற்றுள் எது?
- (1) பீனாறி (2) சீதேவியார் செங்கழுநீர் (3) அட்டோரா
(4) குப்பைமேனி (5) ஆனைச்சுவடு
23. நெற்செய்கையில் பயன்படுத்தப்படும் சேதர்ந்து கொல்லும் பீடைகொல்லிச் சோடி பின்வருவனவற்றுள் எது?
- (1) MCPA, 3.4.D.P.A. (2) MCPA, கிளைபோசேற்று
(3) பரக்குவாட், 3.4.D.P.A. (4) பரக்குவாட், 2.4.D.
(5) கிளைபோசேற்று, 2.4.D.
24. மஞ்சள் நிறமாக மாறி, குறளாகி, வளர்ச்சி குன்றி, வாடிப்போயுள்ள தக்காளித் தவாரமொன்றினைப் பிடுங்கியெடுத்து, தண்டின் கீழ்ப்பகுதியை நீக்கிய பின்னர் மேற்பகுதி ஒரு நீர்ப்பாத்திரத்தினுள் இடப்பட்டது. வெட்டு முகத்தின் ஊடாக வெண்ணிறச் சாறுபோன்ற பாதர்த்தம் வெளிப்பட்டது. இதன் மூலம் எதனை உறுதிப்படுத்திக்கொள்ளலாம்? இத்தக்காளித் தாவரம்
- (1) Phythium பங்கசுத் தெற்றுக்கு ஆளாகியுள்ளது
(2) Erwinia பங்கசுத் தெற்றுக்கு ஆளாகியுள்ளது
(3) Pseudomonas பங்கசுத் தெற்றுக்கு ஆளாகியுள்ளது
(4) Agerobacterium பங்கசுத் தெற்றுக்கு ஆளாகியுள்ளது
(5) Phytophthora பங்கசுத் தெற்றுக்கு ஆளாகியுள்ளது
25. அந்தந்த வைரசுக்குரிய சிறப்பான கரு அமிலங்களை இனங்காண்பதன் மூலம் வைரசு நோய்களை இனங்காணும் நுட்பமுறை எது?
- (1) Direct ELISA (2) Indirect ELISA (3) PCR
(4) Gel electroporosis (5) Microscope Test

அமைப்புக்கட்டுரை வினாக்கள்

- 1) A. i) தொடக்கம் v வரையிலான வினாக்களுக்கு விடையளிப்பதற்காகப் பின்வரும் படத்தைத் துணையாகக் கொள்க.
ஊடுகடத்தும் தன்மையுள்ள கண்ணாடிப்போத்தல்



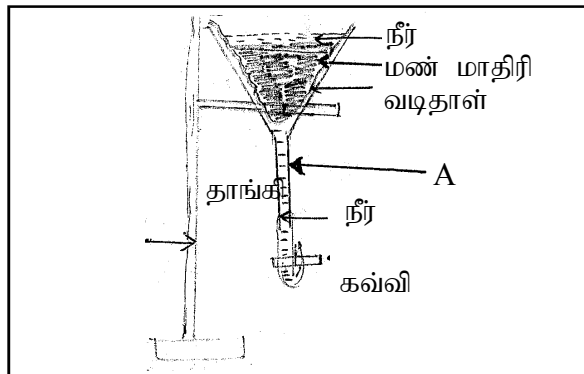
- i. இப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள உபகரணத்தைப் பெயரிடுக.

- ii. A, B பகுதிகளைப் பெயரிடுக
A
B
- iii. B யில் அடங்கியுள்ள திரவம் யாது?

- iv. B இல் அத்திரவம் இடப்பட்டிருப்பதற்கான பிரதான காரணம் யாது?

- v. இந்த உபகாரணம் பிரதானமாக எதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும்?

- B. i-v வரையிலான வினாக்களுக்கு விடையளிப்பதற்காகப் பின்வரும் படத்தைத் துணையாகக் கொள்க.



- I. மேற்படி உபகரணத்தைப் பெயரிடுக.

II . இவ்வுபகரண அமைப்பு எதற்காகத் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது?

..... -

III .இவ்வுபகரண அமைப்பை இவ்வாறு தயார்ப்படுத்தி எவ்வளவு நேரம் வைத்திருத்தல் வேண்டும்?

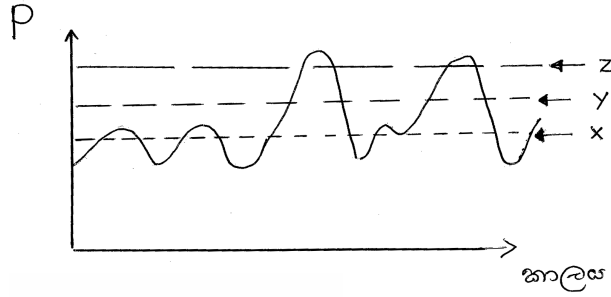
.....

IV.நுணுக்குக்காட்டிச் சோதனைக்காக மேற்படி அமைப்பின் எப்பகுதியிலிருந்து நீர் பெறப்படும்?

.....

.....

C. யாதேனும் அங்கி, ஒரு பீடையா எனத் தீர்மானிப்பதற்காக, அந்த அங்கியினால் ஏற்படும் சேதத்தின் மட்டத்தை இனங்காணுதல் அவசியமானது.



i. அங்கியினது சேதமட்டத்தை இனங்காணத்தக்க ஒரு பிரமாணமாக P காட்டப்பட்டுள்ளது. P என்பது யாது?

ii. x, y, z ஆகியவற்றைப் பெயரிடுக.

x :

y :

z :

iii. பழங்களைத் தாக்கும் பூச்சிப்பீடையொன்றின் பொதுப்பெயரையும் விஞ்ஞானப் பெயரையும் எழுதுக.

பொதுப்பெயர்:

விஞ்ஞானப்பெயர்:

iv. ஒன்றிணைந்த பீடைக்கட்டுப்பாடு என்பது யாது?

.....

.....

.....

.....

-

-

D. i. பூச்சிகள் மற்றும் பூச்சி அல்லாத விலங்குப் பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்தும் நான்கு முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

1. _____

2.
3.
4.
- ii. பூச்சிப்பீடைக் கட்டுப்பாட்டுக்காகப் பயன்படுத்தும் பெரமோனாகப் பிரயோகிக்கத்தக்க ஓர் இரசாயனப் பொருளைப் பெயரிடுக.
.....
- iii. பெரமோன் பொறியொன்றினைப் பராமரிக்கும் போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய ஒரு விடயத்தைக் குறிப்பிடுக.
.....
2. (A) i. யாதேனும் பயிர் நிலத்தில் பீடைகள் கொள்ளை நிலையை அடைவதில் பாங்களிக்கும் **மூன்று** காரணங்களைக் குறிப்பிடுக.
1.
2.
3.
- ii. பொருளாதார பரிசுவாயில் (Threshold) என்பது யாது?
.....
.....
- (B) i. களைப்பூண்டுகள் காரணமாக பயிர் விளைச்சல் மீது ஏற்படுத்தப்படும் பாதகமாக **மூன்று** தாக்கங்களைக் குறிப்பிடுக.
1.
2.
3.
- ii. களைப்பூண்டுகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காகப் பயன்படுத்தத்தக்க சில முறைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. அவ்வொன்றின் மூலமும் களைப்பூண்டுகள் கட்டுப்படுத்தப்படும் விதத்தைக் குறிப்பிடுக.
- a. பிரதான பயிருடன் கவ்பீ, பாசிப்பயறு போன்ற பருப்புப் பயிர்கள், தானிய வகைகள் அல்லது மரவள்ளி போன்ற பயிர்களைப் பயிரிடல்.
.....
.....
- b. பல்லாண்டுப் பயிர்ச் செய்கையின் போது வத்தாளை போன்ற நிலத்தை மூடி வளரும் பயிர்களை வளர்த்தல்.
.....

.....
c. சல்வீனியாவை கட்டுப்படுத்துவதற்காகப் *Paulinia acuminata* பயன்படுத்தல்.

.....
.....
d. ஐதிரில்லா மற்றும் ஏனைய அமிழ்ந்து வாழும் களைப்பூண்டுகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காகப் பீத்தியம் இனங்களை (**Phythium spp**) (பங்கசு) பயன்படுத்தல்.

.....
.....
(C) i. புறத்தேயிருந்து வந்துசேர்ந்த மேற்செலவுக் களைப்பூண்டு என்பது யாது?

.....
.....
.....
.....
ii. புறத்தேயிருந்து வந்து சேர்ந்த மேற்செலவுக் களைப்பூண்டுகளுக்கான மூன்று உதாரணங்கள் தருக.

- 1.....
- 2.....
- 3.....

(3) A. i. திரவச் சிவிறி (தெளிகருவி) ஒன்றினை “அளவைத்திருத்தம் செய்தல்” என்பதால் கருதப்படுவது யாது?

.....
.....
.....
ii. திரவச் சிவிறியொன்றின் அளவைத்திருத்தத்திற்காகப் பின்வரும் அளவீடுகள் பெறப்பட்டன.

$$\begin{aligned} \text{ஒரு நிமிடத்தில் திரவம் சிவிறல் நிலத்தின் பரப்பளவு} &= 10\text{m}^2 \\ \text{ஒரு நிமிடத்தில் வெளியேறும் திரவத்தின் கனவளவு} &= 200 \text{ ml} \\ \text{தொட்டியின் கொள்ளளவு} &= 10 \text{ l} \end{aligned}$$

- i. ஒரு ஹெக்டயர் நிலப்பரப்பில் திரவம் சிவிறுவதற்குச் செலவாகும் நேரம் எவ்வளவு?
.....
- ii. ஒரு ஹெக்டயார் நிலப்பரப்புக்குச் சிவிறுவதற்குத் தேவையான தொட்டிகளின் எண்ணிக்கை யாது?
- iii. ஒரு தொட்டியில் கலக்க வேண்டிய பீடை நாசினி அளவு யாது?
.....

4. (A)i. “களை” என்பது யாது?

.....

ii. உருவவியலின்படி களைப்பூண்டுகளை வகைப்படுத்தி, அவ்வொவ்வொரு வகைக்கும் **ஒவ்வோர்** உதாரணம் தருக.

வகை

உதாரணம்

1.

2.

3.

iii. களைப்பூண்டுப் பாகுபாட்டின் முக்கியத்துவம் **இரண்டு** தருக.

1.

2.

(B) பீடைகொல்லிப் பொதியொன்றின் பெயர்ச்சுட்டியில் கட்டாயமாக அடங்கியிருக்க வேண்டிய **மூன்று** விடயங்களைக் குறிப்பிடுக.

1.

2.

3.

(C) ஒரு பயிரில் பூச்சிப் பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கான பூச்சிக்கொல்லியைத் தெரிவு செய்யும் போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய **இரண்டு** விடயங்களைக் குறிப்பிடுக.

1.

2.

(D)i. இரசாயனக் களை கட்டுப்பாட்டின் **பிரதிகூலங்கள் மூன்று** தருக.

1.

2.

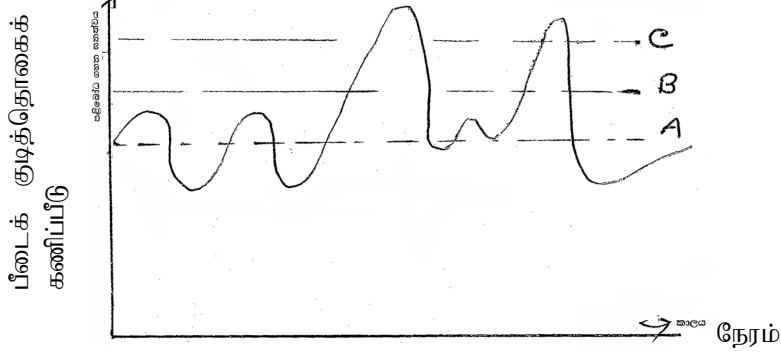
3.

ii. களைப்பூண்டுகளுக்கு இடையே வளரும் புல் தாவரங்களையும் பன்புல்

வகைகளையும் வேறுபடுத்தி இனங்காண்பதற்காக துணையாகக் கொள்ளத்தக்க இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.

- 1.....
- 2.....
- 3.....

5. பீடைக்கட்டுப்பாட்டின் போது அதற்குரிய சந்தர்ப்பத்தைத் தீர்மானிப்பதில் முக்கியத்துவம் பெறும் குடித்தொகை மட்டங்களைக் காட்டும் வரைபொன்று கீழேதரப்பட்டுள்ளது.



- (A) i. A,B,C ஆகிய மட்டங்களைக் குறிப்பிடுக.

- A.
- B.
- C.

- ii. பயிர்ச் செய்கையின் போது ஒரு விவசாயி B மட்டத்தில் பீடைக்காட்டுப்பாட்டினை ஆரம்பிப்பதால் ஏற்படும் பிரதிகூலம் யாது?

.....

- iii. பீடைக்குடித்தொகை C மட்டத்தை அடைய ஏதுவாகும் மூன்று காரணங்களைக் குறிப்பிடுக.

1.
2.
3.

- (B) i. நாட்டின் நோய்கள் பீடைகள் பரவுதல் மற்றும் வேறு நாடுகளிலிருந்து புதிய நோய்களும் பீடைகளும் நாட்டினுள் புகுதல் ஆகியவற்றைத் தவிர்ப்பதற்காகப் பயன்படுத்தும் பீடைக்காட்டுப்பாட்டு முறை யாது?

.....

- ii. மேற்படி பீடைக்கட்டுப்பாட்டு முறை தொடர்பாக தற்போது இலங்கையில் நடைமுறையில் உள்ள சட்டம் யாது?

.....

- iii. ஒன்றிணைந்த பீடைக்கட்டுப்பாட்டு முறைகளைக் கையாளும் போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய பிரதானமான மூன்று விடயங்களைக் குறிப்பிடுக.

1.
2.
3.

கட்டுரை வினாக்கள்

1. i. பீடைத்தாக்கத்தைப் பொருளாதர இழப்பு மட்டத்திலும் குறைவான மட்டத்தில் வைத்திருப்பதற்காகக் கையாளத்தக்க பயிராக்கவியல் பீடைக்கட்டுப்பாட்டு முறைகளை விவரிக்குக.
 - ii. பீடைக்காட்டுப்பாட்டுக்காகப் கையாளப்படும் பௌதிக முறைகளையும், பொறிமுறை முறைகளையும் விவரிக்குக.
 - iii. உயிரியல் முறைப் பீடைக்கட்டுப்பாட்டின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.
2. i. தாவரங்களில் நோய்களை ஏற்படுத்தும் உயிரியற் காரணிகளை உதாரணங்காட்டி விவரிக்குக.
 - ii. ஒன்றிணைந்த பீடைக்கட்டுப்பாடு என்பதை வரையறுத்து அதன் அனுகூலங்களையும் பிரதிகூலங்களையும் விவரிக்குக.
 - iii. பீடைக்கட்டுப்பாட்டைப் பொருளாதார இழப்பு மட்டத்திற்குக் கீழாக வைத்திருப்பதற்காக அனுசரிக்க வேண்டிய விடயங்களை விவரிக்குக.

- 1) பண்ணை விலங்கு வளர்ப்பு முறைகள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களுள் சரியான கூற்றைத் தெரிக.
 1. நகர்ப்பிரதேசங்களில் கோழி வளர்ப்பதற்குத் திறந்த வெளிமுறை மிகப்பொருத்தமானது.
 2. குறை-செறிவு முறையில் வளர்க்கப்படும் கோழிகளின் முட்டை உற்பத்தி அளவானது திறந்த வெளி முறையில் வளர்க்கப்படும் கோழியின் முட்டை உற்பத்தி அளவை விட குறைவானது.
 3. குறை-செறிவு முறையில் வளர்க்கும் கோழிகளின் நோய்களுக்கு ஆளாகும் தன்மையானது திறந்த வெளிமுறைக்குச் சார்பாக உயர்வானது.
 4. சுற்று மாறல் முறையானது குறை - செறிவுமுறையினால் கிடைக்கும் ஒரு விசேட அனுகூலமாகும்.
 5. செறிவு முறைக் கோழி வளர்ப்புக்கு அதிக தொழிலாளர் உழைப்பு தேவை
 - பசுவினது சூலகத்தில் சூல் உற்பத்தி நிகழும் அடிப்படையான கட்டங்கள் பாய்ச்சற் கோட்டுப் படத்தில் தரப்பட்டுள்ளன. அதனைத் துணையாகக் கொண்டு 2ஆம் 3ஆம் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

மூலவுயிர் மேலணி → முதற்புடைப்பு → வளர்ச்சியடையும் புடைப்பு → A → சூல்
B
- 2) அதில் A எனக் காட்டப்படுவது,
 1. கிராபியன் புடைப்பு
 2. துணைப்புடைப்பு
 3. சூல்
 4. மஞ்சட் சடலம்
 5. இடையிழையம்
- 3) B இனால் சுரக்கப்படும் ஓமோன் எது?
 1. ஈஸ்ரசன்
 2. HVG
 3. புரோசெத்தரோன்
 4. தைரொட்சின்
 5. FSH
- 4) பசுவின் வேட்கை வட்டத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதில் மிக முக்கியமான இரண்டு ஓமோன்வகைகளான புடைப்புத்தூண்டி ஓமோன், லுடெனிக் ஓமோன் ஆகியவற்றைச் சுரப்பது யாது?
 1. கிராபிக் புடைப்பு
 2. மஞ்சட் சடலம்
 3. சூல்
 4. முன் கபச்சுரப்பி
 5. தைரொயிட்சு சுரப்பி

- 5) பசுவொன்றின் விடாய்ச்சக்கரத்தின் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் ஓமோன்கள் மற்றும் அவற்றின் தொழில் பற்றிய சரியான கூற்றுப் பின்வருவனவற்றுள் எது?
1. LH ஓமோன் சூலகத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்துவதால் புடைப்புக்கள் வளர்ச்சியடையத் தொடங்கும்.
 2. வளர்ச்சியடையும் புடைப்புக்களுள் ஈஸ்ரசன் ஓமோன் உற்பத்தியாகும்.
 3. குருதியின் FSH மட்டம் உயரும் போது சூல் விடுவிக்கப்படும்.
 4. முளையத்தை உறுதிப்படுத்தல், முளையத்தைப் போசித்தல், பாற்சுரப்பிகளின் வளர்ச்சி ஆகியன ஈஸ்ரஜன் ஓமோன் காரணமாக நிகழும்.
 5. FSH ஓமோனானது, சினைகொள்வதற்காக கருப்பையையும் ஏனைய இனப்பெருக்க உறுப்புகளையும் ஆயத்தப்படுத்தும்.
- 6) விலங்கு வளர்ப்பின் போது பசுவொன்றினை இனவிருத்திக்காகப் பயன்படுத்துவதற்கு மிகப்பொருத்தமான சந்தர்ப்பம் எது?
1. இனப்பெருக்கத் தொகுதியின் வளர்ச்சி முற்றுப்பெற்ற பின்னர்.
 2. இனப்பெருக்க ஓமோன்கள் சுரக்கத் தொடங்கிய பின்னர்.
 3. துணைப்பாலியல்புகளை வெளிக்காட்டிய பின்னர்.
 4. பசு தனது முதிர் உடல் நிறையின் 2/3 அளவு நிறையை அடைந்த பின்னர்.
 5. பசு தனது முதிர் உடல் நிறையின் 1/3 அளவு நிறையை அடைந்த பின்னர்.
- 7) பசுக்களின் இனப்பெருக்க வினைத்திறனை மேம்படுத்துவதற்காகப் பயன்படுத்தும் சத்திரசிகிச்சை முளைய மாற்றல் நிகழ்த்தப்படும் படிமுறைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
- A வழங்கிப் பசுவிடமிருந்து மிகச் சிறந்த சூல்களை வெளிப்படுத்தல்.
 - B முளையல்களைக் கழுவிச் செல்லச் செய்தல்.
 - C வழங்கிப் பசுவைச் சினைப்படுத்தல்
 - D முளைய மதிப்பீடு செய்தல்
 - E முளைய இட மாற்றம் செய்தல்
 - F வாங்கிப் பசுக்களைத் தெரிவு செய்தலும் தயார்ப்படுத்தலும்.

மேற்படி படிமுறைகளின் சரியான ஒழுங்கு பின்வருவனவற்றுள் எது?

1. F → E → D → C → B → A
 2. D → E → F → A → B → C
 3. A → C → D → B → F → E
 4. A → C → B → D → F → E
 5. E → D → B → C → A → F
- 8) பால் சார்ந்த உற்பத்திப் பொருள்களுக்கிரிய ஒரு மூலப்பொருளாகப் பாலைப்பயன்படுத்தும் போது பாலின் தரம் மிக முக்கியமான ஒன்றாகும். பாலின் தரம் தொடர்பாகத் தரப்பட்டுள்ள பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கவனிக்குக.
- A கறவைக்காலத்தின் ஆரம்பப் பருவத்திலும் இறுதிப்பருவத்திலும் கிடைக்கும் பாலின் தரத்துக்கு இடையே வேறுபாடு உண்டு
 - B பசுப்பாலின் தரத்தின் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிரதனமான ஒரு நோய் கால்வாய் நோயாகும்.
 - C கையினால் பால் கறத்தலானது, பொறியினால் பால் கறத்தலை விட சுகாதாரப்பாதுகாப்புத் தன்மை குறைவானதாகுமாதலால் அது பாலினது தரத்தின் மீது தாக்கம் விளைவிக்கும்.

மேற்படி கூற்றுக்களுள் உண்மையானவை எவை/ உண்மையானது எது?

1. A மாத்திரம்
2. B மாத்திரம்
3. A,B மாத்திரம்
4. A,C மாத்திரம்
5. B, C மாத்திரம்

9) இறைச்சியின் தரத்தைச் சோதிப்பதற்காக நடத்தப்பட்ட ஒரு செயற்பாட்டின் போது, அதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்ட இறைச்சி தொடர்பாக ஒரு மாணவன் வெளியிட்ட கூற்றுக்கள் பின்வருமாறு:

- A நிறம் இளநிறமானது
- B அடங்கியுள்ள நீர்ச்சதவீதம் 60% ஆகும்.
- C இழையமைப்பு மென்மையானது.

மேற்படி இயல்புகளுள், புலனுணர்வுத் தன்மையை மதிப்பீடு செய்வதற்காகப் கவனத்திற்கொள்ளப்படுபவை,

- 1. A மாத்திரம்
- 2. B மாத்திரம்
- 3. A,B மாத்திரம்
- 4. A, C மாத்திரம்
- 5. A,B,C அனைத்தும்

10) பாலின் தரத்தைத் துணிவதற்காக நடத்தப்படும் சோதனைகளின் போது பான்மானி (Lactometer) எதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும்.

- 1. பாலின் கொழுப்புச் சதவீதத்தைத் துணிவதற்கு
- 2. பாலின் மொத்தத் திண்மப்பொருள் அடக்கத்தைத் துணிவதற்கு
- 3. பாலின் கொழுப்பு அல்லாத பொருள்களின் அடக்கத்தைத் துணிவதற்கு
- 4. பாலின் தன்னீர்ப்பைத் துணிவதற்கு
- 5. பாலின் அமிலத்தன்மையைத் துணிவதற்கு.

11) முட்டையொன்றின் வெளிப்புற மற்றும் உட்புற இயல்புகளைக் கொண்டு அது புத்தம் புதியதா இல்லையா என்பது தீர்மானிக்கப்படும். அதற்கமையப் புத்தம் புதிய முட்டையொன்றின் ஓர் இயல்பு பின்வருவனவற்றுள் எது?

- 1. முட்டையினுள் வளி அறை பெரியதாக இருத்தல்.
- 2. முட்டையின் மீது மெல்லிய கெற்றின் படை இருத்தல்.
- 3. ஒளி ஊடுபுகக் கூடிய அல்புமின் படை இருத்தல்.
- 4. மெல்லிய சவ்வுடன் கூடிய கிழியத்தக்க அல்புமின் படை இருத்தல்.
- 5. முட்டை ஓடு சுத்தமானதாகவும் வெடிப்பு அற்றதாகவும் இருத்தல்.

12) கைத்தொழில்களுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் விலங்கு உற்பத்திகளுள் பால் முக்கிய இடத்தைப் பெறுகின்றது. பசுப்பாலின் போசணைக் கூறுகள் தொடர்பாக உண்மையான கூற்று பின்வருவனவற்றுள் எது?

- 1. பாலில் அடங்கியுள்ள கொழுப்பு பால் சார்ந்த உற்பத்திகளுக்கு விசேட சுவையைத் தரும்.
- 2. பாலில் அடங்கியுள்ள கேசீன், பால் சார்ந்த உற்பத்திகளுக்கு விசேட சுவையைத் தரும்.
- 3. பால் திரைவதற்குக் காரணமாக அமைவது பாலில் அடங்கியுள்ள கேசீன் புரதமாகும்.
- 4. பாலின் வெள்ளை நிறத்துக்குக் காரணமாக அமைவது அதில் அடங்கியுள்ள இலற்றோசு வெல்லமாகும்.
- 5. பாலில் அடங்கியுள்ள பிரதான விற்றமின்களாவன C,K ஆகியனவாகும்.

13) பாற்பசு வளர்ப்புப் பண்ணையொன்றில் பசுக்களை விடாய் இசைவாக்கத்திற்கு உட்படுத்துவதால் ,

- 1. பசுக்கள் வெவ்வேறு சந்தர்ப்பங்களில் வேட்கைநிலையை அடையும்.
- 2. பசுக்கள் ஏக காலத்தல் வேட்கை நிலையை அடையும்.
- 3. வெவ்வேறு வயதுக்கட்டங்களைச் சேர்ந்த விலங்குகள் கிடைப்பதால் பராமரிப்பு

இலகுவானது.

4. பசுக்களுக்கு ஏககாலத்தில் செயற்கைமுறைச் சினைப்படுத்தல் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துவது எளிதாகும்.
5. வருடத்தின் வெவ்வேறு காலப்பகுதிகளில் கன்றுகள் பெறலாம்.

- 14) இலற்றோ மீற்றரையும் (பான்மானியையும்) பியுற்றோமீற்றரையும் பயன்படுத்தி சோதிக்கப்படும் பாலின் இயல்புகள் முறையே எவை?
1. தன்னீர்வை, மொத்த திண்மப்பொருள் அளவு
 2. தன்னீர்வை, கொழுப்புச் சதவீதம்
 3. அமிலத்தன்மை, மொத்தத் திண்மப்பொருள் அளவு
 4. கொழுப்புச் சதவீதம், தன்னீர்வை
 5. அமிலத்தன்மை, கொழுப்புச் சதவீதம்.

- 15) பாலில் அதன் கட்டமைப்புப்படி அதிக சதவீதம் அடங்கியுள்ள கூறு எது?
1. நீர்
 2. புரதம்
 3. கொழுப்பு
 4. திண்மப் பொருள் அடக்கம்
 5. இலற்றோசு

இல 16 தொடக்கம் இல 18 வரையிலான வினாக்கள் பின்வரும் விவரங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டவை

நுண்ணங்கிகள்

இலற்றோசு —————> இலற்றிக்கமில்ம்

- 16) பால் சார்ந்த சில உணவு உற்பத்திகளின் போது இடம்பெறும் ஓர் இரசாயனச் செயன்முறை கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அதனைத் துணையாகக் கொண்டு 16, 17, 18 ஆம் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

மேற்படி செயன்முறையைப் பயன்படுத்தித் தாயரிக்கப்படும் உணவுப் பொருள்கள் எவை?

1. மோர், நெய்
2. யோகட், பார்ச்சர் முறை பிரயோகித்த பால்
3. பாற்கட்டி (சீஸ்), யோகட்
4. பால் மா, செறிவூட்டிய பால்
5. தயிர், கிருமியழிக்கப்பட்ட பால்.

- 17) மேற்படி செயன்முறைக்காகப் பயன்படுத்தும் நுண்ணங்கிக் கூட்டம் யாது?

1. பங்கசு
2. பற்றீரியா
3. வைரசு
4. புற்றோசோவா
5. நெமற்றோடு

- 18) இச்செயன்முறையின் போது பால் சார்ந்த உணவுப் பொருளின் நற்காப்புக்குக் காரணமாக அமைவது யாது?

1. இலற்றிக்கு அமிலம் காரணமாக ஊடகத்தில் pH பெறுமானம் உயர்வடைதல்.
2. பாதகமான நுண்ணங்கிகளின் வளர்ச்சியும் தொழிற்பாடும் நிரோதிக்கப்படுதல்.
3. சாதகமான நுண்ணங்கிகளின் வளர்ச்சியும் தொழிற்பாடும் நிரோதிக்கப்படுதல்.
4. சாதகமான மற்றும் பாதகமான நுண்ணங்கிகளின் வளர்ச்சியும் தொழிற்பாடும் நிரோதிக்கப்படுதல்.
5. பாதகமான நுண்ணங்கிகளின் வளர்ச்சியும் தொழிற்பாடும் அதிகரித்தல்.

இல:19, இல:20 ஆகிய வினாக்கள் பின்வரும் விபரத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டவை.

இலங்கையில் சிற்றளவு உற்பத்தியாளர்களுக்கு இடையே பிரபல்யமடைந்துள்ள பால் சார்ந்த உற்பத்தியாகிய யோகட் உற்பத்தியின் படிமுறைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

பால் → தரத்தை உறுதிப்படுத்தல் → **A** → ஏகவினப்படுத்தல் (கலக்குதல்) → செலற்றின் சேர்த்தல் → உறை + சேர்மானப் பொருள்கள் சேர்த்தல் → களஞ்சியப்படுத்தல்

19) மேற்படி A படிமுறை பின்வருவனவற்றுள் எது?

1. நொதித்தல்
2. கிருமியழித்தல்
3. பாச்சர்முறைப் பிரயோகம்
4. கொழுப்பை வேறாக்கல்
5. அரும்புதல்

20) பாலை ஏகவினமாக்குவதால்

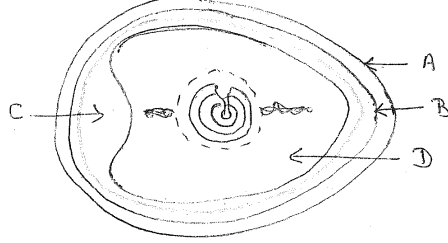
1. உணவின் போசணை நிலைமை விருத்தியடையும்
2. உணவைப் பழுதடையது வைத்திருக்கக் கூடிய அளவு அதிகரிக்கும்
3. உணவு இறுக்கத்தன்மை பெறும் (compactness)
4. உணவுக்குப் பிரகாசமான வெண்ணிறம் கிடைக்கும்
5. பாலில் அடங்கியுள்ள கொழுப்புச் சிறுகோளங்கள் ஒரு படையாக வேறாகும்.

21) பேரளவுக் கால்நடைப் பண்ணையாளர்கள் தமது மந்தையை வினைத்திறனாகப் பராமரிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தும் லூற்றீனாக்கல் சிகிச்சை மூலம்

1. பசுக்கள் ஏககாலத்தில் விடாய் நிலையை அடையும்.
2. பசுக்கள் வெவ்வேறு காலங்களில் விடாய் நிலையை அடையும்.
3. ஒரு கறவைக்காலத்தில் பசுவிலிருந்து கிடைக்கும் பாலின் அளவு அதிகரிக்கும்.
4. ஒரு கறவைக்காலத்தில் பசுவிலிருந்து கிடைக்கும் பாலின் தரம் உயரும்.
5. பசுக்களின் நோயெதிர்ப்புச் சக்தி (நிர்ப்பீடனம்) அதிகரிக்கும்.

அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்கள்

1). A. முட்டையொன்றின் நெடுக்குவெட்டு படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளன.



I. படத்தில் காட்டியுள்ள A,B,C,D ஆகிய பகுதிகளைப் பெயரிடுக.

- A –
- B –
- C –
- D –

II பகுதி Aயின் ஒரு தொழிலைக் குறிப்பிடுக.

.....

–

III பகுதி D யின் ஒரு தொழிலைக் குறிப்பிடுக.

.....

–

B. I பண்ணை விலங்கு உற்பத்தியில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் சூழல் காரணிகள் **மூன்று** தருக.

1.
2.
3.

II பேட்டுக்கோழியின் முட்டை உற்பத்தியின் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் ஒரு சூழற் காரணியைக் குறிப்பிடுக.

±

2). A. I கோழி வளர்ப்புக்காகப் பயன்படுத்தும் கனகூள் முறையின் போது கூளமாகப் பயன்படுத்தும் பொருள் கொண்டிருக்கவேண்டிய **மூன்று** இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.

1.
2.
3.

II தனிக்கல (பற்றரி) முறையின் மூன்று நன்மைகளை எழுதுக.

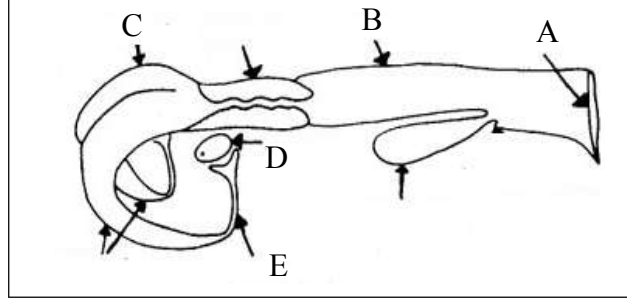
1.
2.
3.

II. வணிக மட்ட கோழி இறைச்சி உற்பத்தியின் போது, பதப்படுத்திய இறைச்சியைக் களஞ்சியப்படுத்துவதற்காகப் பிளாஸ்ட் ஆழ்குளிரேற்றல் (Blast defreezing) பயன்படுத்தப்படும். இம்முறையானது, பொதுவான ஆழ்குளிரேற்றல் முறையிலிருந்து வேறுபடும் மூன்று விடயங்களை எழுதுக.

1.

2.
3.

3).



பசுவினது இனப்பெருக்கத் தொகுதியின் அமைப்புப் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

A. I. படத்தில் உள்ள A, B, C, D, E பகுதிகளைப் பெயரிடுக.

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

II. பகுதி E இனது ஒரு தொழிலைக் குறிப்பிடுக.

.....

B. I. பசுவின் வேட்கை வட்டத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதற்குத் தேவையான ஓமோன்களை உற்பத்தி செய்யும் சில இடங்கள் கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. இவ்வொவ்வொரு இடத்திலும் சுரக்கப்படும் ஒவ்வொரு ஓமோனைப் பெயரிடுக.

கிராபியன் புடைப்பு -

முன்கபச்சுரப்பு -

II. பசுவொன்றின் வேட்கை அறிகுறிகள் **நான்கைக்** குறிப்பிடுக.

1. -
2. -
3. -
4. -

4) A. செயற்கை யோனியொன்றின் நீள்வெட்டு, படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

I. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள A, B, C பகுதிகளைப் பெயரிடுக.

A.

B
C

– II. விந்து மதிப்பீட்டுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் பார்வைச் சோதனை மூலம் சோதிக்கத்தக்க விந்து இயல்புகள் **மூன்று** தருக.

1. -.....
2. -.....
3. -.....

III. விந்துக்களை ஐதான ஊடகத்தில் வைத்திருக்க வேண்டியதன் அவசியத்தைக் காட்டுவதற்கு **மூன்று** காரணங்கள் தருக.

1. -.....
2. -.....
3. -.....

5). A. i. பால் மாதிரியொன்றின் தரத்தைத் துணிவதற்காகப் பயன்படுத்தத்தக்க அளவீடுகள் நான்கு தருக.

1. -.....
2. -.....
3. -.....
4. -.....

ii. (a) பாலின் அடர்த்தியைத் துணிவதற்காகப் பான்மணி பயன்படுத்தப்படும் அதற்கான ஒரு வாசிப்பாக வெப்பநிலை வாசிப்பைப் பெறுவதன் முக்கியத்துவம் யாது?

.....
-.....

(b) மேற்படி 2 சோதனையின் போது கிடைத்த வாசிப்புக்கள் பின்வருமாறு காணப்பட்டதாயின் அப்பால் மாதிரியின் தன்னீர்வையைக் கணிக்கുക.

பான்மணி வாசிப்பு : 34
வெப்பநிலை : 23°C

வெப்பநிலை	17	18	19	20	21	22	23	24
திருத்தக் காரணி	-0.007	-0.005	-0.003	-0.000	0.003	0.005	0.008	0.011

B. i. பால்மாதிரியொன்றின் அமிலத்தன்மையை அளப்பதால் கிடைக்கும் பிரதான நன்மை யாது? -.....

ii. பாலில் அடங்கியுள்ள பிரதான புரதம், காபோவைதரேற்று, அமிலம், கனியம் ஆகியவற்றினைப் பெயரிடுக.

- புரதம்
- காபோவைதரேற்று—
- அமிலம் —

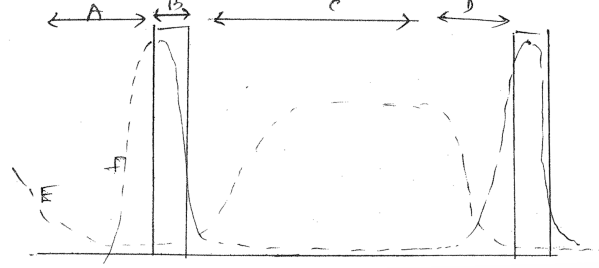
- கனியம்

- C. i. பாலின் அமிலச் சதவீதத்தைத் துணியும் பரிசோதனையொன்றின் போது பயன்படுத்தத்தக்க காட்டி வகைகள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.
1.
 2.
- ii. மேற்படி பால் மாதிரியின் அமிலச் சதவீதத்தைக் கணிக்காக
.....
—
- ii. மேற்படி நியமிப்பின் முடிவுப்புள்ளியை எவ்வாறு இனங்காணலாம் எனக் குறிப்பிடுக.
.....
..... —

அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்கள்

06.

A. பசுவொன்றின் வேட்கைவட்டமும் ஓமோன்களின் நடத்தையும் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



i. A, B, C, D ஆகிய உருவங்களைப் பெயரிடுக.

A : B : C : D :

ii. அந்தத்தப் பருவத்தில் பசுவினது இனப்பெருக்கத் தொகுதியில் நிகழும் விசேடமான மாற்றம் ஒன்று வீதம் தருக.

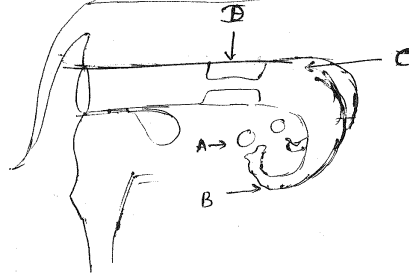
A :

B :

C :

D :

B. கீழே தரப்பட்டுள்ள விளக்கப்படத்தைத் துணையாகக் கொண்டு விடையளிக்குக.



i. இப்படத்தைப் பெயரிடுக.

ii. படத்தில் A, B, C, D பகுதிகளைப் பெயரிடுக.

A :

B :

C :

D :

iii. A எனும் அமைப்பினால் சுரக்கப்படும் ஓர் ஓமோனைக் குறிப்பிடுக.

.....

iv. செயற்கை முறைச் சினைப்படுத்தலின் போது விந்து சேர்ப்பதற்கு மிகப்பொருத்தமான இடத்தைக் குறிப்பிடுக.

.....

- v. பசுவைச் சினைப்படுத்துவதற்கு மிகப் பொருத்தமான சந்தர்ப்பத்தை நடைமுறையில் எவ்வாறு இனங்காணலாம்.

.....
.....
.....

07. A. ஆய்வுகூடத்தில் பாலின் கொழுப்புச் சதவீதத்தைத் துணிவதற்காக நடத்தப்பட்ட ஒரு பரிசோதனையின் போது படிமுறைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- a. பெற்ற, பால் மாதிரியுடன் (10:77 ml) சல்பூரிக் அமிலம் சேர்த்தல்
b. அக்கரைசலை மையநீக்கம் செய்தல்

i. மேற்படி படிமுறைகளை நிகழ்த்துவதன் நோக்கம் யாது?

A

B

ii. இப்பரிசோதனைக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்களைக் குறிப்பிடுக.

.....

iii. இப்பரிசோதனையை நடத்தும் போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய இரண்டு விடயங்களை எழுதுக.

.....

B. பான்மானியைப் பயன்படுத்தி, பாலின் தரத்தைச் சோதிக்கும் பரிசோதனையொன்றின் போது, பான்மானி வாசிப்பு 1.028 இலும் குறைவாகக் காணப்பட்டது.

i. பான்மானியைப் பயன்படுத்தி பாலின் ஒரு சிறப்பியல்பு சோதிக்கப்படும் சந்தர்ப்பம் யாது?

.....

ii. பான்மானியை பாலினுள் இட்டு அளவு கோட்டப்பட்டுள்ள பகுதியின் மூலம் வாசிப்புக்களைப் பெறும் வேளையில் கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய ஒரு விடயத்தைக் குறிப்பிடுக.

.....

iii. பான்மானி வாசிப்பு 1.028 இல் குறைவாக இருப்பதில் பங்களிப்புச் செய்யத்தக்க ஒரு காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

.....

iv. பாலின் தரம் குன்றுவதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் இரண்டு காரணிகளைக் குறிப்பிடுக.

.....

.....

கட்டுரை வினாக்கள்

- 1). i. a. செயற்கை முறைச் சினைப்படுத்தல் நுட்ப முறையின் பிரதான படிமுறைகளைக் குறிப்பிட்டு செயற்கை முறைச் சினைப்படுத்தலின் வெற்றிக்காக அந்தத்தப் படிமுறையின் போது கவனஞ் செலுத்தவேண்டிய **இரண்டு** விடயங்கள் வீதம் தருக.
.....
.....
- ii. சுதேச நிபந்தனைகளின் கீழ் பசுக்களைக் சினைப்படுத்துவற்காகச் செயற்கை முறைச் சினைப்படுத்தலைப் பயன்படுத்துவதன் முக்கியத்துவத்தை விவரிக்குக.
.....
.....
- iii. முட்டைக்காக கோழி வளர்க்கும் பண்ணையொன்றின் வினைதிறனை மேம்படுத்துவதற்காக உயர் தொழினுட்ப முறைகளைப் பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பங்களை உதாரணங்காட்டி விளக்குக.
.....
.....
- iv. சிற்றளவுப்பண்ணையொன்றில் விலங்கு வளர்க்கும் போது சூழலின் பாதகமான தாக்கங்களை இழிவாக்குவதற்காக 3R எண்ணக்கருவைப் பயன்படுத்தத்தக்க விதத்தை விவரிக்குக.
.....
.....

பல்தேர்வு வினாக்கள்

1. பண்ணைகள், தேயிலைப் பெருந்தோட்டங்கள், ஓளசதப் பூங்காக்கள் வளர்க்கப்பட்ட காடுகள் போன்ற இடங்களைப் பார்க்கப் செல்வதுடன் தொடர்புடைய சுற்றாடல் சுற்றுலாக் கைத்தொழில் எது?
 1. இயற்கை சார்ந்த சுற்றாடல் சுற்றுலாக் கைத்தொழில்
 2. வீரதீர் சுற்றுலாக் கைத்தொழில்
 3. விவசாயச் சுற்றுலாக் கைத்தொழில்
 4. ஆன்மீகச் சுற்றாடல் சுற்றுலாக் கைத்தொழில்
 5. பண்பாட்டுச் சுற்றுலாக் கைத்தொழில்
- 2) பாரம்பரியமான சுற்றுலாக் கைத்தொழில் தொடர்பான சில கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
 - A. பொரும்பாலும் சூழல் மாசடைவதும் சூழல் தரம் குன்றுதலும் நிகழும்.
 - B. சூழல் தொகுதிகளுக்கு கிடைக்கும் பயன்கள் மிகக்குறைவு.
 - C. வருமான ஏற்றத்தாழ்வுகள் குறைவடையும்.
 - D. சுற்றுலாப் பல்வகைமை குறைவானது.
 இவற்றுள் சரியான கூற்றுக்கள் எவை?
 1. A, B, C மாத்திரம்
 2. A, B, D மாத்திரம்
 3. A, C, D மாத்திரம்
 4. B, C, D மாத்திரம்
 5. A, B, C, D ஆகிய எல்லாம்
- 3) சுற்றாடல் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலின் குறிக்கோள்கள் தொடர்பான சில கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
 - A. சூழல் பாதிப்பு குறைவாகுமாறு சுற்றுலாச் செல்லல்.
 - B. இக்கைத்தொழில் மூலம் கிடைக்கும் நிதி சார்ந்த பிரதிபலன்களை சூழல் பாதுகாப்புக்காக ஈடுபடுத்துதல்.
 - C. சூழலில் உள்ள அரிதான தாவரங்கள் மூலம் வருமானமீட்டல்.
 - D. சுதேச பண்பாட்டுக்குப்பதிலாக ஏனைய நாடுகளின் பண்பாடுகளை அறிமுகஞ் செய்தல்.
 மேற்படி கூற்றுக்களுள் உண்மையானவை எவை?
 1. A, B மாத்திரம்
 2. A, C மாத்திரம்
 3. A, D மாத்திரம்
 4. B, C மாத்திரம்
 5. B, D மாத்திரம்
- 4) சுற்றாடல் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலில் பிரபல்யமடைந்துள்ள பறவைகளை அவதானித்தல், வண்ணாத்திப்பூச்சிகளை அவதானித்தல், காட்டு மலர்களை அவதானித்தல் போன்றவற்றுக்கான சுற்றுலாக்கள் பின்வரும் எத்த வகையில் அடங்கும்?
 1. வீரதீர்ச் சுற்றுலாக் கைத்தொழில்
 2. விவாசயச் சுற்றுலாக் கைத்தொழில்
 3. ஆன்மீகச் சுற்றுலாக் கைத்தொழில்

4. பண்பாட்டுச் சுற்றுலாக் கைத்தொழில்
5. இயற்கை சார்ந்த சுற்றாடற் சுற்றுலாக் கைத்தொழில்

5) சுற்றாடல் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலில் காரணமாக அது சார்ந்த பிரதேசங்கள் எதிர்நோக்கியுள்ள பிரதனமான சில பிரச்சினைகள் தொடர்பான சில கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- A. கிராமப் பிரதேசங்களில் இயற்கைத் தன்மை அழிதல்.
- B. நீர் நிலைகளில் நற்போசணை நிலைமை உருவதால்.
- C. சூழலில் திண்மக் கழிவுப் பொருள்களைச் சேர்த்தல்.
- D. தாவர, விலங்குச் சமுதாய சமனிலை விருத்தியடைதல்.

இக்கூற்றுக்களுள் சரியானவை எவை?

1. A, B மாத்திரம்
2. A, D மாத்திரம்
3. B, C மாத்திரம்
4. B, D மாத்திரம்
5. C, D மாத்திரம்

6) இலங்கையில் சுற்றாடல் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலில் நேரடியான சேவைகளுள் மிகச் கூடுதலானோர் தொழில் புரியும் துறை எது?

1. ஹோட்டல்களும் உணவகங்களும்
2. சுற்றுலா முகவர் நிறுவனங்கள்
3. விமானச் சேவைக் கம்பனிகள்
4. விளையாட்டு வசதிகள் வழங்கும் முகவர் நிறுவனங்கள்
5. தாவரவியற் பூங்காக்களும் வனப்பூங்காக்களும்

7) சுற்றாடல் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலில்

1. குறுகிய கால ரீதியில் நோக்கும் போது அங்கிகளின் இருப்பு மீது அதிக தாக்கம் விளைவிக்கும்.
2. இயற்கை சூழல் தொகுதிகளில் புறத்தேயிருந்து உயிரினங்கள் அறிமுகஞ் செய்யப்படுவதால் உயிர்ப்பல்வகைமை பாதிக்கப்படும்.
3. அரசின் தலையீடு மூலம் மாத்திரம் சமுதாயத்திற்குப் பொருளாதர நன்மைகள் பெறலாம்.
4. எந்தவொரு இயற்கை சூழல் தொகுதியினதும் எந்தவோர் இடத்துக்கும் செல்வதற்கு சுற்றாடல் சுற்றுலாப்பயணிகளுக்குச் சந்தர்ப்பம் வழங்கப்படும்.
5. சுற்றுலாப் பயணிகள் ஒவ்வொருவரும் சூழல் நேயமான பொருள்களை மாத்திரமே பயன்படுத்துவதால் சூழல் மாசடைவு நிகழமாட்டாது.

8) சுற்றாடல் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலின் ஓர் இயல்பு பின்வருவனவற்றுள் எது?

1. சூழல் மீது எவ்வித பாதிப்பையும் ஏற்படுத்தமாட்டாது.
2. சகல நிதிசார்ந்த பிரதிபலன்களும் சூழல் பாதுகாப்புக்காகவே பயன்படுத்தப்படும்.
3. சுதேச பண்பாட்டுக்கு எவ்வித பாதிப்பும் ஏற்பட மாட்டாது.
4. பயன்படுத்தும் சகல மூலப்பொருள்களும் சூழல் நேயமானவை.
5. பயண முடிவிடம் ஓர் இயற்கைச் சூழலாகும்.

9) சுற்றாடல் சுற்றுலா வழிகாட்டி ஒருவரின இயல்புகள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- A. குறைந்த பட்சம் எட்டு மொழிகளையேனும் அறிந்து வைத்திருத்தல் வேண்டும்.
- B. எப்போதும் சூழல் காப்புக்குத் துணையாகும் செயல்களையே செய்தல் வேண்டும்.
- C. பிரதேச மக்களுக்கும் அவர்களது பண்பாட்டுக்கும் மதிப்பளித்தல் வேண்டும்.

இவற்றுள் சரியானது எது / சரியானவை எவை?

1. A மாத்திரம்
2. C மாத்திரம்
3. A,B மாத்திரம்
4. A,C மாத்திரம்
5. B,C மாத்திரம்

10) வீரதீர்ச் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலில் அடங்கும் ஓர் அம்சம் பின்வருவனவற்றுள் எது?

1. நீர்த்தடாகமொன்றில் நீந்துதல்.
2. சாய்வான இடத்தின் வழியே நீரில் வழக்கிச் செல்லுதல்.
3. காடொன்றினுள் அரிதான காட்சிகளை ஒளிப்படம் பிடித்தல்.
4. ஆற்றங்கரையில் இருந்தவாறு மீன்பிடித்தல்.
5. விவசாய நிலத்தில் பயிர் நடுதல்.

11) சுற்றுலாப் பயணிகள் “டிஸ்னிலான்ட்” இற்குச் செல்வதற்கான பொதுவான காரணம் யாது?

1. தேடியாய்வு நடத்துவதற்கு
2. ஆராய்ச்சி
3. வீரதீர் அனுபவங்கள் பெறுவதற்கு
4. களிப்புறுவதற்கு
5. வணிக நடவடிக்கைகளுக்கு

12) சுற்றுலாப் பயணிகளால் பெரிதும் விரும்பப்படுகின்ற, உலகில் மிகக் கூடுதலான அப்பிரதேசத்துக்கு உரித்தான தாவரங்களையும் விலங்குகளையும் கொண்ட மிகப் பெரிய காடு எது?

1. கென்யா நாட்டின் உலர் காடு
2. கொஸ்டாரிக்கா நாட்டின் அயன மழைக்காடு
3. பிரேசில் நாட்டின் அமேசன் மழைக்காடு
4. இலங்கையின் அயன மழைக்காடு
5. ஆபிரிக்காவின் கொங்கோ காடு

13) சுற்றாடல் சுற்றுலா கைத்தொழில் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- A. சுற்றாடல் சுற்றுலாக் கைத்தொழில் துறை வரையறைப்பட்ட சிலரே வருமான மீட்டுகின்றனர்.
- B. பயண முடிவிடம் ஓர் இயற்கைச் சூழலாகும்.
- C. இயற்கைச் சூழலுக்கு மதிப்பளித்துச் செல்லப்படும் சுற்றுலாவாகும்.

இவற்றுள் உண்மையானது எது / உண்மையானவை எவை?

1. A மாத்திரம்
2. B மாத்திரம்
3. B, C மாத்திரம்
4. A,B மாத்திரம்
5. A, B,C எல்லாம்

14) பண்டைக்காலத்தில் இலங்கைச் சுற்றுலாத் கைத் தொழிலுக்கு மிகச் சிறப்பான ஓர் இடம் கிடைத்தமைக்கு ஏதுவாகிய பிரதான காரணி ஏது?

1. இந்து சமுத்திரத்தில் ஒரு தீவாக அமைந்துள்ளமை.
2. நாட்டின் நிலத்தேற்றம் பரந்த பல்வகைமையைக் கொண்டிருத்தல்
3. நாட்டில், நீர்வீழ்ச்சிகள், ஆறுகள் போன்ற கவர்ச்சிமிக்க இடங்கள் காணப்படுதல்.
4. கடல் வணிகப் பாதையின் இடை நடுவே அமைந்திருத்தல்.
5. நடுக்கோட்டுக்கு அருகே தென்னரைக்கோளத்தில் அமைந்திருத்தல்.

- 15) இலங்கையில் ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட சுற்றுலாக் கைத்தொழில் 1960களில் ஆரம்பமாகின்றது. இலங்கையின் கரையோரத்தில் தாபிக்கப்பட்ட முதலாவது சுற்றுலா வலயம் எது?
1. ஹக்கலை
 2. பேருவலை
 3. உடவளவை
 4. பெந்தோட்டை
 5. காலிமுகம் (Galle Face)
- 16) சுற்றாடல் சுற்றுலாப்பயணி ஒருவர் எமது நாட்டில் ஆதிவாசிகளின் கிராமத்துக்குச் சென்று அவர்களது பாரம்பரியத்தைச் சேர்த்த பல்வேறு செயற்பாடுகள் பற்றிக் கற்றலை எதிர்பார்க்கின்றார். அவர் பின்வரும் எந்தவகையைச் சேர்ந்த சுற்றுலாப் பயணி ஆவார்?
1. ஆன்மீக சுற்றாடற் சுற்றுப்பயணி
 2. விவசாய - சுற்றாடல் சுற்றுலாப்பயணி
 3. பண்பாட்டு- சுற்றாடல் சுற்றுலாப்பயணி
 4. வீரதீர் சுற்றாடல் சுற்றுலாப்பயணி
 5. இயற்கை அழகை அவதானிக்கும் சுற்றுலாப்பயணி
- 17) சுற்றாடல் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலின் நேரடியான பிரதிபலன்கள் கட்டாயமாக,
1. சர்வதேச அமைப்புக்களுக்குக் கிடைத்தல் வேண்டும்.
 2. ஹோட்டல் துறையாருக்குக் கிடைத்தல் வேண்டும்
 3. அரசு சுற்றாடல் அமைச்சுக்கு கிடைத்தல் வேண்டும்.
 4. பிரதேச மக்களுக்குக் கிடைத்தல் வேண்டும்.
 5. போக்குவரத்து வசதிகள் வழங்குவோருக்குக் கிடைத்தல் வேண்டும்.
- 18) விவசாயச் சுற்றாடல் சுற்றுலாக் கைத்தொழில் தொடர்பான தவறான கூற்று பின்வருவனவற்றுள் எது?
1. விவசாயச் சூழல் தொகுதிகளுக்கு மாத்திரம் வரையறைப்பட்டது
 2. பண்ணையொன்றின் உற்பத்திகளுக்கு மேலதிகமாக இதன் மூலமும் வருமான மீட்டிக்கொள்ளலாம்.
 3. இலங்கையில் பரவலாகப் பல இடங்களில் காணப்படுகிறது.
 4. நிர்வாகிகளின் மேற்பார்வையின் கீழ் பண்ணை நடவடிக்கைகள் செய்யலாம்.
 5. எமது நாட்டில் மலைநாட்டுப் பிரதேச தேயிலைத் தோட்டங்கள் சார்பாக இதற்கான நல்ல வாய்ப்புக் காணப்படுகின்றது.
- 19) ஒரு சுற்றுலாக் குழுவினார் உறுதியான கயிற்று வடங்களைப் பயன்படுத்தி மலையேறுவதில் ஈடுபட்டுக் களிப்புற்றனர். அவர்களது சுற்றுலாப் பயணத்தை எவ்வாறு பெயரிடலாம்.
1. சுற்றாடல் சுற்றுலா
 2. பாரம்பரியச் சுற்றுலா
 3. ஆன்மீகச் சுற்றுலா
 4. இயற்கை அழகை அடிப்படையாக் கொண்ட சுற்றுலா
 5. வீரதீர்ச் சுற்றாடல் சுற்றுலா
- 20) சுற்றாடல் சுற்றுலாக் கைத்தொழில் காரணமாகக் கிடைக்கும் சமூக, பண்பாட்டுப் பிரதிபலன் யாது?
1. சுற்றுலா வழிகாட்டிகளாகச் செயற்படச் சந்தர்ப்பம் கிடைத்தல்
 2. வெளிநாட்டு மொழிகளைக் கற்கச் சந்தர்ப்பம் கிடைத்தல்.
 3. சுதேச உற்பத்திப் பொருள்களை விற்பனைசெய்யச் சந்தர்ப்பம் கிடைத்தல்.
 4. சுற்றாடல் தொகுதிகளினுள் பிரவேசிப்பதற்கான அனுமதிச் சீட்டு விற்பனை செய்யச் சந்தர்ப்பம் கிடைத்தல்.
 5. சுற்றுலாப் பயணிகளுக்குத் தங்குமிட வசதி வழங்கச் சந்தர்ப்பம் கிடைத்தல்.

21) நீண்ட கால சுற்றாடல் சுற்றுலாக் கைத்தொழில் காரணமாக சுற்றுலாப் பயணிகளின் அவதானிப்புக்குத் தேவையான பிராணிகள் படிப்படியாக அழிந்துபோக இடமுண்டு என விஞ்ஞானிகள் எச்சரித்துள்ளனர்.

அதன் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணியாது?

1. சுற்றுலாப் பயணிகள் பிராணிகளை வேட்டையாடி அவற்றின் இறைச்சியை நுகருதல்.
2. பிரதேச மக்கள் பிராணிகளை வேட்டையாடி அவற்றின் பெறுமதி மிக்க பகுதிகளைச் சுற்றுலாப் பயணிகளுக்கு விற்பனை செய்தலும் ஏற்றுமதி செய்தலும்.
3. சுற்றுலாப் பயணிகளின் வருகை காரணமாகப் பிராணிகளின் இயல்பான நடத்தைகள் மாற்றமடைவதோடு உடலிலும் மாற்றங்கள் நிகழுவதால் அப்பிராணிகளின் இனப்பெருக்கத்துக்குத் தடங்கல் ஏற்படல்.
4. சுற்றுலாப் பயணிகள் கழித்தொதுக்கும் கழிவுப்பொருள்களில் அடங்கியுள்ள பொலித்தீனைப் பிராணிகள் உட்கொள்வதால் அவற்றின் உணவுக்கால்வாய் தடைப்படுதல்.
5. வன விலங்குகளின் இயற்கையான வாழிடங்களும் இயற்கை உணவுகளும் குறைவடைதல்.

16. அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்கள்

- 1). A. சுற்றாடல் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலானது இலங்கைக்கு வெளிநாட்டுக் செலாவணி ஈட்டித்தரும் பிரதானமான ஒரு துறையாகும்.
- I. சுற்றாடல் சுற்றுலாக் கைத்தொழில் என்பது யாது?
.....
- II. சுற்றாடல் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலின் பிரதானமான **நான்கு** குறிக்கோள்கள் தருக.
1.
2.
3.
4.
- III. பாரம்பரியச் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலுக்குச் சார்பாக சுற்றாடல் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலின் **மூன்று** வேறுபாடுகளைக் குறிப்பிடுக.
1. _____
2. _____
3. _____
- IV. ஒருவர் ஒரு சுற்றுலாப் பயணியாகக் கருதப்படுவதற்காகப் பூர்த்தியடைந்திருக்க வேண்டிய **மூன்று** விடயங்களைக் குறிப்பிடுக.
1. _____
2. _____
3. _____
- V. சுற்றாடல் சார்ந்த சுற்றுலாப் பயணிகள் இயற்கை வளங்கள் சார்பாக பெரிதும் ஈடுபட விரும்பும் **நான்கு** செயற்பாடுகளைக் குறிப்பிடுக.
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
- B. சுற்றாடல் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலின் போது இயற்கைச் சூழல் தொகுதிகளைக் காப்பதற்காக சமுதாயத்தின் பங்களிப்பு முக்கியமானது இத்துறையில் சமுதாயத்தின் பங்களிப்பை அதிகரிப்பதற்கான **நான்கு** வழிகளைக் குறிப்பிடுக.
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
2. இலங்கையில் தற்போது பாரம்பரியமான சுற்றுலாக் கைத்தொழிலைவிட சுற்றாடல் சார்ந்த சுற்றுலாக் கைத்தொழிலில் அதிக கவனஞ் செலுத்தப்படுகிறது.
- I. பாரம்பரியமான சுற்றுலாக் கைத்தொழில் என்பது யாது?
- _____
- _____

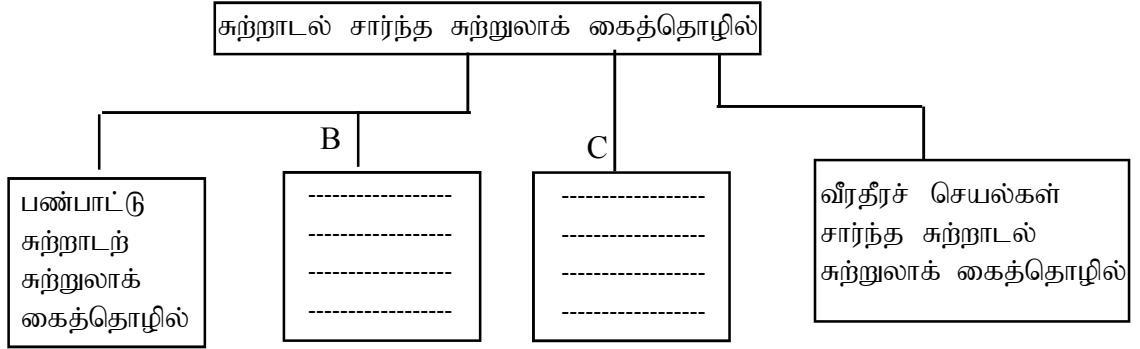
II. பாரம்பரியமான சுற்றுலாக் கைத்தொழிலின் போது எதிர்நோக்கப்படும் பிரச்சினைகள் **மூன்று** தருக.

1. _____
2. _____
3. _____

III. சுற்றாடல் சார்ந்த சுற்றுலாக் கைத்தொழிலில் காணப்படும் சிறப்பியல்புகள் **நான்கு** தருக.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

IV. இடைவெளி நிரப்புக.



A: உதாரணம்

உதாரணம்:

யோக
அப்பியாசங்கள்
செய்தல்

உதாரணம்:

பண்ணைகளைப்
பார்த்தலும்
கற்றாய்தலும்

D: உதாரணம்

V. இலங்கையில் சுற்றாடல் சார்ந்த சுற்றுலாக் கைத்தொழிலில் ஈடுபட எதிர்பார்க்கும் ஒருவருக்கு அவ்வகைச் சுற்றுலாக்களில் ஈடுபடப் பொருத்தமான இடங்கள் பற்றிய தகவல்களைப் பொறத்தக்க **இரண்டு** வழிகளைக் குறிப்பிடுக.

1. _____
2.

VI. இலங்கையில் சூழற் சுற்றாடற் கைத்தொழில் சார்ந்த இயற்கைச் சூழல் தொகுதிகளை முகாமை செய்வதில் பல நிறுவனங்கள் பங்களிப்புச் செய்துவருகின்றன. அப்பணியில் நேரடியாகத் தொடர்புறும் அரச நிறுவனங்கள் **மூன்றைக்** குறிப்பிடுக.

1. _____
2. _____
3. _____

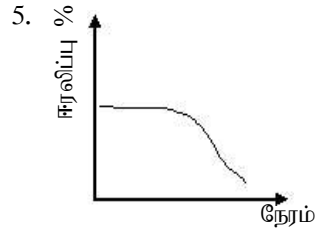
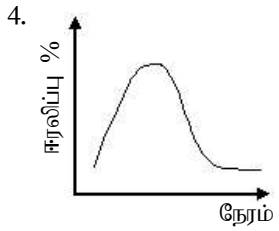
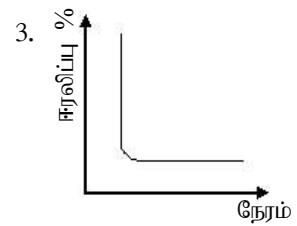
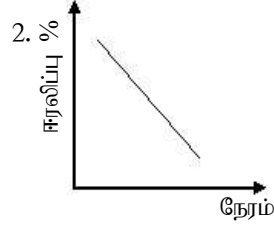
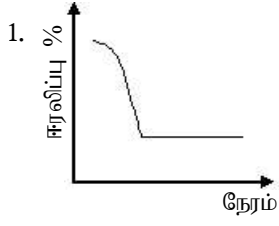
16. கட்டுரை வினாக்கள்

01. i. சுற்றாடல் சார்ந்த சுற்றுலாக் கைத்தொழிலில் அடங்கியுள்ள வெவ்வேறு பிரிவுகளைக் குறிப்பிட்டு விவரிக்கുക.
- ii. சுற்றாடல் சார்ந்த சுற்றுலாக் கைத்தொழில் மூலம் கிடைக்கும் பொருளாதார, சமூக, பண்பாட்டு மற்றும் சுற்றாடல் தொடர்பான பிரதிபலன்களை விவரிக்கുക.
- iii. சுற்றாடல் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலின் வெற்றிக்குத் துணையாகும் காரணிகளை விவரிக்கുക.
02. i. “சுற்றாடல் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலானது எமது நாட்டில் வருமானமீட்டும் பிரதானமாக ஒரு வழியாக உள்ளதோடு மேன்மேலும் இத்துறையில் ஈடுபடுவதற்கான ஆற்றல் காணப்படுகின்றது” அவ்வாறான ஆற்றல்கள் (வாய்ப்புக்கள்) எவை எனக் குறிப்பிட்டு விவரிக்கുക.
- ii. “சுற்றாடல் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலானது இயற்கைச் சூழல் தொகுதிகளின் மீது ஏற்படுத்தும் தாக்கம் மிகக்குறைவானது” இக்கூற்றை உறுதிப்படுத்துக.
- iii. சுற்றாடல் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலை அதன் கோட்பாடுகளுக்கு அமைவாக நெறிப்படுத்தாதவிடத்து, பாரம்பரியமான சுற்றுலாக் கைத்தொழிலிற் போன்று பல பாரிய பிரச்சினைகளையும் அறைகூவல்களையும் எதிர்கொள்ள நேரிடலாம்.
- iv. நீங்கள் இனங்கண்டுள்ள இவ்வாறான பிரச்சினைகளையும் அறைகூவல்களையும் (சவால்களையும்) விவரிக்கുക.

பல்தேர்வு வினாக்கள்

- 1) உணவொன்றின் சுகாதாரப் பாதுகாப்பு (Food Safety) தொடர்பான சரியான கூற்று எது?
1. உணவை உட்கொள்வதால் சுகாதாரத்துக்கு ஏற்படத்தக்க தீங்குகளைக் குறைக்கும் செயன்முறையாகும்.
 2. உணவு ஒவ்வாமை ஏற்படத்தக்க நிலைமைகளைக் குறைக்கும் செயன்முறையாகும்.
 3. உணவு பழுதடைவதில் தாக்கம் விளைவிக்கும் காரணியைக் கட்டுப்படுத்தும் செயன்முறையாகும்.
 4. உணவு தயாரிக்கும் போது ஆரோக்கியமான ஒருவரை அதில் ஈடுபடுத்தும் செயன்முறையாகும்.
 5. உணவு உட்கொள்ளுவதால் சுகாதாரத்தையும் போசாக்கையும் அதிகரித்துக் கொள்ளும் செயன்முறையாகும்.
- 2) உணவு மீது தாக்கம் விளைவிக்கத்தக்க சில காரணிகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
- A. ஒட்சிசன்
 - B. வெப்பநிலை
 - C. ஒளி
 - D. நுண்ணணுக்கிகள்
- இவற்றுள் உணவு ஊசிப்போவதில் (பாண்டலடைதல்) தாக்கம் விளைவிக்கும் காரணிகள் எவை?
1. A,B மாத்திரம்
 2. A,C மாத்திரம்
 3. A, D மாத்திரம்
 4. B,D மாத்திரம்
 5. A,B, C,D எல்லாம்
- 3) காய்கறிகளில் நீரகற்றலின் போது மெல்லிவியலின் (பிளாஞ்சிங்) நோக்கம் யாது?
1. காய்கறிகளிலிருந்து நீரை இலகுவாக வெளியேற்றல்.
 2. காய்கறிகளின் இழையமைப்பை, உட்கொள்ளப் பொருத்தமானவாறு மென்மையாக்கல்.
 3. காய்கறிகளில் உள்ள நொதியங்களைச் செயலிழக்கச் செய்தல்.
 4. காய்கறிகள் உள்ள மேற்பரப்பு நீரை வெளியேற்றல்.
 5. காய்கறிகளில் உள்ள சுயாதீன நீரை வெளியேற்றல்.

- 4) காய்கறிகளை நீரகற்றும் போது நேரத்துக்கு ஏற்ப ஈரலிப்பு அளவு வேறுபடும் விதம் உலர்தல் வளையி (drying curve) யினால் காட்டப்படும். கீழே தரப்பட்டுள்ள வரைபுகளுக்கள் காய்கறிகளில் நீரகற்றலைக் காட்டும் சரியான உலர்தல் வளையி எது?



- 5) பழ வகைகள் பழுக்கும் போது அளந்தறிய முடியாத ஒரு காரணி எது?
1. நிற மாற்றம்
 2. மொத்தக் கரையுந்தன்மையுள்ள திண்மப்பொருள் அளவு மாற்றம்
 3. மென்மைத் தன்மை மாற்றம்
 4. மேற்பரப்பு இழையமைப்பு மாற்றம்
 5. சதையின் pH பெறுமானம் மாற்றம்
- 6) உயர் வெப்பநிலை - குறுகிய நேர முறையில் பாச்சர்பிரயோகம் செய்தல் தொடர்பான சில கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
- A. நோயாக்கி நுண்ணங்கிகள் யாவும் அழியும்
 - B. உணவு வகைகள் 72-75 C⁰ வெப்பநிலையில் வைத்திருக்கப்படும்.
 - C. பாச்சர் முறையப் பிரயோகத்தின் பின்னர் 10 C⁰ வெப்பநிலை வரை குளிர்ச் செய்யப்பட்டு அறை வெப்பநிலையில் வைத்திருக்கப்படும்.
 - D. உணவு பழுதடையக் காரணமாகும் நுண்ணங்கிகளின் எண்ணிக்கை குறைக்கப்படும்

இவற்றுள் சரியானது எது / சரியானவை எவை?

1. A, B மாத்திரம்
 2. A, B, C மாத்திரம்
 3. A, B, D மாத்திரம்
 4. B, D மாத்திரம்
 5. A, B, C, D எல்லாம்
- 7) யோகட் தொடர்பான தவறான கூற்று பின்வருவனவற்றுள் எது?
1. யோகட் உண்பதால், உணவுக்கால்வாயில் புரோபயோட்டிக் (Probiotic) பற்றீரியாக் குடித்தொகையை அதிகரித்துக்கொள்ளலாம்.
 2. பால் நுகர்வு விருப்பத்தை அதிகரித்துக் கொள்ளலாம்.
 3. உணவு பல்வகைமைப்படுத்தலின் ஒரு பெறுபேறாகும்.
 4. முதியோரில் எளிதாகச் சமிபாட்டடையாத ஓர் உணவாகும்.
 5. பாலின் ஆயுட்காலத்தை அதிகரிப்பதற்காகக் கையாளப்படும் ஒரு முறையாகும்.
- 8) குறைவான அமிலத்தன்மையுள்ள உணவு பின்வருவனவற்றுள் எது?
1. தோடம் பழம்
 2. மாம்பழம்
 3. ஊறுகாய்
 4. பால்
 5. சூப் (soup)

- 9) உணவின் நீர்த்தாக்கத்தன்மையைக் (Water activity) குறைப்பதால்,
1. அவ்வுணவின் ஆயுட்காலத்தைக் குறைக்கலாம்.
 2. அவ்வுணவில் நுண்ணங்கிகளுக்குச் சாதகமான சூழலை உருவாக்கலாம்.
 3. அவ்வுணவின் போசாக்குத் தன்மையை அதிகரித்துக்கொள்ளலாம்.
 4. அவ்வுணவு பழுதடைவதைத் தவிர்த்துக்கொள்ளலாம்.
 5. அவ்வுணவின் நிறத்தை அதிகரித்துக்கொள்ளலாம்.
- 10) உணவு நொதிப்புக் கைத்தொழிலில் பயன்படுத்தப்படும் இலற்றிக் அமில பற்றீரியா **அல்லாதது** பின்வருவனவற்றுள் எது?
1. *Streptococcus lactis*
 2. *Aspergillus rizopus*
 3. *Lactobacillus bulgrius*
 4. *Pediococcus ceravisiae*
 5. *Streptococcus ceremoris*
- 11) நொதியங்களின் தாக்கம் காரணமாக உணவுப் பொருள்கள் கபில நிறமாக மாறுவதைத் தவிர்க்கக்கூடிய ஒரு வழி யாது?
1. உணவுப் பொருள் ஒட்சிசனூடன் தொடுகையறுவதைத் தவிர்த்தல்.
 2. உணவுப்பொருளுக்கு வெப்பம் கிடைப்பதைக் கட்டுப்படுத்தல்.
 3. தாழ்த்தும் வெல்லம் அல்லாத வெல்லத்தைப் பயன்படுத்தல்.
 4. ஒட்சியெதிரி பயன்படுத்தல்.
 5. உணவின் நீரடக்கத்தைக் குறைத்தல்.
- 12) உணவுப் பொருளொன்றை உலர்த்தி நற்காப்புச் செய்யும் போது நிகழுவது யாது?
1. நுண்ணங்கி வளர்ச்சிக்குத் தேவையான வெப்பநிலையை விட உயர்வான நிலைக்கு வெப்பநிலையை உயர்த்துதல்.
 2. வெப்பநிலையை உயர்த்துவதன் மூலம் உணவு பழுதடைவதற்குக் காரணமாகும் நுண்ணங்கிகளை அழித்தல்.
 3. உலர்த்தும் போது காணப்படும் வெப்பநிலை மூலம் உணவு பழுதடைவதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் நோயாக்கி நுண்ணங்கிகள் மாத்திரம் அழித்தல்.
 4. உலரும் போது உணவுப்பொருளின் கடினத்தன்மை அதிகரிப்பதால் நுண்ணங்கி வளர்ச்சி குறைவடைதல்.
 5. நுண்ணங்கி வளர்ச்சிக்குத் தேவையான ஈரலிப்புக் கிடைக்காமற் போதல்.
- 13) பால் உற்பத்திப் பண்ணையொன்றில், மேலதிகமாகக் காணப்படும் பாலை நற்காப்புச் செய்வதற்காகக் கையாளப்படும் முறைகளுள் பல உள்ளன. அவற்றுள் நுண்ணங்கிகளைப் பயன்படுத்திப் பாலை நற்காப்புச் செய்யத்தக்க ஒரு முறை எது?
1. பாச்சர்முறைப் பிரயோகம்
 2. கிருமியழித்தல்.
 3. யோகட் மற்றும் தயிர் உற்பத்தி செய்தல்.
 4. கட்டிப்பால் உற்பத்தி செய்தல்.
 5. சுவையூட்டிகள் சேர்த்து போத்தலில் அடைத்த பால் உற்பத்தி செய்தல்
- 14) பழவகைகளைத் தகரத்தில் அடைப்பதற்காகக் கையாளத்தக்க நற்காப்பு முறை யாது?
1. புகையூட்டல்
 2. பாச்சர் முறைப்பிரயோகம்
 3. கிருமியழித்தல்
 4. நொதிக்கச்செய்தல்
 5. சூரிய ஒளியில் (வெய்யிலில்) உலர்த்தல்.

- 15) ஒரு வியாபார நிலையத்தில் பொதுவான வெப்பநிலையில் (அறை வெப்பநிலையில்) காணப்படும் தட்டுக்கள் மிது விற்பனைக்காக வைக்கப்பட்டுள்ள பால் போத்தல்கள்,
1. பாச்சர் முறைப்பிரயோகத்துக்கு உட்படுத்தப்பட்டவையாகும்.
 2. இலற்றிக் அமில் நொதித்தலுக்கு உட்படுத்தப்பட்டவையாகும்.
 3. கிருமியழிக்கப்பட்டவை ஆகும்.
 4. இரசாயனப் பொருள்கள் சேர்க்கப்பட்டவை ஆகும்.
 5. ஏற்கனவே குளிரேற்றப்பட்டவையாகும்.
- 16) மாம்பழக் கோடியல் தயாரிக்கும் போது பழச்சாற்றை வேறாக்கும் செயன்முறையின் படிமுறைகளைச் சரியாகக் காட்டுவது பின்வருவனவற்றுள் எது?
1. தெரிவு செய்தல், கழுவுதல், தோல் நீக்குதல், துண்டுகளாக வெட்டுதல், அரைத்தல், வடித்தல்.
 2. கழுவுதல், தெரிவு செய்தல், தோல் நீக்குதல், துண்டுகளாக வெட்டுதல், அரைத்தல், வடித்தல்.
 3. தெரிவு செய்தல், குளோரீன் சேர்த்த நீரினால் கழுவுதல், தோல் நீக்குதல், துண்டுகளாக வெட்டுதல், அரைத்தல், வடித்தல்.
 4. கழுவுதல், தோல் நீக்குதல், தெரிவு செய்தல், துண்டுகளாக வெட்டுதல், அரைத்தல், வடித்தல்.
 5. குளோரீன் சேர்த்த நீரினால் கழுவுதல், தோல் நீக்குதல், துண்டுகளாக வெட்டுதல், அரைத்தல், வடித்தல்.

17. அமைப்புக்கட்டுரை வினாக்கள்

1). A I. உணவில் நீர் அடங்கியுள்ள வடிவங்களைக் குறிப்பிடுக.

- a -----
 b -----
 c -----

II. உணவு விஞ்ஞானத்தில், யாதேனும் உணவில் அடங்கியுள்ள ஈரலிப்பைக் குறிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தும் பெறுமானம் எப்பெயர் கொண்டு அழைக்கப்படும்.

III. உணவினது ஈரலிப்பானது நேரடியாகத் தாக்கம் விளைவிக்கும் உணவுத் தாக்கங்கள் **முன்றைக்** குறிப்பிடுக.

- a -----
 b -----
 c -----

B I. காய்கறிகளை நீரகற்றலுக்காகத் தயார்ப்படுத்தும் பின்வரும் படிமுறைகளின் ஒவ்வொரு நோக்கம் வீதம் தரும்.

படிமுறை

நோக்கம்

- | | |
|---|-------|
| a தெரிவு செய்தல் | ----- |
| b கழுவுதல் | ----- |
| c தோல் நீக்குதல் | ----- |
| d பொருத்தமான அளவுள்ள துண்டுகளாக வெட்டுதல் | ----- |

II. காய்கறி நீரகற்றலின் போது 'பிளாஞ்சிங்' நிகழும் **முன்று** முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

- a -----
 b -----
 c -----

C I. காய்கறிகளை நீரகற்றல் செய்யும் போது அவற்றின் நிறத்தை மாறாது பேணுவதற்காகக் கையாளத்தக்க **இரண்டு** உத்திகளைக் குறிப்பிடுக.

- a -----
 b -----

II. வீட்டில் தயாரித்த பழ ஜாம் (Fruit Jam) இனைப் போத்தலில் அடைக்கும் போது அப்போத்தல்களைக் கிருமியழிக்கும் எளிமையான ஒரு முறையைக் குறிப்பிடுக.

III. காய்கறிகளிலும் பழவகைகளிலும் அளந்தறியக் கூடிய முதிர்ச்சிச் சுட்டிகள் (குறிகாட்டிகள்) **முன்று** தருக.

- a -----
 b -----
 c -----

- 2). A I. சில உணவுப்பொருள்களை நொதிக்கச் செய்வதால் அவற்றின் தரத்தை மேம்படுத்தலாம்.
இக்கூற்றை உறுதிப்படுத்துவதற்காக **மூன்று** விடயங்கள் தருக.
- a -----
b -----
c -----
- II. “யோகட்” உற்பத்தியின்போது பாலை வெப்பமேற்றுவதன் பிரதனமான **இரண்டு** நோக்கங்களைக் குறிப்பிடுக.
- a -----
b -----
- III.யோகட் தயாரிப்புக் கோட்பாட்டைத் தருக.
- -----

- IV.வர்த்தகரீதியில் யோகட் உற்பத்தியின் போது யோகட்டின் மென்மையையும் ஏகவினத்தன்மையையும் பாதுகாப்பதற்காக அதனுடன் சேர்ப்பற்குப் பொருத்தமான **மூன்று** பொருள்களைப் பெயரிடுக.
- a -----
b -----
c -----
- B I. பயற்றம் பாற்சோறானது (பொங்கல்) அத்தியாவசிய அமினோ அமிலங்கள் அடங்கியுள்ள ஓர் உணவாகும். இதற்கான காரணம் யாது?
- -----

- II. பொதுவான சூரிய ஒளியில் நேரடியாகத் திறந்து வைத்து உணவுப்பொருள்களை உலர்த்துவதால் எதிர்நோக்கப்படும் பிரதனமான **மூன்று** பிரச்சினைகளைக் குறிப்பிடுக.
- a -----
b -----
c -----
- C I. “உணவுக்குச் சத்தூட்டல்” என்பதால் கருதப்படுவது யாது?
- -----

- II. பிரசாரண முறையில் உணவை உலர்த்தும் போது குறைந்த செறிவுள்ள கரைசல் முதல் உயர் செறிவுள்ள கரைசல் வரையில் ஒரு கரைசல் தொடரின் வழியே அது உலர்த்தப்படும். இவ்வாறு செய்வதற்கான காரணம் யாது?
-

3). A. I. “அறுவடைக்குப் பிந்திய தொழினுட்பம்” என்பது யாது?

II. அறுவடைக்குப் பிந்திய தொழினுட்பம் அவசியமாவது ஏன் என்பதற்கு **மூன்று** காரணங்கள் தருக.

a -----
b -----
c -----

B. I. அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்பை இயன்ற அளவுக்குச் குறைத்துக்கொள்வதன் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் அறுவடைக்குப் முந்திய காரணிகள் **மூன்றைக்** குறிப்பிடுக.

a -----
b -----
c -----

II. அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புக் காரணமாக பழவகைகளில் ஏற்படும் இரசாயன மாற்றங்கள் **மூன்று** தருக.

a -----
b -----
c -----

C. I. விளைபொருள் முதிர்ச்சி சுட்டி (Maturity Index) என்பது யாது?

II. பின்வரும் பயிர்களில் விளைபொருள் முதிர்ச்சிச் சுட்டி **ஒவ்வொன்று** தருக.
பயிர் **முதிர்ச்சிச் சுட்டி**

- a வாழைக்காய்
b மாங்காய்
c வெண்டிக்காய்

III. அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்பைத் தவிர்ப்பதற்காக விளைபொருள்களை அறுவடை செய்யும் போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய **மூன்று** விடயங்கள் தருக.

a -----
b -----
c -----

4) A. I. அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்பு ஏற்படுவதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிரதன தாவர **ஓமோன்** எது?

II. மேற்படி **ஓமோன்** பயிரினது விளைபொருளினுள் உற்பத்தியாதல் தூண்டப்படுவதற்கான **மூன்று** காரணங்கள் தருக.

a -----

b -----

c -----

B. I. உலர் வலய விவசாயி ஒருவர் தனது வெண்டித் தோட்டத்தில் வெண்டிக்காய்களை அறுவடை செய்து வாகனத்தில் ஏற்றி ஒரு நாள் முழுவதும் பயணஞ் செய்து சந்தையை அடைந்தார். அவர் தனது விளைபொருளைச் சாக்குகளில் இட்டுக் கட்டியிருத்தார். சந்தையை அடைந்த வேளையில் விளைபொருளின் பாதிக்கு மேல் முதிர்ச்சியடைந்து காணப்பட்டது இவ்வாறு நிகழ்ந்தமைக்குக் காரணம் யாது?

II. தக்காளிப்பழங்களை இலை மரக்கறிகளுடன் சேர்த்துக் களஞ்சியப்படுத்துவது பொருத்தமானதல்ல. இதற்கான காரணம் யாது?

C. I. அறுவடைக்குப் பிந்திய காலப்பகுதியில் விளைபொருள்களில் நிகழும் மாற்றங்களின் படி பழவகைகளை இரண்டு கூட்டங்களாகப் பிரிக்கலாம். அவற்றுள் Non - Climacteric வகைப்பழங்களின் மூன்று இயல்புகள் தருக.

a -----

b -----

c -----

II. முதிர்ச்சியடைய முன்னர் அறுவடை செய்யப்பட்ட அன்னாசிக்காய்கள் கூட சில நாள்களின் பின்னர் மஞ்சள் நிறமாக மாறியிருப்பதைக் காணலாம். எனினும் அவற்றின் சுவை புளிப்பானது. இந்நிலைமைக்கான காரணம் யாது?

D. I. பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகளில் முதிர்ச்சியைத் துணிவதற்காக அளக்கப்படும் மூன்று இரசாயனவியற் காரணிகளைக் குறிப்பிடுக.

a -----

b -----

c -----

II. பிரிட்சு மானியினால் (Brix meter) அளக்கப்படும் இரசாயன இயல்பு யாது?

5) A. I. அன்னாசிப் பழங்களைத் தாழ்வெப்பநிலையில் சிறிது காலம் களஞ்சியப் படுத்திவைப்பதால் அப்பழங்களின் மையப்பகுதி கபில நிறமாக மாறும் இதற்கான காரணம் யாது?

II. மேற்படி நிலைமை ஏற்படுவதைத் தவிர்ப்பதற்காகச் செய்யத்தக்க இரண்டு பரிகரிப்பு முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

- a -----
b -----

B. I. ஒரு மாணவனிடம் வெவ்வேறு முதிர்ச்சி நிலைகளில் உள்ள மூன்று மாங்காய்கள் உள்ளன. அவற்றின் மொத்த கரையுந்தன்மையுள்ள திண்மப்பொருள் (Total Soluble Solid (TSD)) அடக்கத்தைத் துணிவதற்காகப் பயன்படுத்துவற்கேற்ப உபகரணம் யாது?

II. வெவ்வேறு முதிர்ச்சிநிலைகளில் அம்மாணவன் பெற்ற பிரிட்சு பெறுமானங்களும் அமில சதவீதமும் கீழே அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

	பிரிட்சு பெறுமானம்	அமிலச் சதவீதம்	சுவை
முதிர்ச்சியடைந்த பச்சை நிறக்காய்	8	↑↑↑↑	குறைவு
50% மஞ்சள் நிறக்காய்	10	↑↑	சராசரி
100% மஞ்சள் நிறக்காய்	13	↑	மிகச்சுவையானது

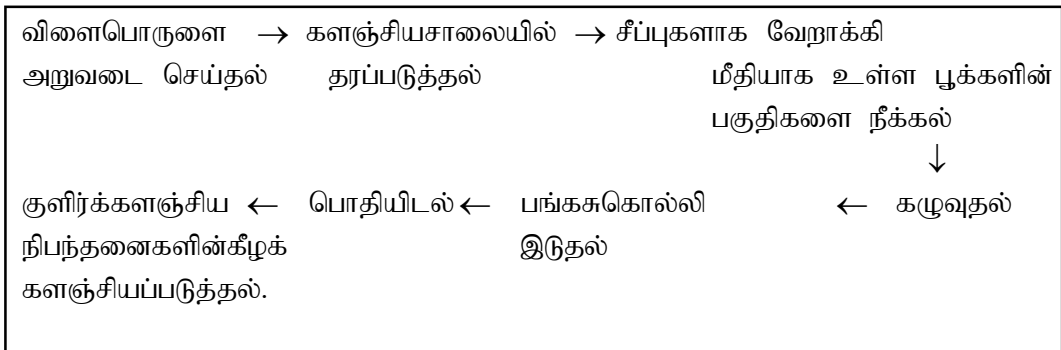
a. நன்கு பழுத்த மாம்பழத்தின் பிரிட்சு பெறுமானம் மிக உயர்வாக இருப்பதேன்?

b. முதிர்ச்சியடைந்துள்ள போதிலும், பச்சைநிறமான மாங்காயின் அமிலச் சதவீதம் உயர்வாக இருப்பதற்குக் காரணம் யாது?

C. I. அமிலச் சதவீதத்தைத் (TA) துணிவதற்காகச் செய்யப்படும் நியமிப்பின் போது பயன்படுத்தப்படும் காட்டி யாது?

II. அக்காட்டியில் நிகழும் நிறமாற்றம் யாது?

D. நன்கு முதிர்ச்சியடைந்த வாழைக்காய்களை ஏற்றுமதிக்காகத் தயார்ப்படுத்தும் போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய படிமுறைகள் வருமாறு.



I. கழுவுதல் எனும் படிமுறையின் போது வாழைக்காய்களுக்குச் செய்ய வேண்டிய விசேட பரிகரிப்பு யாது?

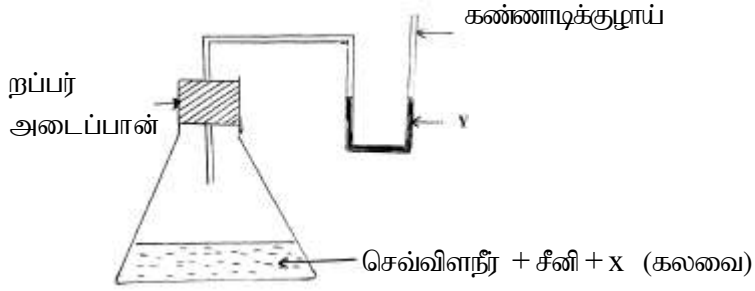
II. கழுவ முன்னர் சீப்புகளாக வெட்டி வேறாக்கி எஞ்சியுள்ள பூப்பகுதிகளை நீக்குவதற்கான காரணம் யாது?

III. போக்குவரத்துக்குப் பொருத்தமான பொதி வகையின் இரண்டு இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.

a -----

b -----

6. A. செவ்விளநீரைக் கொண்டு வைன் உற்பத்தி செய்வதற்காக அமைக்கப்பட்ட ஓர் உபகாரண அமைப்புக் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



மேற்படி உபகாரண அமைப்பைத் துணையாகக் கொண்டு பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

- மேற்படி அமைப்பில் X ஐப் பெயரிடுக.

 - X இன் தொழில் யாது?

 - மேற்படி செயன்முறையின் போது வெளியேறும் வாயு யாது?

 - மேற்படி செயன்முறை சிறப்பாக நிகழுவதற்காக, வழங்க வேண்டிய நிபந்தனை யாது?

- B. i. மேற்படி அமைப்பில் குடுவையினுள் உள்ள கலவையுடன் சீனி சேர்ப்பதேன்?

- மேற்படி அமைப்பில் நிகழும் செயன்முறை யாது?

 - இச்செயன்முறையின் போது நிகழும் இரசாயனத் தாக்கத்தை ஒரு சமன்பாடாக எழுதிக்காட்டுக.

 - மேற்படி அமைப்பில் Y ஐப் பெயரிடுக.

- v. கண்ணாடிக்குழியினுள் உள்ள Y இனால் எதிர்பார்க்கப்படுவது யாது?

C. i. மேற்படி உபகாரணத் தொகுதியை அமைக்கும் போது கவனத்தில் கொள்ள வேண்டிய ஒரு விடயத்தைக் குறிப்பிடுக.

ii. உயரிய தரமுள்ள செவ்விளநீர் வைனின் அற்ககோல் சதவீதம் யாது?

iii. வைனில் அடங்கியுள்ள மதுசாரத்தின் அளவை அளந்தறிவதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் உபகாரணம் யாது?

iv. மேற்படி வைன் உற்பத்திச் செயன்முறையின் போது குறித்த அளவு சீனியானது பகுதி பகுதியாக இரண்டு நாள்களில் சேர்க்கப்படும். அதற்கான ஒரு காரணத்தைத் தருக.

D. i. உணவு நாற்காப்பு என்பது யாது என வரையறுக்க.

ii. உணவு நாற்காப்பு செய்வதன் மூன்று நோக்கங்கள் தருக.

a -----

b -----

c -----

iii. உணவு நாற்காப்பு நுட்பமுறைகளுக்கு அடிப்படையாக அமையும் இரண்டு கோட்பாடுகள் தருக.

a -----

b -----

7. A. i. உணவை வளப்படுத்தல் (fortification) என்பதால் கருதப்படுவது யாது?

ii. பாடசாலையில் ஜாம் (Jam) உற்பத்தி செய்யும் போது அதற்குத் தேவையான போத்தல்களையும் அப்போத்தல்களின் முடிகளையும் கிருமியழிக்கும் விதத்தைத் தருக.

iii. நற்காப்புச் செய்யப்பட்ட ஓர் உணவுப்பொருளான மீன் உருண்டைகள் (Fish Balls) உற்பத்தி செய்யும் போது அவற்றைக் கொதிக்கும் நீரில் அவித்தெடுப்பதன் நோக்கம் யாது?

B. i. பழவகை ஜாம் (Jam) உற்பத்தியின்போது பழக்கூழை (Pulp) தேவையான வெப்பநிலை வரை வெப்பமேற்றாது, நீண்ட நேரம் அவிப்பதால் இறுதி விளைவு மீது ஏற்படும் பாதிப்பு யாது?

ii. பழக்கூழில் (Pulp) பழத்துண்டுகள் பொருத்தமான அளவிலும் பெரியதாக இருக்குமாயின் அது உற்பத்திப் பொருளின் தரத்தின் மீது எவ்வாறு தாக்கம் விளைவிக்கும் எனக் குறிப்பிடுக.

iii. ஜாம், ஜெலி, மாமலேட் ஆகியன உற்பத்தியின் போது கையாளப்படும் நற்காப்புக் கோட்பாடு யாது?

8. A. i. பாச்சர்முறைப் பிரயோகத்தின் போது வழங்கப்படும் வெப்பநிலை, அவ்வெப்பநிலை வழங்கப்படும் நேர அளவு ஆகியவற்றின் படி பாச்சர் முறைப் பிரயோகத்தை இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம் **அவ்விரண்டு** வகைகளையும் குறிப்பிடுக.

a -----
b -----

ii. யோகட் உற்பத்தியின் போது அடைப்பொறியினுள் (Incubator) பேண வேண்டிய சிறப்பான வெப்பநிலை வீச்சு யாது?

iii. பழக்கோடியல் / பழப்பானம் மற்றும் பழத்தீம்பாகு ஆகியன எவ்வகைப் பழச்சாற்றுக் கரைசல்கள் எனக் குறிப்பிடுக.

- பழக்கோடியல் / பழப்பானம் :-----
- பழத்தீம்பாகு (syrup) :-----

iv. பழச்சாற்றின் பிரிட்சு பெறுமானம் என பிறிட்சு மானியினால் (Refracto meter) அளக்கப்படும் கூறு யாது?

B. i. பரிமாறுவதற்குத் தயார் நிலையில் உள்ள (RTS) பழப்பான உற்பத்தியின் போது கெட்டித்தன்மையை ஏற்படுத்துவதற்காகச் சேர்க்கப்படும் ஒரு சேர்மானப் பொருள் யாது?

ii. பால் சார்ந்த உற்பத்திகளின் போது U.H.T எனக் குறிப்பிடப்படும் நிலைமை யாது?

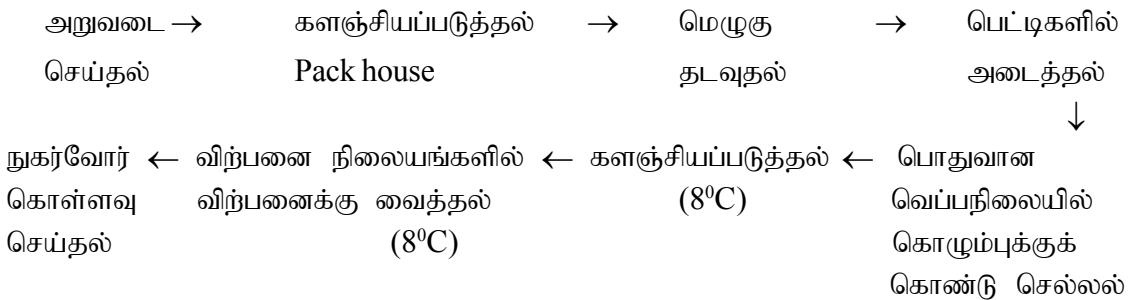
iii. பழவகை ஜாம் (Fruit Jam) உற்பத்தியின் போது பெத்தின் (Pectin) சேர்ப்பதன் நோக்கம் யாது?

iv. ஜாம் உற்பத்தியின் போது சேர்க்கப்படும் சீனியினால் ஆற்றப்படும் **இரண்டு** தொழில்களைக் குறிப்பிடுக.

a -----
b -----

17. கட்டுரை வினாக்கள்

1. i. உணவு பல்வகைமைப்படுத்தலின் அனுகூலங்களையும் பிரதி கூலங்களையும் விவரிக்கുക.
 ii. காய்கறிகள், பால், பழவகைகள், இறைச்சி வகைகள் போன்ற உணவுப் பொருள்களை எவ்வாறு பல்வகைப்படுத்தலாம் என்பதை உதாரணங்கட்டி விவரிக்கുക.
 iii. உணவுப்பொருள்களின் பிரதமமான ஒரு கூறாகிய ஈரலிப்பின் முக்கியத்துவத்தை விவரிக்கുക.
2. i. ஜாம் (Jam) உற்பத்தியின் முக்கிய படிமுறைகளையும் அப்படிமுறைகளின் முக்கியத்துவத்தையும் கலந்துரையாடுக.
 ii. அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புக்களை இயன்ற அளவு குறைப்பதற்காக அறுவடைக்கு முந்திய காரணிகளை நன்கு முகாமை செய்யும் விதத்தை விவரிக்கുക.
 iii. காய்கறிகளையும் பழவகைகளையும் குறைந்த வெப்பநிலையிலும் உயர் ஈரப்பதனிலும் களஞ்சியப்படுத்துவதன் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.
3. i. காய்கறி விளைபொருள்களை விட தானிய விளைபொருள்களை நீண்டகாலத்துக்கு பொதுவான சூழல் நிபந்தனைகளின் கீழ்க் களஞ்சியப்படுத்தி வைத்திருக்கலாம். இதற்கான காரணங்களை விவரிக்கുക.
 ii. விளைபொருளை அறுவடை செய்த பின்னர் அவ்விளைபொருள்களை முறைமையாகத் தயார்ப்படுத்துவது அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புக்களைக் குறைத்துக்கொள்வதற்கேற்ற ஒரு படிமுறையாகும். வெவ்வேறு பயிர் விளைபொருள்கள் தொடர்பாக இது வேறுபடும் விதத்தை உதாரணங்காட்டி விளக்குக.
 iii. மரவள்ளிப் பயிரில் அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புக்களை இயன்ற அளவு குறைப்பதில் அறுவடை செய்யும் சந்தர்ப்பம் முக்கியத்துவம் பெறும் விதத்தை விவரிக்கുക.
4. மொனராகலை மாவட்டத்தில் தோடம்பழத் தோட்டமொன்றிலிருந்து அறுவடை செய்யப்பட்ட தோடம் பழங்கள் நுகர்வோரை வந்தடையும் வழி கீழே பாய்ச்சற் கோட்டுப் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



மேற்படி தோடம் பழங்களுள் பெரும்பாலானவை நுகர்வோரைச் சென்றடையும் வேளையில் நுகர்வுக்குப் பொருத்தமற்றவாறு பழுதடைத்து காணப்பட்டன.

மேற்படி செயன்முறையின் போது தோடம்பழச் செய்கையளார் விட்ட தவறுகளைக் குறிப்பிட்டு, நுகர்வோருக்கு உயரிய தரமுள்ள தோடம்பழங்களை வழங்குவதற்காக

அனுசரிக்க வேண்டிய நடவடிக்கைகளை விவரிக்குக.

- ii. ஒரு மாணவன் அந்திராட்சு நோய்க்கு ஆளாகியுள்ள தக்காளிப்பழங்களைப் பயன்படுத்தி அந்நோயாக்கிப் பங்கசுவை வளர்ப்பு ஊடகமொன்றில் வளர்க்க எதிர்பார்க்கின்றான். அம்மாணவன் பயன்படுத்துவதற்குப் பொருத்தமான வளர்ப்பு ஊடகம் யாது எனக்குறிப்பிட்டு, அவ்வளர்ப்பு ஊடகத்தைத் தயாரிக்கும் விதத்தை விவரிக்குக.
 - iii. ஒரு மாணவன் மாம்பழத்தின் அமிலச் சதவீதத்தைத் துணிய எதிர்பார்க்கின்றான். அதற்குப் பொருத்தமான ஒரு பரிசோதனையை விவரிக்குக.
5. i. உணவுடன் மாசுக்கள் சேர்வதால் ஏற்படத்தக்க பாதகமான **மூன்று** நிலைமைகளை உதாரணங்காட்டி விவரிக்குக.
- ii. வெட்டிய (சில) பழவகைகள் வளியில் திறந்து வைப்பதால் எவ்வாறான மாற்றங்களுக்கு உள்ளாகும் எனக் குறிப்பிட்டு அந்நிலைமை ஏற்படுவதைத் தவிர்க்கும் விதத்தைத் சுருக்கமாக விளக்குக.
 - ii. இலங்கையில் தாவரம் சார்ந்த உணவுப் பொருள்களை நற்காப்புச் செய்வதற்காகப் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படும் **மூன்று** நற்காப்பு முறைகளை உதாரணங்காட்டி விளக்குக.

- நாற்றுமேடைக் கிருமியழிப்புச் செயன்முறை தொடர்பான சில கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
 - நாற்றுமேடை மீது கலவையை இட்டு சீராக நீர் இட்டு, சிலமணி நேரத்தின் பின்னர் 5cm உயரத்துக்கு வைக்கோலையும் உமியையும் படைபடையாகப் பரவி, காற்று வீசும் திசையை நோக்கியவாறு மிகக் கீழே உள்ள வைக்கோல் படைக்குத் தீழுட்டுதல்.
 - கிப்ரான் 80% wp 5g இனை 5l நீரில் கரைத்து அக்கரைசலை நாற்றுமேடை முழுவதில் பரம்புமாறு இடுதல்.
 - நாற்றுமேடையை நனைத்து, கறுப்பு நிறப் பொலித்தீனினால் அந்நாற்று மேடையை முற்றாக மறைத்து சுற்றிவர ஈர மண்ணினால் முத்திரை இட்டு இரண்டு வாரங்கள் தொடர்ச்சியாக சூரிய ஒளிபடச் செய்தல்.
 - மெதயில் புரோமைட்டு அல்லது குளோரோபிக்ரின் இரசாயனத்தைப் பயன்படுத்தி நாற்றுமேடை மண்ணுக்குத் தூமழுட்டல்.
 இவற்றுள் சரியானவை எவை?/ சரியானது எது?
 1. A,B மாத்திரம்
 2. B,D மாத்திரம்
 3. B மாத்திரம்
 4. C மாத்திரம்
 5. D மாத்திரம்
- நீரில் பயிர்வளர்ப்புச் செய்வதற்காகப் பயன்படுத்தக்க விசேட நாற்றுமேடை முறை பின்வருவனவற்றுள் எது?
 1. உயிர் நாற்றுமேடை
 2. இறுக்கிய நாற்றுமேடை
 3. நொரிடோக்கொ நாற்றுமேடை
 4. கடற்பஞ்சு (ஸ்பொன்ஞ்) நாற்றுமேடை
 5. சேற்று நாற்றுமேடை
- நாற்றுமேடைகள் தொடர்பான சில கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
 - நாற்றுமேடையை கிழக்கு - மேற்குத் திசையில் அமையுமாறு தயாரிப்பதால் நாற்றுக்களுக்கு நாள் முழுதும் சூரிய ஒளி கிடைக்கச் செய்யலாம்.
 - ஈர வலயத்துக்கு தாழ்பாத்திகள் பொருத்தமானவை.
 - தாழ் பாத்தியொன்றின் அகலம் 90cm ஆகவும் நீளம் தேவைக்கேற்ற அளவுடையதாகவும் இருத்தல் வேண்டும்.
 - வருடம் முழுதும் மழை கிடைக்கும் பிரதேசங்களுக்கு உயர் பாத்திகளே பொருத்தமானவை.
 இக்கூற்றுக்களுள் சரியானவை எவை?
 1. A, B மாத்திரம்
 2. C,D மாத்திரம்
 3. A, B, C மாத்திரம்
 4. B, C,D மாத்திரம்
 5. A, B, C,D அனைத்தும்
- ஒட்டு வேலைக்காக ஒட்டுக்கட்டைத் தாவரங்களைப் பெறுவதற்காக, வித்துக்கள் நடுவதற்குப் பொருத்தமான நாற்றுமேடை வகை எது?
 1. குற்றி நாற்று மேடை
 2. மணல் நாற்றுமேடை
 3. கடற்பஞ்சு (ஸ்பொன்ஞ்) நாற்றுமேடை
 4. தட்டு நாற்றுமேடை
 5. டபொக் நாற்றுமேடை

5. வித்துக்கள் தொடர்பான சில கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
- வெப்பநிலை உயர்வான சூழலில் வித்துக்கள் களஞ்சியப்படுத்தப்பட்டுள்ள போது அவ்வித்துக்களில் அனுசேபத் தொழிற்பாடுகள் துரிதமடைவதால் அவற்றில் வாழ்தகவு பாதிக்கப்படும்.
 - வித்துக்கள் களஞ்சியப்படுத்தப்பட்டுள்ள சூழலில் காபனீரொட்சைட்டு (CO₂) செறிவை அதிகரிப்பதால், நொதியத் தொழிற்பாடு உயிர்ப்படைத்து வித்துக்களின் அனுசேபத் தொழிற்பாடுகள் குறைவடையும்.
 - வளிமண்டல சாரீரப்பதன் குறைவான இடத்தில் வித்துக்களைக் களஞ்சியப்படுத்துவதால் அவ்வித்துக்களின் வாழ்தகவு குறைவடையும்.
 - வித்துக்களின் அனுசேபத் தொழிற்பாடுகள் துரிதமடைவதால் வித்துக்களினுள் வெப்பம் பிறப்பிக்கப்படும், அதன் விளைவாக அவ்வித்துக்களின் வாழ்தகவு பாதிக்கப்படும்.
- இக்கூற்றுக்களுள் உண்மையானவை எவை / உண்மையானது எது?
1. A மாத்திரம்
 2. B, C மாத்திரம்
 3. B D மாத்திரம்
 4. A, D மாத்திரம்
 5. A, B, C, D அனைத்தும்
6. நெற்செய்கைக்காகத் தரமான விதை நெல் தெரிவு செய்தல் தொடர்பான சில விடயங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
- முளைதிறன் 90% இலும் உயர்வாக இருத்தல் வேண்டும்.
 - ஈரலிப்பு 8% இலும் குறைவாக இருத்தல் வேண்டும்.
 - புல் வித்துக்களோ வேறு வித்துக்களோ அற்றதாக இருத்தல் வேண்டும்.
 - பூச்சிகளோ நோயாக்கிகளோ அற்றதாக இருத்தல் வேண்டும்.
- மேற்படி விடயங்களுள் உண்மையானவை எவை?
1. A, B மாத்திரம்
 2. C, D மாத்திரம்
 3. B, C, D மாத்திரம்
 4. A, C, D மாத்திரம்
 5. A, B, C, D அனைத்தும்
7. இயற்கையாக, அயன்மகரந்தச் சேர்க்கை நிகழுவதற்கேற்ப வகையில் இசைவடைந்துள்ள தாவரங்களடங்கிய கூட்டம் எது?
1. நெல், குரக்கன், சோளம், இராணி அவரை
 2. நெல், போஞ்சி, இராணி அவரை, பாகல்
 3. பாகல், பூசனி, சோளம், பீர்க்கு
 4. பூசனி, பீர்க்கு, பயற்றை, குரக்கன்
 5. சோளம், பாகல், பூசனி, பச்சை மிளகாய்
8. பூக்களில் “சமனில் முதிர்ச்சி” என்பது யாது?
1. மகரந்தக் கூடுகள் திறத்தலும், குறியின் மகரந்த மணிகளைப் பெறும் தன்மையும் வெவ்வேறு சந்தர்ப்பங்களில் நிகழுதல்.
 2. மகரந்தக் கூடுகள் திறத்தலும், கூடவே, மகரந்த மணிகள் மீது தொடுகையுமாறு குறி நீட்சியடைதலும்.
 3. பூக்கள் திறக்க முன்னர் பூவின் மகரந்தமணிகள் அதே பூவின் குறி மீது விழுந்து மகரந்தச் சேர்க்கை நிகழுதல்.
 4. திறந்த பின்னரும் கேசரங்களும் குறியும் பூவின் ஏனைய பகுதிகளுக்கு இடையே ஒளிந்திருத்தல்.
 5. இருபாற்பூக்கள் தோன்றுதல்
9. பாடசாலைதை தோட்டத்தில் கத்தரிப் பூவில் செயற்கையாக மகரந்தச் சேர்க்கை நடத்துவதற்காக ஒரு மாணவன் கையாண்ட சில படிமுறைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
- பூக்களில் கேசரங்களை நீக்குதல்.
 - மகரந்த மணிகள் சேகரித்தல்.

C. குறியையும் கேசரங்களையும் இனங்கணல்

D. மகரந்தச் சேர்க்கை நடத்திய பின்னர் பூவுக்கு மறைப்பிடல்

இப்படிமுறைகளின் சரியான ஒழுங்கு முறை யாது?

1. $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ 2. $A \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow B$ 3. $C \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow D$
4. $C \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow D$ 5. $B \rightarrow C \rightarrow A \rightarrow D$

10. கத்தரிப் பயிரிலிருந்து தரமான வித்துக்கள் பெறுவதற்காகச் சில மாணவர்கள் பின்பற்றிய சில படிமுறைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A. நிறமாற்றத்துக்குள்ளாகி, மஞ்சள் நிறமாக மாறியுள்ள காய்களைத் தெரிவுசெய்தல்.

B. மஞ்சள் நிறமாக மாற முன்னர் ஊதா நிறக் காய்களைத் தெரிவு செய்தல்.

C. பொருத்தமான காய்களைத் தெரிவு செய்து, நசித்து, நீரில் அமிழ்த்தி வைத்தல்.

D. காய்களைத் தெரிவு செய்து கத்தியினால் பிளந்து வித்துக்களை வேறாக்கல்

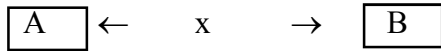
மேற்படி படிமுறைகளுள் சரியானவை எவை?

1. A,B மாத்திரம் 2. A,C மாத்திரம் 3. A,D மாத்திரம் 4. B,C மாத்திரம்
5. C,D மாத்திரம்

11. வித்துக்கள் நடமுன்னர். அவற்றை வித்துப்பரிகரிப்புக்கு உட்படுத்துவது பயிரின் வெற்றிக்கு ஏதுவாகும். அவ்வாறாகக் கையாளப்படும் வித்துப்பரிகரிப்பு முறைகளுள், சுடுநீர்ப்பரிகரிப்பு, அமிலப் பரிகரிப்பு ஆகிய முறைகளுக்கு உட்படுத்துவதற்கு ஏற்ற வித்து வகை பின்வருவனாள் எது?

1. மா 2. நெல் 3. தக்காளி 4. இராணி அவரை 5. பப்பாசி

12. விற்பனை செய்வதற்காகக் கத்தரி வித்துக்கள் உற்பத்தி செய்யும் நேக்குடன் ஒரு விவசாயி, அருகே அமைந்துள்ள A,B எனும் இரண்டு பயிர்நிலங்களுள் ஒன்றில் திண்ணைவேலி ஊதா பேத்தையும் மற்றையதில் அணில் கோடு பேத்தையும் பயிரிட எதிர்பார்க்கின்றார். அவரது பயிர்நிலங்களுக்கு இடையே காணப்பட வேண்டிய இடைவெளி (x) யின் அளவு யாது?



1. 500 m 2. 400 m 3. 300 m 4. 200 m 5. 100 m

13. பின்வரும் எந்த வித்து வகையைப் பரிகரிப்பதற்காக சுடுநீர்ப் பரிகரிப்பு முறையைக் கையாளலாம்?

1. மா 2. பருத்தி 3. நெல் 4. தேக்கு 5. தக்காளி

14. வித்து மாதிரியொன்றிலிருந்துபாதி நிரம்பிய வித்துக்களை வேறாக்குவதற்குப் மிகப் பொருத்தமானது பின்வருவனவற்றுள் எது?

1. சுத்தமான நீர் 2. உப்புக் கரைசல் 3. கொண்டிசுக் கரைசல்
4. பல்மாணிக்கக் கரைசல் 5. அயடின் கரைசல்

15. சராசரி அளவுடைய ஒரு கத்தரிக்காயிலிருந்து பெறக்கூடிய வித்துக்களின் அளவு அண்ணளவாக எவ்வளவு?

1. 2 g 2. 5 g 3. 10 g 4. 12 g 5. 14 g

16.பயிர் நிலத்தில் பாசிப்பயறு வித்துக்களை நடுவதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணம் யாது?

1. ஜோன் புள்ளே வித்து நடுகருவி
2. விக்ரமசேக்கர வித்து நடுகருவி
3. FMGC இருவரிசை வித்து நடுகருவி
4. ஹோ உபகரண வித்து நடுகருவி
5. ஆறு வரிசை உருளைச் சில்லு வித்து நடுகருவி

18. அமைப்புக்கட்டுரை வினாக்கள்

1. A. i. நாற்றுமேடையில் இடுவதற்காகத் தெரிவு செய்யும் தரமான வித்துக்களில் காணப்படவேண்டிய **மூன்று** இயல்புகள் தருக.
- a
- b
- c
- ii. தரமான வித்துக்களை உற்பத்தி செய்யும் செயன்முறையின் போது தன்மகரந்தச் சேர்க்கை நிகழுவதைத் தவிர்ப்பதற்காகக் கையாளப்படும் **இரண்டு** உத்திகளைக் குறிப்பிடுக.
- a
- b
- B. i. வித்துப் பரிகரிப்பு (வித்துச் சிகிச்சை) என்பது யாது?
-
-
-
-
- ii. வித்துப்பரிகரிப்புச் செய்வதன் நோக்கங்கள் **மூன்று** தருக.
- a
- b
- c
- C. i. நாற்று மேடையொன்றினை அமைப்பதற்குப் பொருத்தமான ஓர் இடத்தைத் தெரிவு செய்யும் போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய **மூன்று** விடயங்களை எழுதுக.
- a
- b
- c
- ii. நாற்றுமேடை அமைப்பதன் **மூன்று** நோக்கங்கள் எழுதுக.
- a
- b
- c
- iii. நாற்றுமேடை கிருமியழிப்பு முறைகள் **நான்கு** தருக.
- a
- b
- c
- d

கட்டுரை வினாக்கள்

1. i. தாய்த் தாவரமொன்றிலிருந்து தரமான வித்துச் சந்ததியொன்றினைப் பெறும் செயன்முறையின் பிரதான படிமுறைகளைக் குறிப்பிட்டு விளக்குக.
ii. வித்துப் பரிகரிப்பு (வித்துச் சிகிச்சை) முறைகளை உதாரணம் காட்டி விவரிக்குக.
iii. வணிக மட்ட ஓக்கிட்டு நாற்றுமேடையொன்றில் காணப்படவேண்டிய அடிப்படையான அம்சங்களை உள்ளடக்கி, அவ்வாறான ஒரு நாற்று மேடையின் திட்டத்தைத் தயாரிக்கும் விதத்தை விவரிக்குக.
2. i. ஒட்டு வேலைக்காக மா ஒட்டுக்கட்டை நாற்றுமேடையொன்றினைத் தயாரிக்கும் விதத்தை விவரிக்குக.
ii. முதிர்ச்சியடைந்த ஒரு கத்தரிக்காயில் இருந்து வித்துக்களைப் பிரித்தெடுக்கும் விதத்தை விளக்குக.

பல்தேர்வு வினாக்கள்

- பின்வரும் நீர்ப்பாசன முறைகளைக் கருதுக.
 - புவாளி மூலம் நீர் ஊற்றுதல்
 - துளி முறையில் நீர்ப்பாசனம்
 - தூவல் நீர்ப்பாசனம்
 - நிலக்கீழ் நீர்ப்பாசனம்

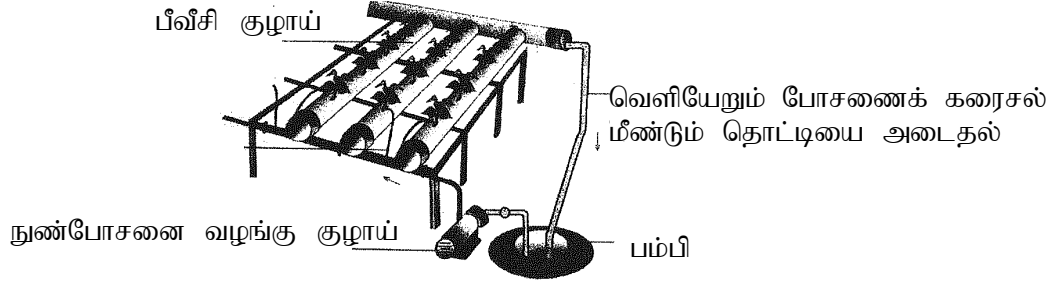
இவற்றுள், பொலித்தீன் மனைகளுள் பயிர்செய்யும் போது பயன்படுத்துவதற்கு மிகப்பெருத்தமான முறைகள் எவை?

 1. A,B மாத்திரம்
 2. A,C மாத்திரம்
 3. B,C மாத்திரம்
 4. C,D மாத்திரம்
 5. A,B,C,D ஆகிய எல்லாம்
- பாதுகாக்கப்பட்ட மனைகளினுள் பெரும்பாலாக வளர்க்கப்படும் ஒரு பயிர் பின்வருவனவற்றுள் எது?
 1. வாழை
 2. உருளைக்கிழங்கு
 3. சலாது
 4. வெண்டி
 5. சேப்பங்கிழங்கு
- அல்பர்ட் கரைசல் தொடர்பாகத் தரப்பட்டுள்ள பின்வருவனவற்றைக் கவனிக்குக.
 - A. அதில் அத்தியாவசிய நுண்போசணை மூலகங்களும் மாபோசணை மூலகங்களும் அடங்கியிருத்தல்.
 - B. இலகுவாகப் பெறத்தக்கதாக இருத்தல்
 - C. விலை மலிவானதாக இருத்தல்
 - D. நீரில் நன்கு கரையத்தக்கதாக இருத்தல்

இவற்றுள் சரியானவை எவை?

 1. A, B மாத்திரம்
 2. A, C மாத்திரம்
 3. A, D மாத்திரம்
 4. A, B, C மாத்திரம்
 5. A, B, C, D எல்லாம்
- பின்வரும் தாவர வளர்ப்பு அமைப்புக்களுள் தற்காலிக வளர்ப்பு அமைப்பு எது?
 1. விரிச்சு மனை
 2. பொலித்தீன் மனை
 3. பச்சைவீடு
 4. வலை மனை
 5. வரிசை மறைப்பு
- மயிர்த்துளை உறிஞ்சல் முறைப் பயிர்ச்செய்கைத் தொழினுட்பம் பின்வரும் எதற்கு மிகப் பெருத்தமானது?
 1. ஓக்கிட்டுச் செய்கைக்கு
 2. கீரை (இலைமரக்கறி) வகைச் செய்கைக்கு
 3. றம்புட்டான் செய்கைக்கு
 4. தேயிலைச் செய்கைக்கு
 5. மிளகாய் நாற்றுமேடைக்கு

6. சுற்றோட்ட நீர் வளர்ப்புப் பயிர்ச்செய்கையின் படம் இங்கு தரப்பட்டுள்ளது.

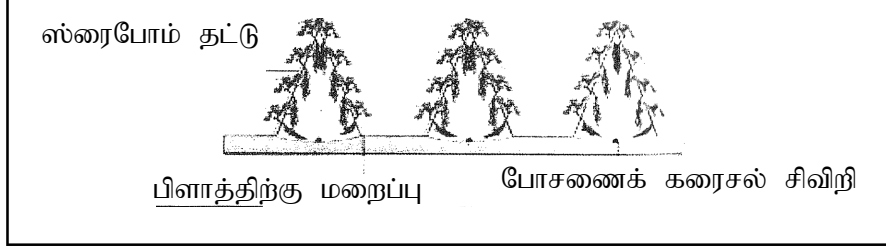


இம்முறையில் பயிர்ச்செய்வதால் கிடைக்கும் அனுகூலம் யாது?

1. முகாமை இலகுவானதாகவும் இலாபகரமானதாகவும் இருத்தல்.
 2. தாவர வளர்ச்சிக்காக போசணைக் கரைசல் மாத்திரம் பயன்படுத்துதல்.
 3. மண்ணின் அமைப்பையும் இழையமைப்பையும் திருத்தியமைத்துப் பயிர் செய்தல்.
 4. நோய்கள், பூச்சிப் பீடைகள், களைகளற்றதாக இருத்தல்.
 5. பயிர்ச்செய்கைக் காலத்தினுள் pH பெறுமானம் வேறுபடாதிருத்தல்.
7. மண்ணின்றிய பயிர் செய்கையின் போது திண்ம ஊடகமாகப் பயன்படுத்தக்க செயற்கையான சேதனைப் பொருள்கள் எவை?
1. பொலிபீனோல், பொலிஈதர்.
 2. பேர்லைற்று, வேர்மிகியுலைற்று
 3. மணல், ரொக்வூல்
 4. வைக்கோல், பீற்றொஸ் (முற்றா நிலக்கரி)
 5. தும்புத்தூள், பொலிஈதர்
8. மண்ணின்றிய பயிர்ச் செய்கையின் போது போசணை ஊடகத்தின் பொருத்தமான pH பெறுமான வீச்சு யாது?
1. 5.5-6.6
 2. 4.8-6.5
 3. 6.2-7.5
 4. 5.8-6.5
 5. 6.8-7.8
9. இலங்கையில் நீரில் வளர்க்கும் முறைப் பயிர்ச்செய்கைக்காகப் பரவலாகப் பயன்படுத்தும் இரசாயனப் பசளை வகை எது?
1. பவர் 14
 2. யாரா - மீரா
 3. நீலச் சிறுமணிகள்
 4. யூரியா
 5. அல்பர்ட் கரைசல்
10. ஆழம் குறைவான போசணைக் கரைசல் படலத் தொழினுட்பம் (NFT) தொடர்பான சில கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
- A. போசணை ஊடகம் பாய்ந்து செல்வதற்குப் பொருத்தமான கால்வாயா 10cm விட்டமுள்ள PVC குழாய் பயன்படுத்தப்படும்
 - B. PVC குழாயினது விட்டத்தின் பாதியளவு நிரம்பும் வரை போசணைக் கரைசல் இடப்படும்.
 - C. வருடத்துக்கு ஒரு தடவை இத்தொகுதியில் போசணை ஊடகத்தை மாற்றுதல் வேண்டும்.
- மேற்படி கூற்றுக்களுள் மிகச் சரியானது எது / சரியானவை எவை?
1. A மாத்திரம்
 2. C மாத்திரம்
 3. A, B மாத்திரம்
 4. A, C மாத்திரம்
 5. B, C மாத்திரம்

11. நீரில் பயிர்வளர்ப்புக்காகத் தும்புத்தூளைப் பயன்படுத்துவதற்கு மிகப் பொருத்தமான முறை பின்வருவனவற்றுள் எது?
1. ஏறத்தாழ 6 மாத காலம் வைத்திருத்த பின்னர் பயன்படுத்துதல்.
 2. பாதியளவு எரித்த பின் பயன்படுத்தல்.
 3. புத்தம்புதியதாகப் பயன்படுத்தல்.
 4. வெந்நீரில் கழுவிய பின் பயன்படுத்தல்.
 5. நீரில் அமிழ்த்தி ஒருவார காலம் வைத்த பின்னர் பயன்படுத்தல்.

12.



படத்தில். காட்டியுள்ள மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கை முறை பின்வருவனவற்றுள் எது?

1. கரைசலினுள் வளர்த்தல்
 2. காற்றில் பயிர்செய்யும் தொழினுட்பத்தைப் பயன்படுத்திப் பயிர் வளர்த்தல்.
 3. திண்ம ஊடகத்தில் பயிர் வளர்த்தல்
 4. மிதக்கும் முறையில் பயிர் வளர்த்தல்.
 5. பயிர்ச்செய்கை உறை முறையில் பயிர் வளர்த்தல்
14. இலங்கையில் தாழ் நாட்டுப் பிரதேசங்களில் பாதுகாக்கப்பட்ட மனைகளினுள் வெப்பநிலைக் கட்டுப்பாட்டின் போது எதிர்நோக்கும் பிரச்சினைகளாக ஒரு மாணவன் குறிப்பிட்ட மூன்று விடயங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
- A. பாதுகாக்கப்பட்ட மனையினுள் வெப்பநிலையை அதிகரிப்பதற்காகப் பரிகார நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளல்.
 - B. பாதுகாக்கப்பட்ட மனையினுள் சேரும் வெப்பமான வளியை வெளியேற்றல்
 - C. பகற் காலத்தில் உட்புறத்தே வெப்பத்தைக் கட்டுப்படுத்தல்.
- இவற்றுள் சரியானது எது / சரியானவை எவை?
1. A மாத்திரம்
 2. B மாத்திரம்
 3. C மாத்திரம்
 4. A,C மாத்திரம்
 5. B, C மாத்திரம்

19. அமைப்புக் கட்டுரை

1. A. i. 'கட்டுப்பாட்டு நிபந்தனைகளின் கீழ்ப் பயிர் செய்தல்' என்பதால் கருதப்படுவது யாது?

- ii. கட்டுப்பாட்டு நிபந்தனைகளின் கீழ்ப் பயிர் செய்வதால் அதிக விளைச்சல் பெறலாம். இதற்கான ஒரு காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

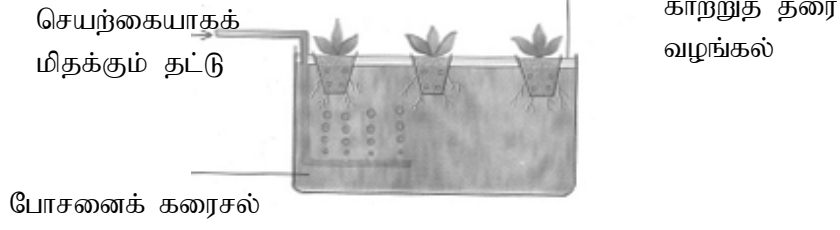
- B. i. இலங்கையில் பொலித்தீன் மனைகலினுள் அதிக அளவில் செய்கை பண்ணப்படும் பயிர் வகைகள் ஐந்து குறிப்பிடுக.
 a.
 b.
 c.
 d.
 e.
- ii. பயிர்ச் செய்கை தவிர்ந்து, பொலித்தீன் மனைகளில் செய்யத்தக்க மேலும் மூன்று விவசாய நடவடிக்கைகளைக் குறிப்பிடுக.
 a.
 b.
 c.
- C. i. பின்வரும் பாதுகாக்கப்பட்ட மனைவகைகளுக்கு ஒவ்வோர் உதாரணம் தருக.
 a. தற்காலிக அமைப்பு
- b. குறை நிரந்தர அமைப்பு
- c. நிரந்தரமான அமைப்பு
- ii. தாழ் நாட்டுப் பிரதேசத்தில் பொலித்தீன் மனை அமைக்க எதிர்பார்க்கும் ஒரு விவசாயி அம்மனையினுள் வெப்பநிலையைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காகக் கையாளத்தக்க மூன்று வழிகளைக் குறிப்பிடுக.
 a.
 b.
 c.
- D. தண்டுத்துண்டுகள் மூலம் ரோசாத்தாவரங்களை இனப்பெருக்க எதிர்பார்க்கும் ஒரு மாணவன், ரோசாத் தண்டுத் துண்டொன்றை எடுத்து அதனைத் தனி அலகு சூரிய இனப்பெருக்கியொன்றினுள் நாட்டினான்.
 i. தனி அலகுச் சூரிய இனப்பெருக்கியினுள் நடுவதன் மூலம் அம்மாணவன் எதிர்பார்ப்பது யாது?

- ii. மேற்படி அமைப்பினுள் கட்டுப்படுத்தப்படும் காற்றுக்குரிய குழல் காரணிகள் இரண்டையும் குறிப்பிடுக.
 1
- 2

2. A. i. கட்டுப்படுத்திய நிபந்தனைகளின் கீழ், திண்ம ஊடகத்தில் பயிர்வளர்க்கும் போது நடுகை ஊடகமாகப் பயன்படுத்துவதற்குப் பொருத்தமான **நான்கு** பொருள்களைப் பெயரிடுக.
- a.
- b.
- c.
- d.
- ii. மண்ணின்றிய பயிர்வளர்ப்பின் போது எதிர்நோக்கப்படும் **மூன்று** பிரச்சினைகளைக் குறிப்பிடுக.
- a.
- b.
- c.
- B. i. நீரில் பயிர் வளர்ப்பின்போது போசணை ஊடகம் சுற்றோட்டமாகக் செல்லுமாறு பயிர்செய்கை செய்யும் **இரண்டு** முறைகளைக் குறிப்பிடுக.
- a.
- b.
- ii. மண்ணின்றிய பயிர்ச் செய்கைக்குத் தேவையான நாற்றுக்களை வழங்கும் போது நாற்று மேடையாளர் ஒருவர் கவனத்திற் கொள்ளவேண்டிய **மூன்று** காரணிகளைக் குறிப்பிடுக.
- a.
- b.
- c.
- C. i. வரிச்சு மனை (lah house) என்பது யாது?
-
-
-
- ii. வரிச்சு மனையைப் பயன்படுத்துவதன் **மூன்று** அனுகூலங்கள் தருக.
- a.
- b.
- c.
- 3) A. i. பாதுகாக்கப்பட்ட மனையினுள் பயிர்செய்வதால் விவசாயி அடைய எதிர்பார்க்கும் குறிக்கோள்கள் **மூன்று** தருக.
- a.
- b.
- c.
- ii. பாதுகாக்கப்பட்ட மனையொன்றினுள் சுகாதாரப் பாதுகாப்புக்காக (Hygiene) பின்பற்ற வேண்டிய பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகள் **இரண்டு** தருக.
- a.
- b.
- c.

B.

மிதக்கும் பயிர்ச் செய்கையைக் காட்டும் படம்



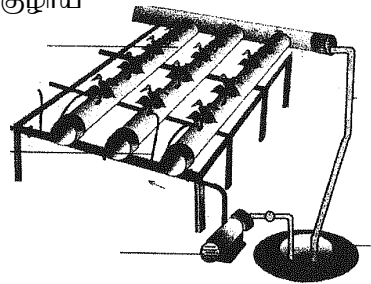
- இப்படத்தில் காட்டியுள்ள மண்ணின்றிய பயிர் செய்கை முறையைக் குறிப்பிடுக.
.....
- இம்முறையில் வளர்ப்பதற்குப் பொருத்தமான ஒரு பயிரைக் குறிப்பிடுக.
.....

4. A இலங்கையில் பாதுகாக்கப்பட்ட பயிர் செய்கை (Protected agriculture) பிரபல்யமடைந்து வருகின்றது.

- பாதுகாக்கப்பட்ட பயிர்ச் செய்கை பிரபல்யமடைவதற்கு ஏதுவான பிரதானமான **மூன்று** காரணங்கள் தருக.
 -
 -
 -
- பாதுகாக்கப்பட்ட அமைப்பு வகைகள் **மூன்று** தருக.
 -
 -
 -
- பாதுகாக்கப்பட்ட பயிர்ச் செய்கையின் பிரதானமான **மூன்று** பிரதி கூலங்களைக் குறிப்பிடுக.
 -
 -
 -

B பின்வரும் படத்தைத்துணையாகக் கொண்டு (i) முதல் (ii) வரையிலான வினாக்களுக்கு விடை தருக.

பீவீசி (PVC) குழாய்



வெளியேறும் போசனைக் கரைசல் மீண்டும் தொட்டியை அடைதல்

தரைக்கீழ்ப் போசனைக் களஞ்சியத் தொட்டி

- i. படத்தில் காட்டியுள்ள மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கை முறையைப் பெயரிடுக.
.....
- ii. இம்முறையின் **ஓர்** அனுகூலத்தையும் **ஒரு** பிரதி கூலத்தையும் தருக.
a. அனுகூலம் -
b. பிரதிகூலம் -
- iii. PVC (பீவீசி) குழாயின் மீது வெண்ணிறப் பூச்சுப் பூசுவதற்கான காரணம் யாது?
.....
.....
- iv. பயிர்ச்செய்கை ஊடகத்தைப் பாத்திரத்தினுள் இடுமுன்னர் அதனை நைலோன் வலைத்துண்டினுள் இடுவதேன்?
.....
- v. இம்முறையின் கீழ் மண்ணின்றிய பயிர்வளர்ப்பின் அடிப்படையான **இரண்டு** தேவைகளைக் குறிப்பிடுக.
a.
b.
- C. i. மண்ணின்றிய பயிரிச் செய்கை முறையொன்றினைத் தெரிவு செய்யும் போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய **மூன்று** காரணிகளைத் தருக.
a.
b.
c.
- ii. பாடசாலையில் மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கை முறையைப் கையாண்டு பார்த்த போது நீங்கள் எதிர்நோக்கிய **இரண்டு** நடைமுறைப் பிரச்சினைகளை எழுதுக.
a.
b.

19. கட்டுரை வினாக்கள்

- 1) i. இலங்கையில் பாதுகாக்கப்பட்ட மனைகளினுள் பயிர்வளர்ப்பின்போது எதிர்நோக்கப்படும் பிரதான பிரச்சினை வெப்பநிலையைக் கட்டுப்படுத்தலாகும். பாதுகாக்கப்பட்ட மனைகளினுள் வெப்பநிலையைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காகக் கையாளத்தக்க உத்திகளை விவரிக்குக.
 - ii. பாதுகாக்கப்பட்ட மனையினுள் வளர்க்கும் பயிர்களில் மகரந்தச் சேர்க்கை நிகழ்த்துவதற்கான கையாளத்தக்க உத்திகளை விவரிக்குக.
 - iii. பாதுகாக்கப்பட்ட மனைகளில் வளர்க்கும் பயிர்களுக்குப் பசளையிடுவதையும் வெளிக்களப்பயிர்களுக்குப் பசளையிடுவதையும் ஒப்பிடுக.
- 2) i. பாதுகாக்கப்பட்ட மனைகளினுள் பயிர்வளர்ப்பின்போது செய்யப்படும் விசேட பராமரிப்புக் கருமங்களைத் தருக.
 - ii. பாதுகாக்கப்பட்ட மனைகளினுள் பயிர்வளர்ப்பு மூலம் அதிக அளவு விளைச்சல் பெறுவதில் கட்டுப்பாட்டு நிபந்தனைகள் செல்வாக்குச் செலுத்தும் விதத்தை விளக்குக.
 - iii. உயர் வெப்பநிலை காணப்படும் பிரதேசங்களில் பொலித்தீன் மனை அமைக்கும் போது, வெப்பநிலையைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காகக் கையாளத்தக்க உத்திகளை விவரிக்க.
- 3) i. பயன்படுத்தப்படும் போசணை ஊடகங்களின்படி, மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கை முறைகளை வகைப்படுத்துக.
 - ii. தாவரத்தின் தேவைக்குகேற்ப, நீரில் பயிர்வளர்ப்புக்காகப் பயன்படுத்தும் வளர்ப்பு ஊடகத்தின் தரத்தைச் சிறப்பான மட்டத்தில் வைத்திருப்பதற்காக, ஊடகத்தைப் பராமரிக்கும் முறையை விளக்குக.
 - iii. உங்களது பாடசாலையில் பாதுகாக்கப்பட்ட மனையினுள், திண்ம ஊடகம் பயிர்ச்செய்கை முறைப்படி பயிர்ச்செய்கை உறைகளில் பயிர்ச்செய்யத் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது எனக் கருதுங்கள். பயிர்ச் செய்கை அமைப்பைத் தயாரித்தல் தொடக்கம் அதனை மனையினுள் தாபித்தல் வரையில் செய்ய வேண்டிய அடிப்படையான செயல்களை விவரிக்குக.

- “பச்சைவீடு” தொடர்பான மிகச் சரியான கூற்று பின்வருவனவற்றுள் எது?
 - (1) பச்சை வீட்டினுள் காற்றுக்குரிய சூழலை இலகுவாக மாற்றியமைக்க முடியுமாயினும், மண் சூழலில் எவ்வாறான மாற்றமும் செய்ய முடியாது.
 - (2) பச்சை வீட்டினுள் மண் சூழலை இலகுவாக மாற்றியமைக்க முடியுமாயினும், காற்றுக்குரிய சூழலை எவ்வகையிலும் மாற்றியமைக்க முடியாது.
 - (3) பச்சை வீட்டினுள் மண் சூழலையும் காற்றுக்குரிய சூழலையும் மாற்றியமைக்க முடியுமாயினும், காற்றுக்குரிய சூழலை மாற்றியமைப்பதே மிக முக்கியமானதாகும்.
 - (4) பச்சை வீட்டினுள் சூழல் மாற்றத்தை இயற்கையாக நிகழ்ச்செய்வது எவ்வகையிலும் சாத்தியமானதல்ல.
 - (5) பச்சை வீட்டின் பிரதான நோக்கம் சூழலை மாற்றியமைத்தல் மூலம் சிறப்பான பயிர்வளர்ச்சியை ஏற்படுத்தலாகும்.
- கோழி மனைகளின் பக்கச் சுவர்கள் ஏறத்தாழ 30cm உயரமாக நிர்மாணிக்கப்பட்டு மேற்பகுதி வலையினால் மறைக்கப்படும். இவ்வாறு செய்வதற்கான காரணம் யாது?
 - (1) ஆரம்பச் செலவைக் குறைத்தல்
 - (2) ஒளியைக் கட்டுப்படுத்தல்
 - (3) கோழிகளுக்குப் பாதுகாப்பு வழங்குதல்
 - (4) இலகுவாகக் கோழிகளை அவதானிக்க வசதி செய்தல்.
 - (5) சூழல் வெப்பநிலையைக் குறைத்தல்.
- குஞ்சுவதியொன்றில் 100 குஞ்சுகளுக்கு 1m² இடவசதி வழங்குதல் வேண்டும். 300 குஞ்சுகளை இட எதிர்பார்க்கும் வட்டவடிவான குஞ்சுவதியொன்றினது மறைப்பின் (Brooder guard) நீளம் அண்ணளவாக எவ்வளவு?
 - (1) 0.9545 m
 - (2) 0.977 m
 - (3) 5.76 m
 - (4) 6.14 m
 - (5) 7.92 m
- கொங்கிரீற்றுக் கலவையொன்றினை சரியானவாறு தயாரித்தல் சார்ந்த சில விடயங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றுள் சரியானது எது?
 - (1) எத்தவகையான நீரையும் பயன்படுத்தலாமெனினும் சரியான அளவு நீரை இடுவது அவசியமாகும்.
 - (2) கலவையைக் கலப்பதற்குச் செலவாகும் நேர அளவு முக்கியமானதல்ல எனினும் கலக்கப்படும் அளவு முக்கியமானதாகும்.
 - (3) சீமந்து : மணல்: கல் விகிதம் எப்போதும் 1:2:3 என அமைதல் வேண்டும்
 - (4) கலவையுடன் அளவுக்கு அதிகமாக நீர் சேர்ப்பதால், இறுகுவதற்குரிய நேர அளவு குறைவடையும்.
 - (5) கலப்பதற்காக மணல், பரல், சேதனப்பொருள்கள் அற்ற ஓர் இடத்தை தெரிவு செய்து கொள்ள வேண்டும்.

5. பண்ணை விலங்கு வளர்ப்பு மனைகள் தொடர்பான சரியான கூற்று பின்வருவனவற்றுள் எது?
- (1) கோழி மனையொன்றின் தரை எப்போதும் கரடாக அமைக்கப்படும்
 - (2) குஞ்சுவதியொன்றினுள் ஒரு குஞ்சுக்கு $0.01m^2$ இடவசதி இருக்குமாறு அதனைத் திட்டமிடுதல் வேண்டும்.
 - (3) கோழி மனையொன்றின் பக்கச் சுவர்களை முற்றாக செங்கல்லினால் கட்டுவதன் மூலம் மனையினுள் வெப்பநிலையை இலகுவாகக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
 - (4) மாட்டு மனை (தொழுவம்) அமைக்கும்போது நன்கு சூரிய ஒளிபடும் இடத்தைத் ஒரு போதும் தெரிவு செய்தலாகாது.
 - (5) பண்ணை விலங்கு மனைகளினுள், பொறியமப்படுத்தல் மற்றும் தன்னியக்கப்படுத்தல் மூலம் சூழல் நிபந்தனைகளைக் கட்டுப்படுத்துவது அதிக முக்கியத்துமுடையதல்ல.
6. பசுக்களுக்கு மனை அமைக்கும் போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய விடயம் பின்வருவனவற்றுள் எது?
- (1) ஒரு பசுவுக்கு $1.5m$ நீளமும் $1.2m$ அகலமும் இருக்குமாறு இடவசதி வழங்குதல் வேண்டும்.
 - (2) பசு மாட்டு மனையின் சுவர்களை ஒப்பமாக அமைத்து நச்சுத்தன்மையற்ற இளநிறப்பூச்சுப் பூசுதல் வேண்டும்.
 - (3) பசு மாட்டு மனையின் தரையை இலகுவாகச் சுத்திகரிப்பதற்கு வசதியாகத் தரையோடு பதித்தல் வேண்டும்.
 - (4) சாணத்தையும் சிறுநீரையும் பயன்படுத்துவதற்காக உயிர்வாயு பிறப்பாக்கியொன்றினை அமைத்தல் வேண்டும்.
 - (5) பசுக்களுக்கு, மனைக்கு அப்பால் பிறிதோர் இடத்தில் வைத்து தீன் வழங்குதல் வேண்டும்.
7. பண்ணைக் கட்டமைப்புக்களை நிர்மாணிக்கும் போது கையாளப்படும் சில படிமுறைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
- A கிடைத் திட்டப்படம் (Plan) வரைதல்
 - B காணியில் பொருத்தமான ஓர் இடத்தை தெரிவு செய்தல்
 - C தேவையை விளங்கிக் கொள்ளல்
 - D மூலப்பொருள்களைப் பெறுதல்
 - E மதிப்பீடு தயாரித்தல் (Estimate)
 - F நிர்மாணித்தல்
- மேற்படி படிமுறைகளின் சரியான ஒழுங்கைக் காட்டுவது பின்வருவனவற்றுள் எது?
- (1) C, B, A, E, D, F (2) A, C, B, E, D, F (3) B, C, A, D, E, F
 - (4) A, B, C, D, E, F (5) C, D, E, A, B, F
8. ஏற்கனவே உள்ள ஒரு கட்டடத்துடன் இணைத்து மிகக்குறைந்த செலவில் அமைக்கப்படும் பச்சைவீட்டு வகை யாது?
- (1) Lean -to-type (2) Even-span-type (3) Uneven span type
 - (4) Ridge and furrow type (5) Saw tooth type

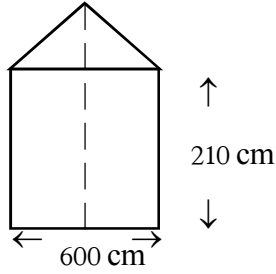
9.



ஒருவகைப் பச்சைவீட்டின் வடிவம் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இப்பச்சைவீட்டு வகை யாது?

- (1) Lean -to-type (2) Even-span-type (3) Uneven span type
(4) Ridge an furrow type (5) Quoset green house

10.



Even-span-type பச்சைவீட்டொன்றின் படம் இங்கு தரப்பட்டுள்ளது. நில மட்டத்திலிருந்து உச்சி முகடு வரையிலான உயரம் (X) யாது?

- (1) 300 cm (2) 360 cm (3) 390 cm (4) 420 cm (5) 450 cm

11. ஓக்கிட்டு நாற்று மேடைகளுக்காக வலைமனைகளை அமைப்பதற்குப் பொருத்தமான வலை வகை எது?

- (1) 50% நிழல் தரும் வலை (2) 30% நிழல் தரும் வலை (3) 20% நிழல் தரும் வலை
(4) 12% நிழல் தரும் வலை (5) 10% நிழல் தரும் வலை

12. 0.45m உயரமும் 1.5m ஆரையும் கொண்ட ஒரு குஞ்சுவதியை அமைப்பதற்கு தேவையான தகட்டின் பரப்பளவு யாது?

- (1) 6.36 m² (2) 360 cm² (3) 390 cm² (4) 420 cm² (5) 450 cm²

13. முறையே கட்டடப்பொருள் ஒன்றையும் முடிவுப் பொருள் ஒன்றையும் குறிப்பது பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) செங்கல் - மணல் (2) செங்கல் - சீமந்து
(3) சீமந்து - பலகை (4) மணல் - நிறப்பூச்சு
(5) மணல் - கம்பி

14. செங்கல்லொன்றின் நியமமான அளவீடுகள் அதாவது நீள, அகல, உயரம் முறையே,

- (1) 200 mm x 100 mm x 65 mm (2) 215 mm x 102.5 mm x 65 mm
(3) 215 mm x 115.5 mm x 60 mm (4) 250 mm x 125mm x 75 mm
(5) 250 mm x 95.5 mm x 50 mm

15. சாந்திடைவெளியொன்றின் நியமமான தடிப்பு யாது?

- (1) 7 mm (2) 8 mm (3) 10 mm (4) 12 mm (5) 15 mm

16. ஈரலிப்பைக் சகிக்கத்தக்க உறுதியான கட்டுமான வேலைக்காகப் பயன்படுத்தப்படுவது பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) தீச் செங்கல் (2) பொதுவன செங்கல்
(3) நெருக்கிய செங்கல் (4) எந்திரியர் செங்கல்
(5) கம்பியால் அரிந்த செங்கல்

17. சந்தையில் “பற்றலாய் (Patloy)” என அழைக்கப்படுவது யாது?
 (1) நீர் எதிர்ப்புச் சீமந்து (2) கந்தக (சல்பர்) எதிர்ப்புச் சீமந்து
 (3) விரைந்து இறுகும் சீமந்து (4) அதிக அலுமினா சீமந்து
 (5) வெப்பமேறாச் சீமந்து
18. கட்டமைப்பின்படி சீமெந்தில் அதிக அளவில் அடங்கியிருக்கும் கூறு எது?
 (1) சிலிக்கா (SiO_2) ஆகும். (2) அலுமினா (Al_2O_3) ஆகும்.
 (3) சுண்ணாம்பு (CaO)ஆகும். (4) ஜிப்சம் (CaSO_4) ஆகும்.
 (5) சோடா (Na_2O) ஆகும்.
19. அத்திவாரம் அமைப்பதற்கும் நிரப்புவதற்கும் பயன்படுத்தும் கொங்கீரிற்றுக் கலவையின் சீமெந்து - மணல் - கல் விகிதம் யாது?
 (1) 1:2:3 (2) 1:2:5 (3) 1:3:3 (4) 1:3:5 (5) 1:4:6
20. அரிமரப் (Timber) பாகுபாட்டின் படி விசேட வகுப்பைச் சேர்ந்த உறுதிமிக்க அரிமரவகை எது?
 (1) தேக்கு (2) கருங்காலி (3) முதிரை (4) பலா (5) மகோகனி
21. பொலித்தீன் மனை அமைப்பதற்காகப் பயன்படுத்தும் பொலித்தீனின் தடிப்பு எத்தனை மைக்குரோனாக (micron) இருப்பது மிகச் சிறந்தது.
 (1) 30 (2) 40 (3) 50 (4) 75 (5) 125

20. அமைப்புக்கட்டுரை வினாக்கள்

1. A) i. பண்ணை விலங்குமனைகள் அமைப்பதன் நோக்கங்கள் **நான்கு** தருக.
a.
b.
c.
d.
- ii. கோழி மனையொன்று அமைப்பதற்குப் பொருத்தமான ஒரு நிலத்தைத் தெரிவு செய்யும் போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய **நான்கு** விடயங்களைக் குறிப்பிடுக.
a.
b.
c.
d.
- B) i. பச்சை வீடொன்றினுள் பயிர் வளரப்பதால் கிடைக்கும் **நான்கு** நன்மைகள் தருக.
a.
b.
c.
d.
- ii. இலங்கையில் பச்சைவீடுகளில் பெருமளவுக்கு வளர்க்கப்படும் **நான்கு** பயிர்களைக் குறிப்பிடுக.
a. c.
b. d.
- C) i. கோழிக் குஞ்சுகளுக்காகக் குஞ்சுவதியொன்றினை அமைப்பதற்காகப் பயன்படுத்துவதற்குப் பொருத்தமான நான்கு பொருள்களைக் குறிப்பிடுக.
a. c.
b. d.
- ii. குஞ்சுவதியொன்றின் பிரதான பகுதிகள் **நான்கைக்** குறிப்பிடுக.
a. c.
b. d.
- iii. 500 கோழிகுஞ்சுகளுக்குப் போதுமான குஞ்சுவதி மறைப்பொன்றின் (Brooder Guard) சுற்றளவைக் (பரிதியைக்) கணித்துக்காட்டுக.
.....
.....
.....
.....
.....
.....

iv. குறுகிய காலத் தேவைக்காக கோழி அடைப்பொன்றினை அமைப்பதற்குப் பொருத்தமான மூலப்பொருள்கள் **மூன்று** தருக.

- a.
b.
c.

v. மாட்டு மனையொன்றின் அடிப்படையான **நான்கு** பகுதிகளைக் குறிப்பிடுக.

- a. c.
b. d.

02. A) i. பண்ணைக் கட்டமைப்புக்களை நிர்மாணிப்பதற்காகக் பயன்படுத்தப்படும் மூலப்பொருள்கள் **ஐந்து** தருக.

- a. d.
b. e.
c.

ii. பண்ணைக் கட்டமைப்புக்களை அமைப்பதற்காக மூலப்பொருள்களை தெரிவு செய்யும் போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய **நான்கு** விடயங்களைக் குறிப்பிடுக.

- a. d.
b. e.

B) i. பின்வரும் மூன்று வகைக் கொங்கிரீற்றுக் கலவைகளினதும் மூலப்பொருள்களின் விகிதத்தையும் அக்கொங்கிரீற்றின் பயன்பாட்டையும் அட்டவணையில் குறிப்பிடுக.

கொங்கிரீற்றுக் கலவை வகை	மூலப்பொருள் விகிதம்	பயன்பாடு
a. உயர் வலு கொங்கிரீற்றுக் கலவை
b. பொதுவான கொங்கிரீற்றுக் கலவை
c. உயர் கனவளவு கொங்கிரீற்றுக் கலவை

ii. கட்டட நிர்மாணிப்புக்காகக் கொங்கிரீற்றைப் பயன்படுத்தும் போது கவனத்திற்கொள்ளப்படும் **மூன்று** இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.

- a.
b.
c.

- C) i. கட்டட நிர்மாணிப்புக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் அரிமரத்தின் (Timber) பிரதானமான இரண்டு வகைகளைக் குறிப்பிடுக.
a.
b.
- ii. அரிமரம் (Timber) பதப்படுத்தல் என்பதால் கருதப்படுவது யாது?
.....
.....
.....
- iii. அரிமரக் காப்புக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் நான்கு பொருள்களைக் குறிப்பிடுக.
a
b
c
d
- D) i. விலங்குப் பண்ணைக் கட்டடமொன்றில் இனங்காணத்தக்க பிரதானமான நான்கு அம்சங்களை / கூறுகளைக் குறிப்பிடுக.
a. c.
b. d.
- ii. கட்டிடமொன்றில் அத்திவாரம் அமைப்பதால் எதிர்பார்க்கப்படும் இரண்டு விடயங்களைக் குறிப்பிடுக.
a
b
- E) i. பண்ணையில் நுழைவாயில் / படலை (Gate) அமைப்பதற்காகப் பயன்படுத்துவதற்குப் பொருத்தமான நான்கு பொருள்களைப் குறிப்பிடுக.
a. c.
b. d.
- ii. பண்ணை விலங்குமனைகளில் கூரை வேய்வதற்குப் பொருத்தமான நான்கு பொருள்களைக் குறிப்பிடுக.
a. c.
b. d.
- 3). A. i. பாதுகாக்கப்பட்ட மனைகளினுள் பயிர்செய்தலானது தற்போது விவசாயிகளிடையே பிரபல்யம் பெற்று வருகின்றது. பயிர்செய்கைக்காக அமைக்கப்படும் பாதுகாப்பு அமைப்புகள் மூன்றைக் குறிப்பிடுக.
a
b
c

- ii. பாதுகாக்கப்பட்ட மனைகளினுள்ளே பின்வரும் சூழல் நிபந்தனைகளை ஏற்படுத்துவதற்காகப் கையாளப்படும் **ஒவ்வொரு** உத்தி வீதம் குறிப்பிடுக.
- வெப்பநிலையைக் குறைத்தல்
.....
 - காற்றூட்டத்தை அதிகரித்தல்
.....
 - அதிக ஒளி பெறுதல்
.....
- iii. பாதுகாக்கப்பட்ட மனை அமைப்பதற்குப் பொருத்தமான ஓர் இடத்தைத் தெரிவு செய்யும் போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய **மூன்று** விடயங்கள் தருக.
-
 -
 -
- iv. பச்சை வீடொன்றின் நீளத்தைத் தீர்மானிப்பதற்காகக் கவனத்திற் கொள்ளப்படும் **இரண்டு** காரணிகளைக் குறிப்பிடுக.
-
 -

4) A. கோழிமனையொன்றினைத் திட்டமிடும் போது பின்வரும் விடயங்கள் குறித்துக்கவனஞ் செலுத்தப்படுவதற்கான **ஒவ்வொரு** காரணம் வீதம் தருக.

- மனையின் நீளப்பாட்டு அச்சு, கிழக்கு - மேற்குத்திசையில் இருக்குமாறு அமைத்தல்.
.....
- தரையை நன்கு மட்டப்படுத்தி ஏறத்தாழ 30cm உயரத்துக்கு மண் நிரப்பி மேடாக்கல்.
.....
- இடைவெப்பக் காலநிலை காணப்படும் பிரதேசங்களில் அமைக்கும் மனைகளை வெப்பநிலை உயர்வான பிரதேசங்களின் மனைகளைவிட அகலம் கூடியதாக அமைத்தல்.
.....
- கோழி மனைகளில் இரண்டு நுழைவாயில்கள் அமைத்தல்
.....
- கோழிமனைக்கு அயலில் களஞ்சிய அறை அமைத்தல்
.....

B. i. கோழிக்குஞ்சுகளுக்காக குஞ்சுவதியொன்றினை அமைப்பதன் பிரதான நோக்கம் யாது?

.....
.....

ii. 45cm உயரமான வட்டிவடிவ குஞ்சுவதியொன்றில் 500 கோழிகுஞ்சுகளை வளர்க்க எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது (100 குஞ்சுகளுக்கு 1m² இடவசதி வீதம்)

a. இக்குஞ்சுவதியின் ஆரையைக் கணித்துக்காட்டுக.

.....
.....
.....
.....

b. இக்குஞ்சுவதி மறைப்பின் நீளத்தைக் கணிக்குக.

.....
.....

c. குஞ்சுவதியை அமைப்பதற்குத் தேவையான தகட்டின் மொத்தப் பரப்பளவு யாது?

.....

C. i. பண்ணைக் கட்டட அமைப்புக்களை நிர்மாணிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் மூலப்பொருள்களுள் பிரதானமான மூன்று கூறுகளைக் குறிப்பிடுக.

a

b

c

ii. பண்ணைக் கட்டட அமைப்புக்களை நிர்மாணிப்பதற்கான, பிரதான மூலப்பொருளாக சீமெந்தைப் பயன்படுத்தத்தக்க இரண்டு சந்தர்ப்பங்களைக் குறிப்பிடுக.

a

b

5) A. i. கொங்கிரீற்றுக் கலவையொன்றுக்கு இடவேண்டிய நீரின் நியம அளவு யாது?

.....

ii. கொங்கிரீற்றுக் கலவையொன்றுக்காக நியம அளவை விட குறைவாகவும் கூடுதலாகவும் நீர் சேர்ப்பதால் ஏற்படத்தக்க பிரச்சினைகளை இரண்டு வீதம் தருக.

a. கூடுதலான அளவு நீர் சேர்த்தல்

1

2

b. குறைவான அளவு நீர் சேர்த்தல்

1

2

B. கொங்கிரீற்றுக் கலவை தயாரிக்கும் போது இடம்பெறும் பின்வருவனவற்றுக்கான ஒவ்வொரு காரணம் வீதம் தருக.

i. கையால் கொங்கிரீற்றுக் கலவை தயாரிக்கும் போது, பரல், மணல், சேதனப்பொருள்கள் போன்றவை அற்ற ஓர் இடத்தைத் தெரிவு செய்து கொள்வது பொருத்தமானது.

.....

.....

.....

ii. கொங்கிரீட்டை இடும்போது 90cmஇற்கு மேற்பட்ட உயரத்தில் இருந்து விழுத்துவது பொருத்தமானதல்ல.

.....

.....

.....

C. i. கொங்கிரீற்றுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் வலுவூட்டல்களின் (reinforcement) மூன்று இயல்புகள் தருக.

- a.....
b.....
c.....

ii. கொங்கிரீட்டு அமைப்புகளின் பிரதிகூலங்கள் மூன்று தருக.

- a.....
b.....
c.....

iii. பிளாத்திக்கின் மூன்று இயல்புகள் தருக.

- a.....
b.....
c.....

6) A. i. அரிமரப் (Timber) பாதுகாப்பு என்பது யாது?

-
.....
.....

ii. பண்ணைக் கட்டட அமைப்புகளை நிர்மாணிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் செயற்கையாக ஆக்கப்பட்ட மரவகைகள் மூன்று தருக.

- a.....
b.....
c.....

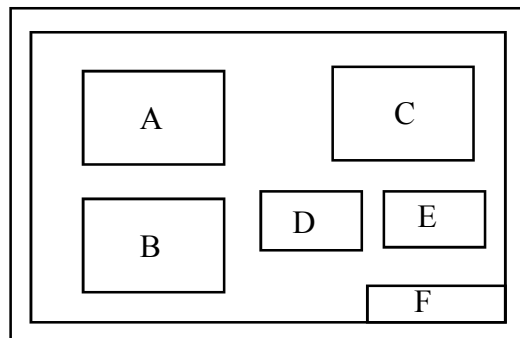
B. i. பண்ணைக்கட்டட அமைப்புகளைத் தாபிக்கும்போது அம்மனைக் கட்டத்துக்காக கல்வனைசு இரும்பு (GI) பயன்படுத்துவதற்கான மூன்று காரணங்கள் தருக.

- a.....
b.....
c.....

ii. பண்ணைக் கட்டட அமைப்புகளை நிறுவ முன்னர், அவ்விடத்தில் மண் சோதனை நடத்துவதால் எதிர்பார்க்கப்படுவது யாது?

-
.....

C. முழுமையான திட்டமொன்றில் அடங்கியிருக்க வேண்டிய பிரதானமான பகுதிகள் இங்கு படத்தில் தரப்பட்டுள்ளன.



- i. படத்தில் கட்டியுள்ள A, B, C, D, E, F ஆகிய பகுதிகளைப் பெயரிடுக
 A. D.
 B. E.
 C. F.
- ii. F எனும் பகுதியில் அடங்கியிருக்க வேண்டிய மூன்று விடயங்களை எழுதுக
 a
 b
 c

7). A. அத்திவாரத்தில் கொங்கிரீட்டுப் படை இட்ட பின்னர், அதன் மீது கருங்கல்லினால் தாங்கு சுவர் அமைக்கப்படும்.

- i. அதன் சாந்திடைவெளிகள் ஒரு நேராக அமையுமாறு கட்டப்படாமைக்குக் காரணம் யாது?

- ii. கருங்கற்களின் கூர் முனைகள் கீழ் நோக்கி அமையுமாறு கட்டப்படாமைக்குக் காரணம் யாது?

- iii. தாங்கு சுவர் மீது ஈந்தாங்கு படை (DPC) அமைப்பதற்கான நோக்கம் யாது?

B. i. சுவர் கட்டுவதால் எதிர்பார்க்கப்படும் மூன்று விடயங்கள் தருக.

- a
 b
 c

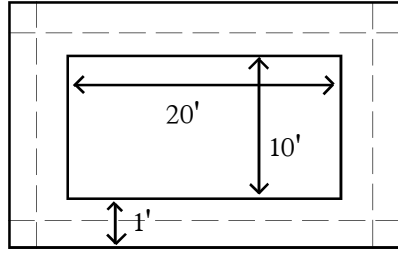
- ii. அளவுச் சிட்டை (Bill of quantities) என்பது யாது?

C. அளவுச்சிட்டை தயாரிக்கும் போது அளவீடுகளை எடுப்பதற்காகத் தயாரிக்கப்பட்ட ஒரு பட்டியல் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

T	D	S	விவரம்	பிற விடயங்கள்
2/	50 30	300	1:1:5 சீமந்து சுண்ணாம்பு மணல் 15 mm தடிப்புள்ள காரைப்பூச்சு	

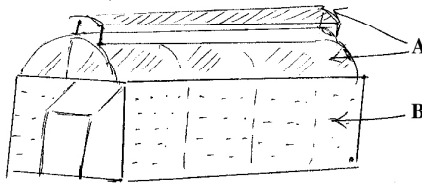
- i. a. அட்டவணையில் T எனும் நிரல் யாது?
.....
- b. அட்டவணையில் D எனும் நிரல் யாது?
.....
- c. அட்டவணையில் S எனும் நிரல் யாது?
.....
- ii அளவெடுத்தல் பத்திரத்தை அதாவது TDS இனைத் தயாரிக்கும் போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய மூன்று விடயங்கள் தருக.
.....
.....
.....

- D. i. அளவெடுப்பதற்காகப் பயன்படுத்த வேண்டிய அளவீட்டு அலகுகள் மூன்று தருக.
.....
.....
.....
- ii. இங்கு ஒரு செய்தி தரப்பட்டுள்ளது.



இங்கு தரப்பட்டுள்ள அளவீடுகளின்படி மொத்த நடுக்கோட்டுத் தூரத்தைக் கணிக்குக.
.....
.....
.....

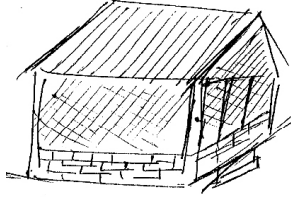
- 8) A. விவசாயப் பண்ணையொன்றில் காற்றுக்குரிய சூழலை மாற்றியமைத்து மேம்படுத்துவதற்காக அமைக்கப்பட்ட பொலித்தீன் மனையொன்றின் பருமட்டான படம் இங்கு தரப்பட்டுள்ளது.



- i. எவ்வாறான சூழல் நிபந்தனைகளைக் கொண்ட பிரதேசத்துக்கு இவ்வகை மனை மிகப்பெருத்தமானது?
.....

- ii. படத்தில் காட்டியுள்ள A,B மறைப்புக்களுக்காக பயன்படுத்தக்க பொருள்களைக் குறிப்பிடுக.
 A -
 B -
- iii. அம்மறைப்புப் பொருள்களைத் தெரிவு செய்யும் போது கவனஞ்செலுத்த வேண்டிய விசேட இயல்பு **ஒவ்வொன்று** தருக.
 A -
 B -
- iv. இப்பொலித்தீன் மனைகளினுள்ளே பின்வரும் பாதகமான நிலைமைகளைக் கட்டுப்படுத்திச் சிறப்பான மட்டத்தில் வைத்திருப்பதற்காகப் பயன்படுத்தத்தக்க தொழினுட்ப உத்தி **ஒவ்வொன்று** தருக.
 a- ஈரப்பதன் குறைவடைதல்.....
 b- வெப்பநிலை அதிகரித்தல்.....
 c- காற்றுட்டம் குறைவடைதல்.....

- 9) A. வணிக மட்டக் கைத்தொழிலாகக் கோழிவளர்ப்போர் செறிவுமுறையின் படி கோழி மனைகளை அமைப்பதில் கவனஞ் செலுத்துவதைக் காண முடிகின்றது.



- i. செறிவு முறையில் கோழி வளர்ப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் மேற்படி கோழிமனை வகையைப் பெயரிடுக.

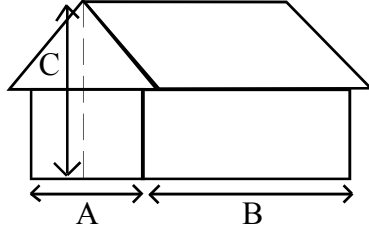
- ii. இவ்வகை மனைகளில் கோழி வளர்ப்பதனால் கிடைக்கும் விசேடமான **இரண்டு** அனுகூலங்களைத் தருக.
 a
 b
- iii. a) இம்மனையின் கூளமாகப் பயன்படுத்துவதற்குப் பொருத்தமான **ஒரு** பொருளைக் குறிப்பிடுக.

- b) கோழிமனைக் கூளத்தைத் தெரிவு செய்யும் போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய **இரண்டு** விடயங்களைக் குறிப்பிடுக.
 a
 b
- v. இம்மனையினுள் ஒரு கோழிக்குரிய இடவசதி $0.12m^2$ ஆகும். முட்டையிடும் பருவக் 100 கோழிகளுக்கு ஒரு மனையைத் திட்டமிடுவதாயின் அம்மனையினுள் இருக்க வேண்டிய இடவசதி எவ்வளவு எனக் கணித்துக்காட்டுக.

20. கட்டுரை வினாக்கள்

- 1) பண்ணைக் கட்டமைப்பு நிர்மாணிப்புக்களின்போது சக்தி வாய்ந்த நீடித்துழைக்கும் தன்மையுள்ள ஒரு மூலப்பொருளாக கொங்கிரீற்று முக்கிய இடத்தைப் பெறுகின்றது.
 - i. ஒரு மூலப்பொருள் என்றவகையில் கொங்கிரீற்றைப் பயன்படுத்துவதன் அனுசூலங்கள் யாவை?
 - ii. கொங்கிரீற்றுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் வலுவூட்டல்களில் காணப்படும் இயல்புகளைச் சுருக்கமாக விளக்குக.
 - iii. தரமான கொங்கிரீற்றுக் கலவையொன்றினைத் தயாரிக்கும்போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய விடயங்களை விவரிக்குக.

- 2)
 - i. பண்ணையொன்றில் தேவைகளை நிறைவு செய்துகொள்வதற்காக பண்ணைக் கட்டமைப்புக்களைப் பயன்படுத்துவதன் முக்கியத்துவத்தை விவரிக்குக.
 - ii. பயிர்ச் செய்கைக்காகப் பச்சைவீடுகளைப் பயன்படுத்துவதன் முக்கியத்துவத்தை விவரிக்குக.
 - iii. ஒரு விவசாயி தனது தக்காளிப் பயிர்ச்செய்கையை வலை மனையொன்றுக்கு இடமாற்ற எதிர்பார்கின்றார். அதற்காக அடிப்படையான கிடைத்திட்டப்படமொன்றினை வரைய ஆயத்தமாக உள்ளார்.
அவர் நியம அளவீடுகளின் படி உரிய வலைமனையின் நீளம், அகலம், உயரம் ஆகியவற்றைத் தீர்மானிக்கும் விதத்தைக் குறிப்பிடுக.
அதற்கமைய A, B, C ஆகிய பெறுமானங்களைக் குறிப்பிடுக.



- 3)
 - i. பண்ணைக் கட்டமைப்புக்களின் முக்கியத்துவத்தை விவரிக்குக.
 - ii. விலங்கு வளர்ப்புப்பண்ணையொன்றில் கட்டடங்களைத் திட்டமிடும்போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய அடிப்படை அம்சங்களை விவரிக்குக.
 - iii. மாட்டு மனையொன்றினது, செவ்வக வடிவ தரையின் நீளம் 8m உம் அகலம் 4m உம் ஆகும். அப்பரப்பளவின் மீது 5cm உயரத்துக்கு கொங்கிரீட்டுப் படையொன்று இட எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.
 - a. அத்தரையில் பரப்புவதற்குத் தேவையான கொங்கிரீட்டின் கனவளவைக் கணிக்கുക.
 - b. கொங்கிரீற்றுக் கலவையைக் கையாளும் போது அதன் 5% வீண்விரயமாகும் எனக் கருதி, தேவைப்படும் மொத்தக் கொங்கிரீட்டின் கனவளவைக் கணிக்கുക.
 - c. உயரிய தரமுள்ள கொங்கிரீற்றைப் பெறுவதற்காக அக்கொங்கிரீற்றுக்கலவையைக் கலக்கும்போது கவனஞ்செலுத்த வேண்டிய விடயங்களை விவரிக்குக.

பல்தேர்வு வினாக்கள்

- முறைமையாக அமைக்கப்பட்ட ஒரு பூங்காவின் முதன்மையான ஓர் இயல்பு பின்வருவனவற்றுள் எது?
 - பூங்காவில் இயற்கைச் சூழலுக்கு மிக ஒப்பான தன்மை காணப்படுதல்.
 - திட்டவட்டமான கேத்திர கணித தளவடிவங்களால் அழகுபடுத்தப்பட்ட பூங்காக் கூறுகள் அமைந்திருத்தல்.
 - தேவைக்கேற்ப அழகை அதிகரிப்பதற்காக அழகிய பூங்கா அம்சங்கள் சேர்க்கப்பட்டிருத்தல்
 - பராமரிப்பு இலகுவாதலும் மிகக்குறைந்த செலவில் அமைத்துக் கொள்ளத்தக்கதாக இருத்தலும்.
 - பூங்காக் கூறுகளாக வன்கூறுகள் மாத்திரம் பயன்படுத்தல்.
- படத்திற் கட்டியுள் ளது போன்ற பூங்காவொன்றின் மூலம் அழகுபடுத்துவதற்கு மிகப்பொருத்தமானது பின்வருவனவற்றுள் எது?
 - சுற்றுலா விடுதியகம்
 - நகரப் பூங்கா
 - வைத்தியசாலை வளாகம்
 - இராஜதந்திர முக்கியத்துவமுள்ள ஓர் இடம்
 - நகரச் சூழலில் உள்ள ஒரு வீட்டுத்தோட்டப் பூங்கா
- ஒரு பூங்கா பின்வரும் இயல்புகளைக் கொண்டுள்ளது.
 - சிறிய நிலப்பரப்பில் சீராக அமைக்கப்பட்டிருத்தல்.
 - கல், மணல், நீர், உருவாக்கப்பட்ட சிறிய (Topiary) இலைத்தாவரங்கள், தாவர வேலி போன்றவை இருத்தல்.
 - அழகிய சிவப்பு நிறப் பூங்கா விளக்குகள் இருத்தல்

மேற்படி இயல்புகளின் படி இப்பூங்கா ஒரு

 - நகர்ப்பூங்கா ஆகும்
 - கூரைப் பூங்கா ஆகும்
 - யப்பான் பூங்கா ஆகும்
 - கற்பூங்கா ஆகும்
 - சிறுவர் பூங்கா ஆகும்.
- நிதமும் மிதிக்கப்படும் புற்றரைக்கு மிகப் பொருத்தமான புல்வகை எது?
 - பஃபலோ பூல் (Buffalo grass)
 - நீலப்புல் (Blue grass)
 - சிறுபுல்லடி
 - சொகுசப்புல் (Luxury grass)
 - கினிப்புல் (Guinea grass)
- பூங்காவொன்றில் காணப்படும் வன்கூறுகளை
 - பராமரிப்பது பெரிதும் அவசியமானதல்ல.
 - பூங்காவின் முழுநிறைவைத் துரிதமாகப் பெறுவதற்குப் பயன்படுத்தலாம்.
 - பூங்காவில் ஒரே வகையான தன்மையைத் தவிர்த்துப் பல்வகைமையை ஏற்படுத்தப் பயன்படுத்தலாம்.
 - பூங்காவில் பல்வேறு தேவைகளை நிறைவு செய்து கொள்வதற்காகப் பயன்படுத்தலாம்.



5. மேற்படி சகல அனுகூலங்களையும் பெறுவதற்காகப் பயன்படுத்தலாம்.
- 6) நில அலங்கரிப்பின் போது பயன்படுத்தப்படும் கோட்பாடுகள் பற்றி விவரிக்கும் பின்வரும் கூற்றுக்களுள் சரியானது எது?
1. குறைவான தொகைத் தாவர இனங்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் பூங்காவில் பல்வகைமையை ஏற்படுத்தலாம்.
 2. பூங்காவிடாகாகப் பயன்படுத்தும் கூறுகளின் அளவுகளை (size) ஒன்றுடன் ஒன்று பொருத்தியமைத்தலானது விகிதம் எனப்படும்.
 3. சமச்சீரற்ற சமனிலையின் போது கற்பனைக் கோட்டின் இருபுறங்களிலும் உள்ள கூறுகள் எல்லா வகையிலும் சமனானவை ஆகும்.
 4. பூங்காக் கூறுகளின் நிறம், உயரம், வடிவம் ஆகியவற்றை வெவ்வேறு விதமாக மாற்றுவதன் மூலம் சந்தத்தை ஏற்படுத்தலாம்.
 5. வெவ்வேறு உயரமுள்ள தாவரங்களை ஒரு கோலத்திலன்றிப் பயன்படுத்துவதால் பூங்காவில் ஒருமைத்தன்மையை ஏற்படுத்தலாம்.
- 7) முறையே சூடான, குளிரான, முதன்மையான நிறங்கள் எவை?
1. சிவப்பு, செம்மஞ்சள், மஞ்சள்
 2. நீலம், சிவப்பு, செம்மஞ்சள்
 3. செம்மஞ்சள், நீலம், மஞ்சள்
 4. நீலம், பச்சை, சிவப்பு
 5. நீலம், மஞ்சள், சிவப்பு
- 8) பூங்கா அமைக்கும் போது ஒரு குறித்த மென் கூறைச் சேர்த்துக்கொள்வதால் பின்வரும் அனுகூலங்களைப் பெறலாம்.
- பூங்காவின் காட்சித்தளங்களை மாற்றுவதற்காக எளிதாகப் பயன்படுத்தலாம்.
பூங்காவின் அழகையும் பல்வகைமையையும் சேகரித்துக்கொள்ளலாம்.
பூங்காவின் உயிரோட்டமான தன்மையை அதிகரித்து வண்ணத்திப்பூச்சிகள் மற்றும் பறவைகளைக் கவரலாம்.
- மேற்படி மென் கூறு பின்வருவனவற்றுள் எது?
1. கத்தரித்த மரவேலி
 2. கவனத்தைக் குவிப்பதற்கேற்ற சைப்பிரசுத் தாவரம்
 3. குறுகிய கால பூ இனங்களைக் கொண்ட ஒரு பாத்தி
 4. பறவைகள் நீராடும் தொட்டி
 5. புற்றரை.
- 9) ஓக்கிட்டுப் பூச்செய்கை தொடர்பான சரியான கூற்று பின்வருவனவற்றுள் எது?
1. ஓக்கிட்டுச் செய்கைக்கு 15 °C இலும் குறைவான வெப்பநிலையே மிகப் பொருத்தமானது.
 2. ஓக்கிட்டுச் செய்கைக்கு காலை வேளை ஒளியை விட மாலை வேளை ஒளியே மிகப் பொருத்தமானது.
 3. குளோரீன் சேர்க்கப்பட்ட உப்புக்கள் அடங்கிய நீர் ஓக்கிட்டுச் செய்கைக்கு உகந்தது.
 4. ஓக்கிட்டுச் செய்கைக்கு 30-40 % ஒளி போதுமானது
 5. ஓக்கிட்டுச் செய்கைக்கு 70-75 % ஈரப்பதன் உகந்தது.
- 10) தனியே வெள்ளை நிறப் பாளை உள்ள பூக்களைக் கொண்ட அந்தூரியம் வகை பின்வருவனவற்றுள் எது?
1. சிம்பா (Simba)
 2. ஃபன்ராசியா (Fantasia) ஃ.
 3. ஏஞ்சல் (Angel)
 4. மிடோரி (Midori)
 5. ரப்பிடோ (Rapido)

11) உலகில் அந்தூரியம் செய்கை பண்ணும் பிரதான நாடுகளுள் ஒன்று பின்வருவனவற்றுள் எது?

1. மலேசியா
2. யப்பான்
3. தாய்லாந்து
4. நெதர்லாந்து
5. இந்தியா

12) அந்தூரியம் செய்கையில் நோய் பீடைக்கட்டுப்பாட்டுடன் தொடர்புடைய சில கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

- A. நெமற்றோடுத் தாக்கம் கரணமாக நைதரசன் குறைபாட்டுக்கு ஒப்பான இயல்புகள் காட்டப்படுவதோடு வேர்த்தொகுதியில் முடிச்சுகளும் உருவாகும்.
- B. 80% சல்பர் அடங்கியுள்ள பங்கசு நாசினியொன்றினைப் பிரயோகிப்பதால் சிற்றுண்ணித் தக்கத்தைத் தவிர்க்கலாம்.
- C. அந்தூரியம் செய்கையில் நெமற்றோடுத் தாக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காக டைமெத்தோஏற்று பயன்படுத்தலாம்.
- D. அந்தூரியம் செய்கையில் அத்திராக்க நோயைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காக பென்லேற்று மற்றும் பெனோமைல் பயன்படுத்தலாம்.

இவற்றுள் சரியானவை

1. A, B மாத்திரம்
2. A, D மாத்திரம்
3. B, C மாத்திரம்
4. B, D மாத்திரம்
5. C, D மாத்திரம்

13) வெட்டிய பூக்களையும் இலைகளையும் பேணி வைத்திருப்பதற்காகப் பயன்படுத்தும் ஊடகத்தின் pH வீச்சு யாது?

1. 3-3.5 வரை
2. 5-5.5 வரை
3. 6-6.5 வரை
4. 7-7.8 வரை
5. 8-8.5 வரை

14) பூங்காச் செய்கையின் போது வரிசைகளில் வேலி போன்று வளர்ப்பதற்குப் பொருத்தமான தாவர வகை யாது?

1. ஜேர்பரா
2. ரோசா
3. சீனியாஸ்
4. டேலியா
5. இக்சோரா

15) பூங்கா அழகுப்படுத்தலுக்காகப் பயன்படுத்துவதற்குப் பொருத்தமான ஒரு மென்சூறு பின்வருவனவற்றுள் எது?

1. கல்வேலி
2. கரை(border)
3. பாலம்
4. சிற்பம்
5. விளக்குக் கம்பங்கள்

16) யப்பானியப் பூங்கா முறையின் பிரதானமான ஓர் இயல்பு பின்வருவனவற்றுள் எது?

1. சம தரையான நிலத்தில் நேரிய பாதைகள் அமைத்தல்
2. விலங்கு உருவங்களும் நீர்த்தடாகங்களும் அமைத்தல்
3. வெவ்வேறு வடிவங்களிலமைந்த தாவரங்களைப்பயன்படுத்தல்.
4. மறைப்பு வேலி உள்ள கல்பதித்த பாதைகள் அமைத்தல்
5. பாதை இருபக்கங்களிலும் மரஞ்செடிகொடிகள் வளர்த்து அழகுபடுத்தல்.

17) பூங்கா அலக்கரிப்புக் கலையின் அடிப்படைகளுள் ஒன்று அல்லாதது , பின்வருவனவற்றுள் எது?

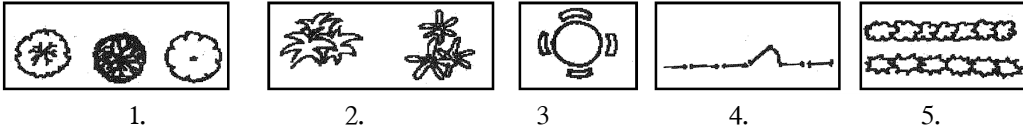
1. விகிதம்
2. சமநிலை
3. சந்தம்
4. நிறம்
5. ஒருமைப்பாடு

- 18) புற்றரை அமைப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு புல்வகை பின்வருவனவற்றுள் எது?
1. பன்புல்
 2. கினிப்புல்
 3. ப.பலோ புல்(Baffalo grass)
 4. கோரைப்புல்
 5. அறுகம்புல்

- 19) அறுவடைசெய்த மலர்களின் ஆயுட்காலத்தை நீடித்துக்கொள்வதற்காகச் செய்யப்படும் அறுவடைக்குப் பிந்திய பரிகரிப்பு முறையொன்று பின்வருவனவற்றுள் எது?

1. மலர்களைச் குளிரச் செய்து, வெதுவெதுப்பான நிலையில் உள்ள அமிலம் சேர்த்த நீரில் அமிழ்த்துதல்.
2. மலர்களை நன்றாகக் கழுவுதல்.
3. மலர்களைக் காம்புடன் அறுவடை செய்தல்.
4. அறுவடை செய்த மலர்கள் மீது நீர் தெளித்தல்.
5. அறுவடை செய்த மலர்களைப் பொலித்தீன் உறையில் இடுதல்.

- 20) நில அலங்கரிப்பின்போது பெரிய மரங்களைக் குறிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் குறியீடு பின்வருவனவற்றுள் எது?







- 21) வீட்டுச் சுற்றுப்புற நில அலங்கரிப்புத் தொடர்பான சில கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
- A. வீட்டில் வசிக்கும் ஓர் உறுப்பினரின் தேவைகளைக் கவனத்திற்கொள்வது போதுமானது.
 - B. பொருளாதார ஆற்றலைக் கவனத்திற்கொள்ள வேண்டும்.
 - C. அமர்ந்திருப்பதற்காக வாங்குகள் (Benches) அமைத்தல் வேண்டும்.
 - D. பச்சை நிறச் சாயங்களை மாத்திரம் பயன்படுத்துதல் வேண்டும்.

வீட்டுச் சுற்றுப்புற நில அலங்கரிப்புத் தொடர்பான மிகச் சரியான கூற்றுக்கள் எவை?

1. A, B மாத்திரம்
2. C, D மாத்திரம்
3. A, D மாத்திரம்
4. B, D மாத்திரம்
5. A,B,C, D எல்லாம்

21. அமைப்புக்கட்டுரை வினாக்கள்

1. A i. தாவர வேலியொன்று அமைப்பதற்காகத் தாவரங்களைத் தெரிவு செய்யும் போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய **இரண்டு** விடயங்களைக் குறிப்பிடுக.
- a.
- b.
- ii. பூங்காவொன்றில் கவனத்தைக் குவிக்க எதிர்பார்க்கும் இடத்தில் பயன்படுத்துவதற்கேற்ற கூறு வகைகள் **இரண்டைக்** குறிப்பிடுக.
- a.
- b.
- iii. வன் கூறுகள் அமைப்பதற்காக கொங்கிரீற்றுக் கலவை தயாரிப்பதற்குப் பயன்படுத்தும் பொருள்களைக் குறிப்பிடுக.
- a.
- b.
- c.
- B. i. பூங்காவென்றினைப் பராமரிக்கும் போது பின்வரும் ஒவ்வொரு உபகரணமும் பயன்படுத்தப்படும் **ஒவ்வொரு** சந்தர்ப்பத்தைக் குறிப்பிடுக.
- a. 
- b. 
- c. 
- d. 
- ii. பூங்காவில் வளர்க்கும் தாவரங்களைக் குறித்த கால இடைவெளிகளில் கத்தரிப்பதால் பெறத்தக்க பயன்கள் **மூன்று** தருக.
- a.
- b.
- c.
- iii. பூங்காவொன்றில் கழிவுப்பொருள் முகாமையின்போது பயன்படுத்துவதற்கேற்ற **இரண்டு** பொருள்களைக் குறிப்பிடுக.
- a.
- b.

C. அமைக்கப்பட்டுள்ள பூங்காவொன்றில் பின்வரும் கால இடைவெளிகளில் செய்ய வேண்டிய **இரண்டு** பராமரிப்பு நடவடிக்கைகளுக்கு உதாரணங்களை தருக.

காலம்

பராமரிப்பு நடவடிக்கை

- | | |
|---------------------------|----------|
| a. நாளாந்தம் | i. |
| | ii. |
| b. வாராந்தம் | i. |
| | ii. |
| c. மாதாந்தம் | i. |
| | ii. |
| d. 4 மாதத்துக்கு ஒரு தடவை | i. |
| | ii. |

2. i. ஏற்றுமதிக்கு ஏற்ற நிலையில் உள்ள அந்தூரியம் பூவொன்றில் இயல்புகள் **மூன்று** தருக.

- a.
- b.
- c.

ii. ஓக்கிட்டு இனப்பெருக்கலுக்காகப் பயன்படுத்துவதற்கேற்ப **நான்கு** நடுகைப் பொருள்களைக் குறிப்பிடுக.

- a. b.
- c. d.

iii. அந்தூரியம் செய்கைக்காக நடுகை ஊடகம் தயாரிக்கும் போது கவனத்திற்கொள்ளும் **இரண்டு** விடயங்களைக் குறிப்பிடுக.

- a.
- b.

iv. வெளிநாட்டுச் சந்தைக்காக உற்பத்தி செய்யும் ஓக்கிட்டுப் பூங்கொத்தொன்றில் காணப்படவேண்டிய **இரண்டு** இயல்புகள் தருக.

-
-

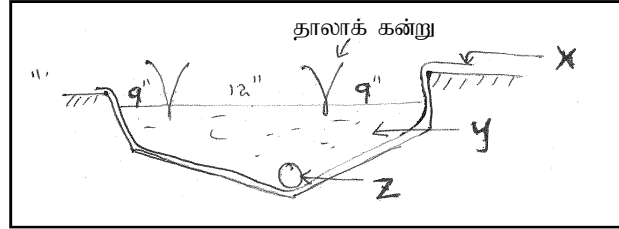
v. அறுவடை செய்த பூக்கள் அலங்கார இலைத் தாவரங்களின் வாழ்கைக் காலத்தை (shelf life) நீடித்துக்கொள்வதற்காகக் கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய **மூன்று** விடயங்களைக் குறிப்பிடுக.

- a.
- b.
- c.

3). A. i. இலங்கையில் வணிக மட்டத்தில் மலர் வளர்ப்பைப் பிரபல்யப்படுத்துவதற்காகக் காணப்படும் **மூன்று** ஆற்றல்களைக் குறிப்பிடுக (Potential)

- a.
- b.
- c.

- ii. இலங்கையில் வணிக மட்ட மலர்ச்செய்கை எதிர்நோக்கும் மூன்று பிரச்சினைகளைக் குறிப்பிடுக.
- a.....
- b.....
- c.....
- B. i. ஓக்கிட்டு வணிகத்தில், பலனொப்சிசு (Phalanopsis) வகை ஓக்கிட்டுகளுக்கு அதிக கேள்வி காணப்படுவதற்கான மூன்று காரணங்களை எழுதுக.
- a.....
- b.....
- c.....
- ii. அந்தூரியம் பேதங்களை வகைப்படுத்தும் போது கவனத்திற்கொள்ளப்படும் மூன்று விடயங்களை எழுதுக.
- a.....
- b.....
- c.....
- C. i. சிறப்பான ஈரப்பதன் கிடைக்காத போது அந்தூரியம் பயிர் எதிர்நோக்கும் இரண்டு பிரச்சினைகளைக் குறிப்பிடுக.
- a.....
- b.....
- c.....
- ii. தரையில் அந்தூரியம் நடும் விதம் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



- a. படத்தில் x,y,z ஆகியவற்றைப் பெயரிடுக.
- x.....
- y.....
- z.....
- b. x இடுவதன் முக்கியத்துவம் யாது?
-
- c. y இற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் பொருள்களையும் அவற்றின் விகிதங்களையும் குறிப்பிடுக.
-
- d. z பயன்படுத்துவதன் முக்கியத்துவம் யாது?
-

D. i. ஏற்றுமதிக்காக அந்தூரியம் செய்கை பண்ணும் போது பயன்படுத்தப்படும் நடுகை ஊடகத்தில் அடங்கும் பொருள்களையும் அவற்றின் விகிதத்தையும் குறிப்பிடுக.

.....

ii. பின்வரும் நோய் மற்றும் பீடைக் கட்டுப்பாட்டு முறை ஒவ்வொன்று தருக.

- a. சிற்றுண்ணி :
- b. திரிப்பு :
- c. அந்திராக்சு :
- d. பற்றீரியா வெளிறல் :

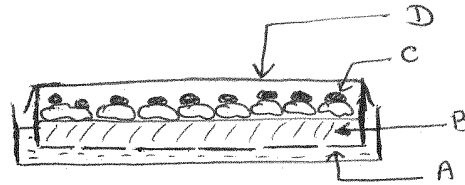
4). A. i. சாடியிலேற்றிய நாற்று ஏற்றுமதியின் போது பயிர்ச்செய்கை ஊடகமாகப் பயன்படுத்துவதற்குப் பொருத்தமான மூன்று பொருள்களைக் குறிப்பிடுக.

- a
- b
- c

ii. வணிக மட்ட மலர்ச்செய்கையில் அறுவடைக்குப் பிந்திய ஆயுட்காலத்தை நீடித்துக்கொள்வதற்காக அறுவடையின்போது கவனத்திற் கொள்ளவேண்டிய மூன்று விடயங்கள் எழுதுக.

- a
- b
- c

B. விததுக்கள் மூலம் அந்தூரியம் இனம்பெருக்குவதற்காகப் பயன்படுத்தும் ஓர் அமைப்புப் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



i. படத்தில் காட்டியுள்ள A,B,C,D ஆகியவற்றைப் பெயரிடுக.

- A
- B
- C
- D

ii. B இற்காகப் பயன்படுத்தும் நியமான பொருள்கள் யாவை?

- a..... b.....

கட்டுரை வினாக்கள்

- 1). i. இலங்கையில் வணிக மட்ட மலர்ச்செய்கை பிரபல்யமடைவதற்காகக் காணப்படும் ஆற்றல்களை (Potential) விவரிக்குக.
ii. வெட்டு மலர் வணிக முயற்சியாக, ஒக்கிட்டுச் செய்கையை ஆரம்பிக்கும் போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய விடயங்களைக் குறிப்பிடுக.
iii. கலப்புப் பேதங்களை உற்பத்தி செய்ய எதிர்பார்க்கும் அந்தூரியம் செய்கையாளர் ஒருவர், வித்துக்கள் உற்பத்தி செய்து அதன் மூலம் பயிர்ச் செய்கையை ஆரம்பிக்க உள்ளார். வித்து உற்பத்தி செய்தல் தொடக்கம் புதிய மலர்களைப் பெறுவது வரையிலான செயன்முறையை விவரிக்குக.
- 2). i. ரோசாப் பயிரிலிருந்து பொருளாதர முக்கியத்துமுள்ள மலர்கள் பெறுவதற்காக அத்தாவரங்களைக் கத்தரிப்பதன் அவசியத்தை விளக்குக.
ii. வணிக மட்ட மலர்ச்செய்கையில் விளைபொருளின் ஆயுட்காலத்தை அதிகரிப்பதற்காகக் கையாளத்தக்க ஒரு முறையை விவரிக்குக.
iii. அழகிய இலைகளை/அழகிய இலைத்தாவரக்கன்றுகளை ஏற்றுமதி செய்யும் ஒரு விவசாயி,தமது விளைபொருளின் தரத்தை உயரிய மட்டத்தில் பேணுவதற்காகக் கையாளத்தக்க நடவடிக்கைகளை விவரிக்குக.
- 3). i. சேவை நாடுபவர் ஒருவருக்காக நில அலங்கரிப்புத்திட்டமொன்றினைத் தயாரிக்கும் போது கவனஞ்செலுத்த வேண்டிய விடயங்களை விபரிக்குக.
ii. நகரப் பிரதேசமொன்றில் வாழுகின்ற பரபர்பான தொழிலில் ஈடுபட்டுள்ள சேவை நாடுபவர் ஒருவருக்காக 200m வீட்டுத்தோட்டமொன்றினை அமைப்பதற்கான திட்டத்தைத் தயாரிக்கும் விதத்தைப் படிமுறை படிமுறையாக விளக்குக. இறுதியான திட்டத்தை வரைக.
iii. அமைத்த பூங்காவை நன்கு பராமரிக்கும் போது கையாளும் நடவடிக்கைகளை விவரிக்குக.
- 4). i. மலர்கள் மற்றும் அழகிய இலைத் தாவரங்களுக்காகக் காணப்படும் வெளிநாட்டுச் சந்தையை வெற்றிகொள்வதற்காக இலங்கையில் காணப்படும் ஆற்றலைக் குறிப்பிடுக.
ii. ஏற்றுமதிக்காக அந்தூரியம் பயிரிடத் தொடங்கும் ஒருவர் கவனஞ்செலுத்த வேண்டிய விடயங்களை விவரிக்குக.
iii. பின்வருவனவற்றுள் இரண்டு பூங்கா வகைகள் பற்றிச் சுருக்கக் குறிப்பு எழுதுக.
a. யப்பானியப் பூங்கா
b. கூரைப்பூங்கா
c. நகர்ப்பூங்கா

பல்தேர்வு வினாக்கள்

01. இடைப்பண்படுத்தலுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் ஓர் உபகரணம் பின்வருவனவற்றுள் எது?
- (1) பரம்படிகருவி (2) தகட்டுக்கலப்பை (3) அச்சுத்தகட்டுக்கலப்பை
(4) களைகட்டி (5) கைமுள்ளு
02. பொறி வலுவினால் இயக்கப்படும் நிலம் பண்படுத்தும் உபகரணங்கள் எவை?
- (1) அச்சுத்தகட்டுக் கலப்பை, ரொட்டவேட்டர், ரிஜர்
(2) தகட்டுக்கலப்பை, அச்சுத்த கட்டுக்கலப்பை, மட்டப்பலகை
(3) பரம்படிகருவி, தகட்டுக்கலப்பை, ரொட்டவேட்டர்
(4) ரொட்டவேட்டர், ரிஜர், அச்சுத்தகட்டுக்கலப்பை
(5) மட்டப்பலகை, தட்டுக்கலப்பை, காளுக்கிக் கலப்பை
03. வரம்பு சால் முறையில் பாத்திகள் அமைப்பதற்காகப் பயன்படுத்துவதற்கு ஏற்ற நிலம் பண்படுத்தல் உபகரணம் பின்வருவனவற்றுள் எது?
- (1) ரொட்டவேட்டர் (2) கொளுக்கிக்கலப்பை (3) ரிஜர்
(4) தகட்டுக் கலப்பை (5) யப்பானிய சூழல் களைகட்டி
04. நிலம் பண்படுத்துவதற்காகப் பயன்படுத்தும் சில உபகரணங்களின் பெயர்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
A- கல்ரிவேட்டர்
B- மண்வெட்டி
C- முள்ளு
D- யப்பானிய சூழல் களைகட்டி
- மேற்படி உபகரணங்களுள் இடைப்பண்படுத்தலுக்காக மாத்திரம் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்கள் எவை?
- (1) A, B மாத்திரம் (2) A, D மாத்திரம் (3) B, C மாத்திரம்
(4) B, D மாத்திரம் (5) C, D மாத்திரம்.
05. பொறியினால் பால் கறக்கும் போது சீராகப் பால் கறப்பதற்காக முலைக்காம்பு சந்தத்தின் படி சுருங்குவதையும் விரிவதையும் தூண்டும் பகுதி எது?
- (1) காம்புக்கிண்ணம் Teat Cup (2) வெற்றிடப்பம்பி Vacuum Pump
(3) துடிப்பாக்கி Pulsator (4) சுகாதாரப் பொறி Sanitary Trap
(5) விடுவிப்பான் Releaser

06. பாலில் பாச்சர்முறைப்பிரயோகச் செயன்முறை தொடர்பான சில கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- A. சகல நுண்ணங்கிகளும் அழியும்
- B. HTST முறையின்போது 63° - 65° C வெப்பநிலையின் கீழ் ஏறத்தாழ 30நிமிட நேரம் வெப்பமேற்றப்படும்.
- C. 125° - 138° C ற்கு இடைப்பட்ட வெப்பநிலையில் 2-4 செக்கனுக்கு இடைப்பட்ட அளவு நேரம் வெப்பமேற்றப்படும்.

இவற்றுள் சரியானவை எவை/ சரியானது எது?

- (1) A, B மாத்திரம்
- (2) B,C மாத்திரம்
- (3) A,Cமாத்திரம்
- (4) B மாத்திரம்
- (5) C மாத்திரம்

7ஆம் 8ஆம் இலக்க வினாக்களுக்கு விடையளிப்பதற்காகப் பின்வரும் உபகரணப் பட்டியலைத் துணையாகக் கொள்க.

- A. பரம்படிகருவி
- B. அச்சுத்தகட்டுக்கலப்பை
- C. தகட்டுக்கலப்பை
- D. விற்பற்கலப்பை
- E. Sub Soiler
- F. ஒற்றை மாட்டுக்கலப்பை
- G. இலோசன இரும்புக்கலப்பை
- H. பற்கலப்பை

07. ஆரம்பநிலம் பண்படுத்தலுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்கள் யாவை?

- (1) A, E மாத்திரம்
- (2) B, C, E, F,G மாத்திரம்
- (3) B, C, F,G மாத்திரம்
- (4) A, B, C, D,E மாத்திரம்
- (5) A,B,C,D எல்லாம்

08. இடைப்பண்படுத்தலுக்காகப் பயன்படும் உபகாரணங்கள் எவை?

- (1) A, B, C, D,E
- (2) B, C, E, F,G மாத்திரம்
- (3) A, D,H மாத்திரம்
- (4) A, D, H, F மாத்திரம்
- (5) A,B,E,H எல்லாம்

9. இலங்கையில் மலை நாட்டுப் பிரதேசங்களில் நெற்செய்கையில் பொறி மயமாக்கலானது தாழ் நாட்டுப் பிரதேச நெற்செய்கைப் பொறிமயமாக்கலை விடக் குறைவான மட்டத்திலேயே காணப்படுகின்றது. இந்நிலைமை மீது தாக்கம் விளைவித்துள்ள பிரதான காரணம் யாது?

- (1) பொறிகள் விலை உயர்வானவையாக இருத்தல்
- (2) விவசாயிகள் மிக வறியவர்களாக இருத்தல்
- (3) பிரதேசங்கள் பொறிமயமாக்கலுக்குப் பொருத்த மற்றதாக இருத்தல்
- (4) எரிபொருள் செலவு உயர்வாக இருத்தல்.
- (5) பிரதேச நிலத்தோற்றம் பொருத்தமாற்றதாக இருத்தல்.

10. தகட்டுக் கலப்பையில் உழும் ஆழத்தைத் தீர்மானிக்கும் காரணிகளாகச் சில மாணவர்கள் கூறிய காரணிகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- A. கலப்பையின் பாரம்
- B. கிடைக்கோணம்
- C. நிலைக்குத்துக்கோணம்

இவற்றுள் சரியானது எது/ சரியானவை எவை?

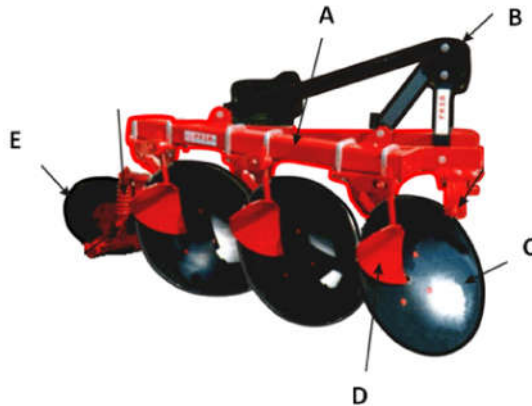
- (1) A மாத்திரம்
- (2) A, Bமாத்திரம்
- (3) A, C மாத்திரம்
- (4) B,C மாத்திரம்
- (5) A, B, C மாத்திரம்

11. இலங்கையில் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படும் இரண்டு சக்கர மற்றும் நான்கு சக்கர இழுவைப்பொறிகளின் (tractors) வலுப்பயப்பு (output) வீச்சுக்கள் முறையே
 (1) 5-6 hp உம் 35-40 hp ஆகும் (2) 5-13 hp உம் 50-75 hp ஆகும்
 (3) 7-15 hp உம் 50-75 hp ஆகும் (4) 30-50 hp உம் 5-12 hp ஆகும்
 (5) 50-75 hp உம் 7-15 hp ஆகும்
12. சிறு கற்கள் மற்றும் தாவர வேர்ப்பகுதிகள் உள்ள நிலத்தில் ஆரம்ப நிலம் பண்படுத்தலுக்காகப் மிகப் பொருத்தமான உபகரணம் எது?
 (1) அச்சுத்தகட்டுக்கலப்பை (2) தகட்டுக்கலப்பை (3) ரொடர்
 (4) யப்பானிய மாற்றக்கலப்பை (5) கொளுக்கிக்கலப்பை
13. இரண்டு சக்கர, நான்கு சக்கர திராக்டர்களின் பயப்பு output அமைப்புக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
 A- PTO shaft (Power Take Off)
 B- Drawer hitch
 C- Three point linkage - மூன்று புள்ளி இணைப்பு
 இவற்றை இரண்டு சக்கர திராக்டரின் பயப்பு எது/ பயப்புக்கள் எவை?
 (1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A, B மாத்திரம்
 (4) B, C மாத்திரம் (5) A, B, C மாத்திரம்
14. நான்கு சக்கர திராக்டரின் மூன்று புள்ளி இணைப்புடன் தொடுக்கத்தக்க ஆரம்ப நிலம் பண்படுத்தல் உபகரணம் பின்வருவனவற்றுள் எது?
 (1) அச்சுத்தகட்டுக் கலப்பை (2) பரம்படிகருவி (3) MI ஹோவ்
 (4) கொளுக்கிக்கலப்பை (5) மட்டக்கலப்பை
15. நான்கு சக்கர திராக்டரின் வலு ஊடுகடத்தல் தொகுதியின் வலு செல்லும் ஒழுங்கு முறை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.
 A B C D E F G
 எஞ்சின் → [] → [பிடி] → [] → [முடிவுச் செலுத்துகை] → [] → [சில்லுகள்]
 இத்தொகுதியில் B,D,F பகுதிகள் முறையே எவை?
 (1) துணைப்பொறிப்பெட்டி (கியர்பெட்டி), பறப்புச் சில்லு, Vநாடாச் செலுத்துகை
 (2) பறப்புச் சில்லு, துணைப்பொறிப்பெட்டி, அச்சுக்கோல்கள்
 (3) துணைப்பொறிப்பெட்டி, Vநாடாச் செலுத்துகை, பறப்புச்சில்லு
 (4) அச்சுக்கோல், பறப்புச்சில்லு, V நாடாச் செலுத்துகை
 (5) பறப்புச்சில்லு, அச்சுக்கோல்கள், துணைப்பொறிப்பெட்டி
16. இரண்டு சக்கர, நான்கு சக்கர திராக்டர்களுடன் இணைத்துப் பயன்படுத்தத்தக்க ஓர் உபகரணம் பின்வருவனவற்றுள் எது?
 (1) யப்பானிய மாற்றுக் கலப்பை (2) தகட்டுக்கலப்பை (3) பரம்படிகருவி
 (4) கொளுக்கிக்கலப்பை (5) முட்கலப்பை
17. சிவிறில் முறையில் உலர்த்தும் உபகரணத்தில் அற்றமைசர்(Atomizer) எனும் பகுதியின் தொழில் யாது?
 (1) திரவப்பாலில் கலந்த வளித்தாரையில் உள்ள திரவப் பகுதியை வேறாக்கல்
 (2) திரவப் பாலை சிறுசிறு துணிக்கைகளைக்குதல்
 (3) திரவப் பாலில் இருந்து பால்மாவை வேறாக்குதல்

- (4) பால் துணிக்கைகளும் வெப்ப வாயுத்தாரையும் கலக்கச் செய்தல்
 (5) திரவப் பாலில் உள்ள நீரை ஆவியாக்கி வெளியேற்றல்
18. திராக்டரொன்றின் வலு ஊடுகடத்தல் தொகுதியின் பகுதிகளுள் நான்கு சில்லு திராக்டரில் **அடங்கியிராத** பகுதி எது?
- (1) பறப்புச் சில்லு (2) பிடி (கிளச்) (3) முடிவுச் செலுத்துகை
 (4) அச்சக் கோல்கள் (5) துணைப்பொறிப்பெட்டி (கியர் பெட்டி)
19. நான்கு சக்கர திராக்டரில் உள்ள நீரியல் வலுத்தொகுதி மூலம் செய்யப்படும் தொழில் யாது?
- (1) கலப்பை வகைகளை உயர்த்தலும் தாழ்த்தலும்
 (2) உச்ச வினைத்திறன் கிடைக்கும் வெப்பநிலையில் எஞ்சினை வைத்திருத்தல்
 (3) எஞ்சினில் வலு பிறப்பிப்பதற்காக எரிபொருளையும் வளியையும் தகனஞ் செய்தல்
 (4) துணைப்பொறிப்பெட்டிக்குக் கிடைக்கும் பொறிமுறைச் சக்தியில் பொதித்துள்ள சுழற்சி எத்தனத்தை அதிகரித்து செலுத்தல் சில்லுகளுக்கு வழங்குதல்
 (5) அசையும் பகுதிகளுக்கு இடையே உராய்வை இழிவாக்கல்.
20. நான்கு சக்கர திராக்டரை இயக்குவதற்குத் தேவையான வலுவைப் பொறிமுறைச் சக்தியை உற்பத்தி செய்வது,
- (1). பறப்புச் சில்லு (2). எஞ்சின் (3). துணைப்பொறிப் பெட்டி
 (4). இச்சுத்துண்டுகள் (5). முடிவுச் செலுத்துகை

22. அமைப்புக்கட்டுரை வினாக்கள்

01. A. i. பண்ணை வேலைகளுக்காகப் பயன்படுத்தக் கூடிய வலு மூலங்கள் **நான்கு** தருக.
a c.....
b d.....
- ii. அச்சுத் தகட்டுக்கலப்பையுடன் ஒப்பிடும்போது தகட்டுக் கலப்பையின் **இரண்டு** அனுகூலங்கள் தருக.
a b.....
- B. i. நான்கு சக்கர திராக்டரைப் பயன்படுத்தும்போது நாளாந்தம் பரிசீலிக்க வேண்டிய **மூன்று** விடயங்களைக் குறிப்பிடுக.
a.....
b.....
c.....
- ii. திராக்டரின் எஞ்சினில் இடுவதற்கு மிகப் பொருத்தமான எண்ணெய் வகை எது?
.....
- iii. நான்கு சக்கர திராக்டரின் துணைப்பொறிப்பெட்டிற்கு (கியர் பெட்டிக்குப்) மிகப் பொருத்தமான எண்ணெய் வகை எது?
.....
- C. i. திராக்டரொன்றின் கதிர்த்தியினுள் (Radiator) நீர் இடுவதால் எதிர்பார்க்கப்படுவது யாது?
.....
.....
- ii. திராக்டரொன்றின் விசிறி வார் (fan belt) சரியான இழுவிசையைக் கொண்டிராத போது ஏற்படத்தக்க **ஒரு** பிரச்சினையைக் குறிப்பிடுக.
.....
02. A. i. நான்கு சக்கர திராக்டரொன்றுடன் இணைக்கத்தக்க ஓர் தகட்டுக்கலப்பை கீழே படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது படத்தில் A,B,C,D,E பகுதிகளைப் பெயரிடுக



- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

ii. தகட்டுக்கலப்பை இணைக்கப்படும் நான்கு சக்கரத் திராக்டரின் வலுப் பயப்பு யாது?

.....

iii. இரண்டு சக்கர திராக்டரின் பிரதன வலுப்பயப்புக்கள் **இரண்டு** தருக.

A.....

B.....

B. i. நான்கு சக்கர திராக்டரின் மூன்று புள்ளி இணைப்புடன் உபகாரணமொன்றை இணைக்கும் ஒழுங்கு முறையை எழுதிக்காட்டுக.

.....

.....

.....

.....

ii. நான்கு சக்கர திராக்டரொன்றின் துணைப்பொறிப்பெட்டிக்கு (கியர்பெட்டி) பெரும்பாலும் SAE 50 வகை மசகு எண்ணெய் இடப்படும். பொதுவான வாகனங்களுக்குப் SAE 90வகை எண்ணெய் பயன்படுத்தப்படும். இந்த வேறுபாட்டுக்குக் காரணம் யாது?

.....

.....

iii. திராக்டரொன்றின் எஞ்சினை இயக்க முன்னர் பின்பற்ற வேண்டிய முற்பாதுகாப்பு உத்திகள் **ஒன்றைக்** குறிப்பிடுக.

a.....

b.....

c.....

3. A. ஒரு சிறிய மேட்டு நிலக் காணியில் பயிர்செய்யும் ஒரு விவசாயி பெரும்போகம் ஆரம்பிக்க முன்னர் நிலம் பண்படுத்தலைத் தெடங்கினார். அவர் பின்வரும் செயல்களைச் செய்வதற்காகத் தேவையான வேளைகளில் இரண்டு சக்கர திராக்டரைப் பயன்படுத்தினார்.

A. இறுகியுள்ள மண்ணைப்புரட்டித் திறத்தல்

B. பெரிய மண் திரளைகளைத் தூர்வையாக்கல்

C. வரம்பு சால்முறையில் பாத்திகள் அமைத்தல்

i. மேற்படி A,B,C சந்தர்ப்பங்களுக்குப் பயன்படுத்துவதற்கேற்ற ஒவ்வொரு உபகாரணத்தைப் பெயரிடுக.

A.

B.
C.

ii. நான்கு சக்கர திராக்டரைப் பயன்படுத்துவதாயின் மேற்படி A,B ஆகிய வேலைகளுக்காகப் பயன்படுத்தக்க உபகாரணங்களைக் குறிப்பிடுக.

A.
B.

iii. இந்த விவசாயி நெற்செய்கைக்காகத் தனது சேற்று நிலத்தில் நிலம்பண்படுத்தலை ஆரம்பித்தார். அதற்காகத் தமது இரண்டு சக்கரதிராக்டரை பயன்படுத்தி A,B ஆகிய வேலைகளை செய்வதற்குப் பொருத்தமான ஒவ்வொரு உபகாரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

A.
B.

B. i. பயிர் நிலத்தில் இடைப்பண்படுத்தல் என்பதால் கருதப்படுவது யாது?

.....

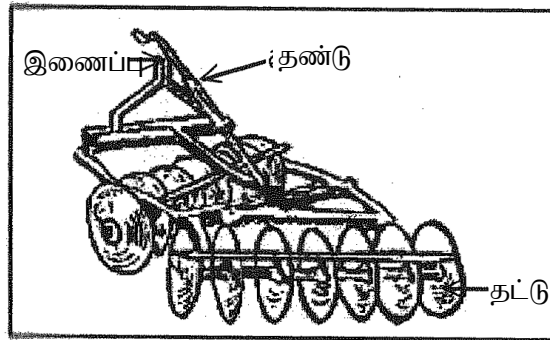
ii. பின்வரும் பயிர் நிலங்களில் பயன்படுத்தப்படும் இடைப்பண்படுத்தல் உபகாரணங்கள் ஒவ்வொன்று தருக.

a. மேட்டு நிலம் -
b. சேற்று நிலம் -

iii. இடைப்பண்படுத்தல் உபகாரணங்களைப் பராமரிக்கும்போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய நான்கு விடயங்களைக் குறிப்பிடுக.

a.
b.
c.
d.

C.



i. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள நிலம் பண்படுத்தல் உபகாரணத்தைப் பெயரிடுக.

.....

ii. அவ்வுபகாரணத்தின் A,B,C,D பகுதிகளைப் பெயரிடுக.

A.
B.
C.
D.

iii. நிலம்பண்படுத்தல் வேலையை இலகுப்படுத்திக்கொள்வதற்கான இந்த உபகரணத்தில் காணப்படும் **இரண்டு** சிறப்பியல்புகளையும் குறிப்பிடுக.

a.

b.

22. கட்டுரை வினாக்கள்

- 1)
 - i. பயிர்ச்செய்கைப் பண்ணையொன்றில் பொறிமயப்படுத்தல் இடம்பெறும் சந்தர்ப்பங்களை விவரிக்குக.
 - ii. பயிர்ச்செய்கைப் பண்ணையொன்றினை நடத்திச்செல்லும் போது பண்ணைப் பொறி மயப்படுத்தலின் முக்கியத்துவத்தை விவரிக்குக.
 - iii. இலெக்டர் பொறியைப் பயன்படுத்தி, கிருமியழித்த பால் உற்பத்தி செய்யும் செயன்முறையின் படிமுறைகளை விவரிக்குக.
- 2.)
 - i. இரண்டு சக்கர திராக்டரின் வலு ஊடுகடத்தல் தொகுதியானது நான்கு சக்கர திராக்டரின் வலு ஊடுகடத்தித் தொகுதியிலிருந்து வேறுபடும் விதத்தை விளக்குக.
 - ii. நான்கு சக்கர திராக்டரின் எரிபொருள் தொகுதியின் தொழிற்பாட்டை, அதன் பிரதான பகுதிகளைப் பெயரிட்டுச் சுருக்கமாக விவரிக்குக.
 - iii. பண்ணை திராக்டர்களின் மசகெண்ணெய் இடுவதன் முக்கியத்துவத்தையும், உரிய பண்புகளைக் கொண்ட மசகெண்ணெயைத் தெரிவு செய்யும் விதத்தையும் தருக.

பல்தேர்வு வினாக்கள்

- 1) சுதேச அழகிய மீன் இனங்களுள் ஒன்று பின்வருவனவற்றுள் எது?
 1. திலாப்பியா
 2. புலத்ஹப்பயா
 3. குராமி
 4. கப்பி (Guppies)
 5. கார்ப்
- 2) தொட்டியொன்றில் அல்லது மீன் வளர்ப்புக் குளமொன்றில் மீன்களை இடுவது தொடர்பாகச் செய்யத்தக்கது பின்வருவனவற்றுள் எது?
 1. சந்தையில் இருந்து கொண்டு வந்த மீன்கள் அடங்கிய பொலித்தீன் பையை 20-30 நிமிடங்கள் வரை தொட்டியில் / குளத்தில் இட்டு வைத்தல்.
 2. தொட்டியில்/ குளத்தில் உள்ள நீருடன், மீன் அடங்கியுள்ள பையில் உள்ள நீரைக் கலத்தல்.
 3. பையில் உள்ள மீன்களைப் பிடித்து தொட்டியில் / குளத்தில் இடுதல்.
 4. பையில் உள்ள மீன்களுக்குச் சுயாதீனமாக நீந்திச் செல்ல இடமளித்தல்.
 5. தொட்டியில் / குளத்தில் இட்ட மீன்களின் நடத்தைக் கோலத்தை அவதானித்தல்.
- 3) மீன் வளர்ச்சிக்குப் பொருத்தமான ஓட்சிசன் செறிவு யாது?
 1. 200mg/l
 2. 5mg/l
 3. 10mg/l
 4. 3mg/l
 5. 20mg/l
- 4) கடலில் மீன் கூட்டங்கள் காணப்படும் இடங்களைக் கண்டறிவதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணம் எது?
 1. திசைகாட்டி (compass)
 2. எகோ சவுண்டர் (Echo sounder)
 3. சோனர் உபகாரணம் (Sonar)
 4. சற்றலைட்டு நேவிகேட்டர் (Satellite Navigator)
 5. எஸ். எஸ். பி. ரேடியோ.
- 5) மீன் வளர்ப்புத் தொட்டியொன்றில் உள்ள மீன்களின் வாயைச் சூழவுள்ள பகுதிகள் வெண்ணிறமாகக் காணப்படுவது அவதானிக்கப்பட்டது, இது
 1. ஒரு பங்கசு நோயாகும்
 2. பற்றீரியா நோயாகும்.
 3. வைரசு நோயாகும்.
 4. ஒட்டுண்ணி நோயாகும்
 5. கல்சியம் குறைபாட்டு அறிகுறியாகும்.
- 6) அழகிய மீன்கள் வளர்க்கப்படும் ஒரு பண்ணையில் உள்ள சில மீன்களில் பின்வரும் குணங்குறிகள் காணப்படுவது அவதானிக்கப்பட்டது.
 - தொடக்கத்தில் தலையிலும் வாலிலும் வெண்ணிறமாக இருத்தல்.
 - பூக்கள் அழகல்
 - வயிற்றுப் பகுதியில் வீக்கம்
 மேற்படி நோயறிகுறிகளைக் காட்டும் நோயினது நோயாக்கி பின்வருவனவற்றுள் எது?
 1. வைரசு
 2. பற்றீரியா
 3. ஒட்டுண்ணி
 4. பங்கசு
 5. நெற்றோடு

- 7) அழகுக்காக வளர்க்கப்படும் மீன்களைத் தாக்கும் நோய்களுள் முறையே பற்றீரியாவினாலும், ஒட்டுண்ணியினாலும் ஏற்படுத்தப்படும் நோய்கள் எவை?
1. வெண்புள்ளி நோய், செட்டை அழுகல் நோய்
 2. செட்டை அழுகல்நோய், பூக்களில் தொற்று
 3. பூக்களில் தொற்று, செட்டை அழுகல் நோய்
 4. வெண்புள்ளி நோய், பூக்களில் தொற்று
 5. வாய்த்தொற்று, செட்டை அழுகல் நோய்
- 8) அழகுக்காக வளர்க்கப்படும் மீன்களில் நோய்களைக் கட்டுப்படுத்துவது சார்ந்த சில விடயங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
- A. மீன்களுக்கு ஏற்படத்தக்க அதிர்ச்சிகளை இயன்ற அளவுக்குக் குறைத்தல்
 - B. தொடர்பை மாத்திரம் உப்புக்கலந்த நீரினால் கழுவி உலர்த்தி வைத்தல்.
 - C. நீரின் வெப்பநிலையையும் சுத்தத்தையும் பேணிவருதல்
 - D. ஒழுங்காக ஒட்சிசன் விநியோகித்தல்.
1. A,B,C மாத்திரம் 2. B,C, D மாத்திரம் 3. A,C,D மாத்திரம்
 4. A,B மாத்திரம் 5. C, D மாத்திரம்

23. அமைப்புக்கட்டுரை வினாக்கள்

1

-). A. i. இலங்கையில் நீர்வாழ் உயிரின வளர்ப்புக்காகத் தற்போது பயன்படுத்தப்படும் பிரதானமான **மூன்று** முறைகளைக் குறிப்பிடுக.
a.
b.
c.
- ii. மனித உணவுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் சுதேச மீன் இனங்கள் **இரண்டு** தருக.
a.
b.
- iii. அடைப்புக்களினுள் மீன் வளர்ப்புக்காகத் தெரிவு செய்யும் நீர் நிலையொன்றில் காணப்பட வேண்டிய பிரதான இயல்புகள் **மூன்று** தருக.
a.
b.
c.
- B. i. இலங்கை நீர் நிலைகளில் அறிமுகஞ் செய்யப்பட்டுள்ள திலாப்பியா இனங்கள் **மூன்றினதும்** பொதுப் பெயர்களைத் தருக.
a.
b.
c.
- ii. அழகிய மீன் வளர்ப்புச் சார்ந்த வகையில் இலங்கையில் வளர்க்கப்படும் நீர்த்தாவரங்கள் **நான்கு** தருக.
a.
b.
c.
d.
- C. i. நீர் முதல்களிலிருந்து பெற்ற நீரை, அழகிய மீன்கள் வளர்க்கும் தொட்டியில் இட முன்னர் செய்ய வேண்டிய **இரண்டு** செயல்களைக் குறிப்பிடுக.
a.
b.
- 2) A. i. அழகிய மீன்வளர்ப்புச் தொட்டியொன்றினைச் சுத்தமாக வைத்திருப்பதற்காகக் கையாளவேண்டிய **மூன்று** செயல்களைக் குறிப்பிடுக.
a.
b.
c.
- ii. இலங்கையில் மீன் நுகர்வு தாழ்ந்த மட்டத்தில் காணப்படுவதற்கான பிரதானமான **இரண்டு** காரணங்களை எழுதுக.
a.
b.

B. i. பின்வரும் நீர்த்தாவரக் கூட்டங்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் **ஒவ்வோர்** உதாரணம் வீதம் தருக.

- a. உணவுத் தாவரங்கள்
- b. அழகிய இலைத் தாவரங்கள்
- c. ஓளசத்தாவரங்கள்

ii. நீர்நிலைகளில் மீன் உற்பத்தியில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் நீரின் இரசாயன இயல்புகள் **இரண்டு** தருக.

- a.
- b.

iii. இலங்கையில் மீன்பிடி மற்றும் நீர்வாழ் உயிரின வளத்துறை தொடர்பாக ஆராய்ச்சிகள் நடத்தும் நிறுவனத்தைக் குறிப்பிடுக.

.....

3) A. அழகிய மீன் வளர்ப்புக் கைத்தொழிலின் முக்கியமான ஓர் அம்சமாக, "நோயறிகுறிகளை இனங்காணால் மற்றும் அவற்றைக் கட்டுப்படுத்தலைக்" குறிப்பிடலாம்.

i. மீன்களைத் தாக்கும் பற்றிரிய நோயக்கிகளின் **மூன்று** இயல்புகள் தருக.

- a.
- b.
- c.

ii. மேற்படி நோய்களைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கான **மூன்று** முறைகளை எழுதுக.

- a.
- b.
- c.

iii. ஓட்டுண்ணி நோய்கள் பரவுவதைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காக எடுக்கத்தக்க **இரண்டு** நடவடிக்கைகளை எழுதுக.

- a.
- b.

B. ஒரு மாணவர் குழுவினர், தமது குழுச் செயற்றிட்டத்துக்காகப் பாடசாலையில் அழகிய மீன்வளர்ப்பை ஆரம்பித்தனர். சிலதினங்களின் பின்னர் அம்மீன்களுள் சிலவற்றின் உடலிலும், செட்டைகளிலும் வெண்ணிறப் புள்ளிகள் காணப்படுவதை அவதானிக்க முடிந்தது. மேலும் இரண்டு நாள்களுள் தொடர்பில் இருந்த எல்லா மீன்களினதும் உடல் முழுவதிலும் வெண்புள்ளிகள் தோன்றியிருந்தன.

i. மேற்படி அறிகுறிகளைக் காட்டும் நோய் எது?

.....

ii. இந்நோய் ஏற்பட்டுள்ள மீன்களில் காணப்படும் நடத்தை சார்ந்த மாற்றங்கள் **மூன்று** தருக.

- a.
- b.
- c.

iii. இந்நோயைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காகக் கையாளத்தக்க **மூன்று** நடவடிக்கைகளைக் குறிப்பிடுக.

1.
2.
3.

23. கட்டுரை வினாக்கள்

- 1) i. இலங்கையில் பொருளாதார அபிவிருத்திக்கும் மக்களின் ஆரோக்கிய மேம்பாட்டுக்குமாக மீன் வளர்ப்புக் கைத்தொழிலை விருத்தி செய்வதன் அவசியத்தை விளக்குக.
- ii. அழகுக்காக வளர்க்கப்படும் மீன்களைக் கொண்டு செல்லும் போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய விடயங்களை விளக்குக.
- iii. அழகுக்காக மீன் வளர்க்கும் தொட்டிகளில் நீர்த்தாவரங்கள் இருப்பதன் நோக்கங்களை விளக்குக.

- 1) இலங்கையில் அமைந்துள்ள இயற்கைக் காட்டுச் சூழல் தொகுதிகள் இரண்டினது இயல்புகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A

- என்றும் பசுமையான மரங்கள் உண்டு.
- படையாக்கம் தெளிவானது
- வெவ்வேறு அளவு உயரமுள்ள தாவரங்கள் உண்டு
- தண்டு நேரியது

B

- என்றும் பசுமையான மரங்கள் கிடையாது
- படையாக்கம் தெளிவானதல்ல
- எல்லாத்தாவரங்களும் சம உயரமுள்ளவை.
- வேகமான காற்றுக் காரணமாக தண்டுகள் திருகப்பட்டுள்ளன.

மேற்படி சூழல் தொகுதிகள் முறையே எவை?

1. அயன ஈர மழைக்காடு, உலர் கலப்பு என்றும் பசுமையானகாடு.
 2. உலர் கலப்பு என்றும் பசுமையான காடு, அயன ஈர மழைக்காடு
 3. அயன் மலைக்காடு, இடைப் பருவக்காற்றுக்காடு
 4. அயன மலைக்காடு, அயன ஈர மழைக்காடு
 5. அயன ஈர மழைக்காடு, அயன மலைக்காடு
- 2) சூழல் தொகுதியொன்றில் கனிய மூலகங்களின் மீள்கூழற்சி மீது நேரடியாக முக்கியத்துவம் பெறும் அங்கிக் கூட்டம் யாது?
1. முதலுற்பத்தியாக்கிகள்
 2. முதல் நுகரிகள்
 3. இரண்டாம் நிலை நுகரிகள்
 4. பிரித்தழிப்பவை
 5. ஊனுண்ணிகள்.
- 3) ஈரநிலக்காப்பு மற்றும் ஈரநிலங்களைப் புத்திசாலித்தனமாகப் பயன்படுத்துவதை நோக்கமாகக்கொண்டு நடைமுறைப்படுத்தப்படும் இணக்கப்பாடு பின்வருவனவற்றுள் எது?
1. உயிர்ப்பல்வகைமை இணக்கப்பாடு
 2. ரம்சார் இணக்கப்பாடு
 3. காலநிலை மரபுரிமைக் காப்பு இணக்கப்பாடு
 4. உலக இணக்கப்பாடு
 5. வியானா இணக்கப்பாடு
- 4) மீளப்புதுப்பிக்கத்தக்க ஒரு வளமாயினும் கூட சீராக முகாமை செய்யாது தொடர்ந்து பயன்படுத்தப்படுமாயின், அது மீளப்புதுப்பிக்க முடியாத ஒரு வளமாக மாற இடமுண்டு. அவ்வாறான ஓர் உயிரி வளம் யாது?
1. வளி
 2. நீர்
 3. நிலம்
 4. சூரிய சக்தி
 5. அரிமரம் (Timber)

- 5) அமைவிடத்திலேயே பாதுகாக்கும் முறைக்கு அமைவாக, உயிர்ப் பல்வகைமைக் காப்புக்காக நடவடிக்கை எடுக்கப்பட்டுள்ள சூழல் தொகுதி பின்வருவனவற்றுள் எது?
1. ஹக்கலை தாவரவியற் பூங்கா
 2. கன்னொறுவை தாவர பரம்பரையலகு வள நிலையம்
 3. நக்கிள்ஸ், பாதுகாக்கப்பட்ட காடு
 4. உளவளவை யானைகள் புகலரண்
 5. மகரகமை (நாவின்ன) ஆயுள்வேதத் திணைக்கள ஒளசதப் பூங்கா
- 6) இலங்கை மலைக்காடுகளில் வளரும் எமது நாட்டுக்கேயுரிய ஒரு தாவர இனம் எது?
1. பலா
 2. எண்ணை
 3. றப்பர்
 4. தேக்கு
 5. ஈரப்பலா
- 7) காட்டுச் சூழல் தொகுதியொன்றில் காணப்படும் யாதேனும் தாவர இனம் காட்டும் பிரதானமான ஓர் இயல்பு பின்வருவனவற்றுள் எது?
1. பல்வேறு சூழல் நிபந்தனைகளுக்கு இசைவடைதல்
 2. அகப்பிறப்பாக்கம் மூலம் வளமான எச்சங்களைத் தோற்றுவித்தல்
 3. உடலமைப்பியல் ரீதியில் சர்வசமமான இயல்புகளைக் காட்டல்
 4. ஒரே இயற்கை வளங்களை நுகருதல்
 5. கலங்களில் சர்வ சமமான நிற மூர்த்தங்கள் அமைத்திருத்தல்
- 8) பேண்தகு (sustainable)வனவள முகாமையின் பிரதான நோக்கம் யாது?
1. எதிர்காலச் சந்ததிகளுக்காக இயற்கை வளங்களை மேம்படுத்தல்
 2. எதிர்காலச் சந்ததியினரும் வன வளங்களின் பிரதிபலன்களைப் பெறத்தக்கவாறாக தற்போதைய தேவைகளை நிறைவு செய்தல்.
 3. சூழல் மாசடைதலை இழிவாக்கல்
 4. உயிர்ப்பல்வகைமை இழப்பை இழிவாக்கல்
 5. வன வளத்தை இழிவாகப் பயன்படுத்தல்
- 9) இலங்கையில் காட்டுச் சூழல் தொகுதியின் பல்வகைமை மீது செல்வாக்குச் செலுத்தாத ஒரு காரணி பின்வருவனவற்றுள் எது?
1. குத்துயர வேறுபாடு
 2. வெப்பநிலை மாறல்
 3. மழைவீழ்ச்சிப் பரம்பல்
 4. மழை வீழ்ச்சியின் அளவு
 5. வளிமண்டலத்தின் தரம்
- 10) அயன உலர் கலப்பு என்றும் பசுமையான காடுகளில் சிறப்பான உயிர்ப்பல்வகைமை காணப்படுவதற்கான முக்கிய காரணம் யாது?
1. வருடம் முழுவதிலும் பரம்பிய மழைவீழ்ச்சி கிடைத்தல்
 2. தெளிவான, உலர் மற்றும் மழைக்காலங்கள் இருத்தல்
 3. குறைந்த வெப்பநிலை இருத்தல்
 4. வருட மழைவீழ்ச்சி உயர்வாக இருத்தல்
 5. உயர்வான குத்துயரத்தில் அமைதிருத்தல்
- 11) உயிர்ப்பல்வகைமை தொடர்பான உண்மையான கூற்று எது?
1. இனப்பல்வகைமை ஏற்படுவதற்குக் காரணம் பரம்பரையலகுப் பல்வகைமை ஆகும்.
 2. பரம்பரையலகுப் பல்வகைமை ஏற்படக் காரணம் இனப்பல்வகைமையாகும்.
 3. அங்கி இனங்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிப்பதால் இனப்பல்வகைமை குறைவடையும்.
 4. சூழல் தொகுதிகளின் பல்வகைமை மீது உயிர்க் கூறுகளும் உயிரில் கூறுகளும்

மாத்திரம் செல்வாக்குச் செலுத்தும்.

5. அங்கிகளின் பல்வகைமை காரணமாக ஒத்த இயல்புகளைக் கொண்ட அங்கிகள் தோன்றும்.
- 12) சூழல் தொகுதியொன்றின் காணப்படும் உயிர்ப்பல்வகைமை ஒழுங்கமைப்பு மட்டங்களை ஒழுங்குமுறைபடி காட்டுவது பின்வருவனவற்றுள் எது?
 1. DNA → நிறமூர்த்தங்கள் → இனம் → குடித்தொகை → சமுதாயம்
 2. சமுதாயம் → நிறமூர்த்தங்கள் → இனம் → குடித்தொகை → DNA
 3. DNA → இனம் → குடித்தொகை → நிறமூர்த்தங்கள் → சமுதாயம்
 4. இனம் → குடித்தொகை → நிறமூர்த்தங்கள் → DNA → சமுதாயம்
 5. சமுதாயம் → குடித்தொகை → இனம் → நிறமூர்த்தங்கள் → DNA
- 13) உயிரினம் பல்வகைமை கொண்ட சூழல் தொகுதியொன்றில் காணப்படும் அங்கிக் கூறுகளுள் அதிக சதவீதத்தைப் பிரதிநிதித்துவப்படுத்துவது எது?
 1. பிரித்தழிப்பவை
 2. உற்பத்தியாக்கிகள்
 3. இலையுண்ணிகள்
 4. ஊனுண்ணிகள்
 5. ஒட்டுண்ணிகள்
- 14) சூழல் தொகுதியொன்றில் காணப்படும் நாட்டுக்கே உரித்தான பிரதேச மற்றும் வெளிநாட்டுத் தாவர இனங்களுக்கு உதாரணங்களை முறையே காட்டுவது எது?
 1. எண்ணை, கொறுக்காப்புளி, பலா
 2. கொறுக்காப்புளி, திப்பிலிப்பனை, பைனசு
 3. எண்ணை, பைனசு, பலா
 4. வெற்றிலை, திப்பிலிப்பனை, முதிரை
 5. றப்பர், கொறுக்காப்புளி, பைனசு
- 15) இலங்கைச் சூழல் தொகுதிகளில் வாழுகின்ற IUCN செந்தரவுப் பாகுபாட்டின் படி பெரிதும் ஆபத்துக்கு ஆளான (Critically Endangered) அங்கி இனம் எது?
 1. யானை
 2. கானாங்கோழி
 3. புலதூழ்ப்பயா மீன்
 4. சிறுத்தை
 5. நட்சத்திரக் கடலாமை
- 16) காடுகளைப் பாதுகாப்பதற்கான மீளக் காடுகளை நடும் உத்தி பண்டைக் காலத்திலிருந்தே இலங்கையில் கையாளப்பட்டுள்ளது காட்டில் காணப்படும் ஒரு சிறப்பியல்பு பின்வருவனவற்றுள் எது?
 1. பல்வேறு தாவர இனங்கள் காணப்படுதல்.
 2. ஒரு தாவர இனமோ ஒரு சில தாவர இனங்களே மாத்திரம் காணப்படுதல்
 3. வெவ்வேறு வயதுக் கூட்டங்களைச் சேர்ந்த தாவரங்கள் காணப்படுதல்
 4. விளைபொருள்களின் தன்மை பல்வகைப்பட்டதாக இருத்தல்
 5. வனச்செய்கை முகாமை சிக்கலானதாக இருத்தல்
- 17) காடுகளைப் பாதுகாக்கும் நோக்குடன் நடைமுறைப்படுத்தப்படுவதும் சமுதாய வன முகாமைமைய நோக்காகக் கொண்டதுமான ஒரு வேலைத்திட்டம் பின்வருவனவற்றுள் எது?
 1. வனக்கட்டளைச் சட்டத்தின் கீழ் அரிமரம் கொண்டு செல்லலைக் கட்டுப்படுத்தல்.
 2. பாதுகாக்கப்பட்ட காடுகளைத் தாபித்தல்
 3. சுற்றாடல் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலை முன்னெடுத்தல்
 4. பங்கேற்பு வன முகாமை வேலைத்திட்டத்தை நடைமுறைப்படுத்தல்
 5. தேசிய அருஞ்செல்வ வன நிலச்சட்டத்தின் கீழ், பரம்பரையலகு வளங்கள் அதிக அளவில் காணப்படும் சூழல்களைப் பாதுகாத்தல்.

18) இலங்கையில் வனக்காப்புக்கென நடைமுறைப்படுத்தப்படும் வனச் செய்கைக்காக பெருமளவில் பயன்படுத்தப்படும் தாவர இனங்கள் எவை?

1. மகோகனி, அக்கேசியா, அல்ஸ்டோனியா
2. பைனசு, அல்பீசியா, வேம்பு
3. அல்பீசியா, தேக்கு, மகோகனி
4. தேக்கு, அக்கேசியா, வேம்பு
5. தேக்கு, யூக்கலிப்ரசு, பைனசு

19) இலங்கையில் காடு வளர்ப்பு மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படும் அரிமரத்தின் அளவைச் சதவீதத்தில் தருவது பின்வருவனவற்றுள் எது?

1. 8%.
2. 20%
3. 40%
4. 60%
5. 90%

20) வனக்காப்புக்காக காடுகளைத் தாபிக்கும் போது, காலநிலை வலயத்துக்கு ஏற்ப தாவர இனங்களைத் தெரிவு செய்து வளர்த்தல் வேண்டும்.

வலயம்	தாவர இனம்
A உலர் வலயம்	X தேக்கு
B ஈரவலயம்	Y யூக்கலிப்ரசு
C மலைநாட்டு வலயம்	Z பைனசு

காலநிலை வலயத்தையும் தாவர இனத்தையும் சரியாகக் காட்டுவது எது?

1. AX, BY, CZ
2. AX, BZ, CY
3. AZ, BX, CY
4. AX, BX, CY
5. AY, BX, CZ

24. கட்டுரை வினாக்கள்

01. 1. உணவாக, ஓளசதமாக, கைப்பணிகளுக்காகப் பயன்படுத்துவதற்குப் பொருத்தமானவையும் காடுகளிலிருந்து பெறக்கூடியனவுமான பொருள்களை வெவ்வேறாகப் பட்டியற்படுத்துக.
2. காடுகளிலிருந்து கிடைக்கும் உற்பத்திகள், மீளப்புதுப்பிக்கத்தக்க வளங்களாயினும் கூட, சில உற்பத்திகள் தற்காலத்தில் படிப்படியாகக் குறைவடைந்து சென்ற வண்ணமுள்ளன. இதற்கான காரணங்களை விளக்குக.
3. காடுகளிலிருந்து கிடைக்கும் உற்பத்திகளின் பேண்தகு பயன்பாட்டுக்காக காடு சார்ந்த கிராமங்களைச் சேர்ந்த மக்களுக்கு அறிவூட்டும் செயலமர்வொன்று உங்களது பாடசாலையில் ஒழுங்கு செய்யப்பட்டுள்ளதாகக் கருதுக.
அக்குறிக் கோள் நிறைவேறும் வகையில் அம்மக்களுக்கு அறிவூட்டல் செய்வதற்காக நீங்கள் முன்வைக்கும் முக்கிய விடயங்களை விவரிக்குக.

இல: 1, இல: 2 அகிய வினாக்கள் பின்வரும் விவரங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டவை.

தாவரச்சாற்று வகை	A	B	C
பொதுவான பிரித்தெடுப்பு முறை	காய்ச்சிவடித்தல்	வேறுமுறைகள் (நீரைப்பயன்படுத்திப் பிரித்தெடுத்தல்)	காய்ச்சிவடித்தல்
பிரதான பிரித்தெடுப்பைப் பெறுவதற்காகப் பயன்படுத்தத்தக்க தாவரப்பகுதிகள்	இலை, தண்டு	வித்து	வேர்

- இத்த உற்பத்திகளுள் ஆவிப்பறப்புள்ள எண்ணெய் வகை எது / வகைகள் எவை?
 1. A மாத்திரம்
 2. A,C மாத்திரம்
 3. B மாத்திரம்
 4. A, B மாத்திரம்
 5. A,B,C மாத்திரம்
- A,B ஆகிய பிரித்தெடுப்புக்கள் முறையே பின்வருவனவற்றுள் எவை?
 1. கறுவா எண்ணெய், தேங்காய் எண்ணெய்
 2. சோயா எண்ணெய், தேங்காய் எண்ணெய்
 3. கொக்கோவா எண்ணெய், ஒலிவ் எண்ணெய்
 4. சந்தன எண்ணெய், கறுவா எண்ணெய்
 5. ஒலிவ் எண்ணெய், கராம்பு எண்ணெய்
- அளவரீதியில் அதிக றப்பர் பால் விளைச்சல் பெறுவதற்காக றப்பர் மரத்தின் பட்டையில் வெட்டு இடவேண்டிய பகுதி எது?
 1. மையவிழையம் வரையில்
 2. வன்வைரம் வரையில்
 3. மேற்றோல் வரையில்
 4. காழ் இழையம் வரையில்
 5. உரிய இழையம் வரையில்
- ஆவிப்பறப்புள்ள எண்ணெய், ஆவிப்பறப்பற்ற எண்ணெய் ஆகிய இரண்டு வகையையும் பிரித்தெடுப்பதற்காகப் பயன்படுத்தத்தக்க முறை பின்வருவனவற்றுள் எது?
 1. சூடான நிபந்தனையின் கீழ் அழுக்கம் பிரயோகித்தல்
 2. நீர்க்காய்ச்சிவடித்தல்
 3. கரைப்பான் பிரித்தெடுப்பு
 4. கொதிநீராவிக் காய்ச்சி வடித்தல்
 5. குளிரான நிபந்தனைகளின் கீழ் அழுக்கம் பிரயோகித்தல்.

6. சந்தையில் இருந்த தாவரச் சாற்றுப் பிரித்தெடுப்பொன்றில் பின்வரும் இயல்புகள் காணப்பட்டன.
A - வெப்பவுறுதியற்ற தன்மை
B - நீரில் கரையும் தன்மை குறைவானது
- இந்தத் தாவரச் சாற்றுப் பிரித்தெடுப்புக்காகக் கையாளப்படும் முறை எது?
1. கரைப்பான் பிரித்தெடுப்பு
 2. நீர்க்காய்ச்சிவடித்தல்
 3. கொதிநீராவிப்பிரித்தெடுப்பு
 4. அழுக்கத்தின் கீழ் பிரித்தெடுப்பு
 5. இந்த எதுவுமல்ல
7. அழுக்கத்தின் மூலம் பிரித்தெடுக்கப்படும் இரசாயனப் பொருள்களைக் கொண்ட தாவர மூலப்பொருள்கள் அடங்கியுள்ள தொகுதி எது?
- (1) எண்ணெய்ப்புல் இலை, கறுவா இலை, வெண்கறுவாப்பட்டை
 - (2) தேங்காய்சொட்டு, கமுகுவித்து, எள்ளு வித்து
 - (3) வாசனைப்புல், கறுவாப்பட்டை, யூக்கலிப்ரசு இலை
 - (4) கரம்பு, லெமன்கிராஸ், எள்ளு வித்து
 - (5) கரம்பு, கறுவாப்பட்டை, வெட்டிவேர்
8. வாசனைத் திரவியங்களாகப் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படும் இரசாயனச் சேர்வைகள் எவை?
- (1) மெதையில் இயூஜினோல், அமைல் அற்ககோல்
 - (2) இன்டோல் அசெற்றிக் அமிலம், இன்டோல் பியூற்றிக் அமிலம்
 - (3) ஜெரினியோல், ஜெரனைல் அசெற்றேற்று
 - (4) மெதையில் இயூஜினோல், அமைல் அற்ககோல்
 - (5) கொல்சின், மெதையில் புரோமைட்டு
9. தாவரச் சாற்றுப் பிரித்தெடுப்பு தெடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களுள் சரியான கூற்று எது?
- (1) Clevenger Apparatus எனும் உபகரணத்தைப் பயன்படுத்திப் பிரித்தெடுத்த எளிதிலாவியாகும் எண்ணெய்யை நீரிலிருந்து வேறாக்குவதற்காகத் தனியாகப் பிரிப்புலொன்றினைப் பயன்படுத்த நேரிடும்.
 - (2) எளிதிலாவியாகும் எண்ணெய்யைக் களஞ்சியப்படுத்தி வைப்பதற்காகத் தெளிவாக ஊடுகட்டக்கூடிய கண்ணாடிப் போத்தலைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
 - (3) எளிதிலாவியாகும் எண்ணெய் பிரித்தெடுப்பதற்காக Dean Stark Apparatus எனும் உபகரணம் தேவை
 - (4) வெப்பவுறுதியற்ற, நீரில் கரையும் தன்மை குறைவான, சேர்வைகளைப் பிரித்தெடுப்பதற்காகக் கரைப்பான் பிரித்தெடுப்பு முறை கையாளப்படும்.
 - (5) கொதிநீராவிப் பிரித்தெடுப்பின் போது ஒருக்கியின் ஊடாகச் செலுத்தும் கொதிநீராவி மூலம் தாவர இழையங்களில் உள்ள எளிதிலாவியாகும் எண்ணெய் வெளிவரும்.
10. வணிக மட்டத்தில் உற்பத்தி செய்யப்படும் சில உற்பத்திப் பொருள்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
- A - தளபாடங்கள்
 - B - ஏவற்காபன் Active carbon
 - C - வாசனைத் திரவியங்கள்
 - D - துப்புரவாக்கிகள்

மேற்படி உற்பத்திகளுள் தாவரச் சாறுகளைக் கொண்டு உற்பத்திசெய்யப்படுபவை யாவை?

- (1) A, B மாத்திரம் (2) B, C மாத்திரம் (3) C, D மாத்திரம்
(4) B, C, D மாத்திரம் (5) A,B,C,D எல்லாம்

11. தாவரச் சாரம் / தாவரப் பிரித்தெடுப்பு (Plant Extract) ஒன்றுக்கான ஓர் உதாரணம் பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) தேங்காய்ச்சொட்டிலிருந்து பெறும் தேங்காயெண்ணெய்
(2) தென்னம் பூந்துணரில் (பாளையில்) இருந்து பெறும் பதனீர்
(3) மரமுந்திரிகை மரபட்டையிலிருந்து பெறும் மரமுத்திரிகைப் பசை
(4) பப்பாசிக்காய்த் தோலில் இருந்து பெறும் பப்பையின்
(5) கெண்டித்தாவரக் கெண்டியிலிருந்து பெறும் திரவம்

12. நப்பர் பால் பெறுவதற்காக நப்பர் மரத்தில் இடும் வெட்டு தொடர்பான இரண்டு கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A - நப்பர்பால் பெறுவதற்காக மாறிழையம் வெட்டுப்படும் வரையிலான ஆழத்துக்கு வெட்டுதல் வேண்டும்.

B - பாற் காண்கள் அதிக அளவில் உரிய இழையத்தினுள்ளும் சிறிதளவில் மேற்பட்டையின் மென்மையான பகுதிகளிலும் அமைந்துள்ளன.

இக்கூற்றுக்களுள்,

- (1) A உண்மையானது, B பொய்யானது.
(2) A பொய்யானது B உண்மையானது.
(3) A, B ஆகிய இரண்டும் உண்மையானவை.
(4) A, B ஆகிய இரண்டும் பொய்யானவை.
(5) A உண்மையானது, B யினால் A விளக்கப்படுகிறது.

13. தாவரச் சாரம் பெறுவதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் முறைகள் எவை?

- (1) கொதிநீராவிப் பிரித்தெடுப்பு, நீர்க்காய்ச்சிவடிப்பு, கரைப்பான் பிரித்தெடுப்பு
(2) அழுக்கம் பிரயோகித்தல், பிழிதல், கரைப்பான் பிரித்தெடுப்பு
(3) வெட்டுதல், கொதிநீராவிக்காய்ச்சி வடிப்பு, வேறாக்கல்
(4) அரைத்தல், அழுக்கம் பிரயோகித்தல், வேறாக்கல்
(5) துளைத்தல், வெட்டுதல், சிராய்ப்புறச் செய்தல்

14. கரைப்பானாக நீரைப் பயன்படுத்திப் பிரித்தெடுக்கத்தக்கதாக எண்ணெய் வகை யாது?

- (1) கடுகு எண்ணெய் (2) நல்லெண்ணெய் (3) புல்லெண்ணெய்
(4) தேங்காயெண்ணெய் (5) கறுவா எண்ணெய்

15. நப்பர் பால் பெறுவதற்காக வெட்டும்போது மரத்தண்டினது சுற்றளவின் எவ்வளவு பகுதி மீதியிருக்குமாறு வெட்டுதல் வேண்டும்

- (1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{1}{4}$ (4) $\frac{1}{5}$ (5) $\frac{1}{6}$

16. பப்பாசிப் பாலைக் கனலடுப்பில் உலர்த்துவதற்குப் பொருத்தமான வெப்பநிலையும் நேர அளவும் யாது?

- (1) 121°C - 160 °C வெப்பநிலையில் 15 - 20 நிமிடங்கள்
(2) 100°C - 105 °C வெப்பநிலையில் 4 - 5 நிமிடங்கள்
(3) 100°C - 105 °C வெப்பநிலையில் மாறா நிறைகிடைக்கும் வரை
(4) 35°C - 40 °C வெப்பநிலையில் 15 - 20 நிமிடங்கள்
(5) 35°C - 40 °C வெப்பநிலையில் 4 - 5 நிமிடங்கள்

17. தாவரச் சாறு உற்பத்தியின் பயனையும் அவ்வற்பத்திகளுக்காகப் பயன்படும் தாவரங்களையும் சரியாகக் காட்டுவது எது?

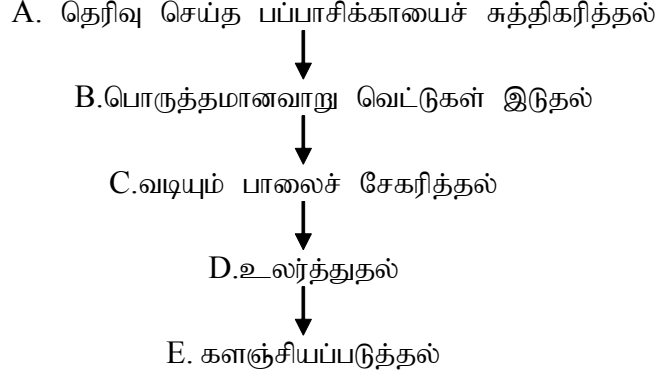
தாவரச் சாற்றின் பயன்	அவ்வற்பத்திக்காகப் பயன்படும் தாவரங்கள்
(1) அழகுசாதன பொருள்	கற்றாளை, மரமஞ்சள், சந்தனம்
(2) பீடைகொல்லி	வேம்பு, புகையிலை கற்றாளை
(3) அழுக்குநீக்கி	கற்றாளை, வெந்தயம், வெட்டிவேர்
(4) எளிதிலாவியாகும் எண்ணெய்	கறுவா, சந்தனம், வேம்பு
(5) வாசனைத்திரவியம்	ரோசா, மல்லிகை, வெந்தயம்

18. தாவரச் சார்ப் (Plant Extract) பிரித்தெடுப்புக்கான ஓர் உதாரணம் பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) கற்றாளை இலைகளை வெட்டி அதிலிருந்து வெளியேறும் சாற்றைச் சேகரித்தல்
- (2) தென்னம் பூந்துணரை (பாளையை) வெட்டி அதிலிருந்து வடியும் பதனீரை ஒரு பாத்திரத்தில் சேகரித்தல்.
- (3) தோடம்பழத் தோலை அழுக்கத்துக்கு உப்படுத்தி அதன் சுரப்பிகளில் உள்ள எண்ணெய்யை வெளியேற்றிப் பெறல்
- (4) றப்பர் மரப்பட்டையில் வெட்டிட்டு, றப்பர் பால் சேகரித்தல்
- (5) பப்பாசிக்காயின் மீது நீளப்பாடாக 1-2mm ஆழத்துக்கு வெட்டு இட்டு, பப்பாசிப் பாலை வடியச் செய்தல்.

25. அமைப்புக்கட்டுரை வினாக்கள்

01. A. பப்பாசிப்பால் பிரித்தெடுப்புக்காக நடத்தப்பட்ட ஒரு செய்முறைப் பரிசோதனையின் போது பின்வரும் படிமுறைகள் பின்பற்றப்பட்டன.



i. தரரீதியிலும் அளவு ரீதியிலும் உயரிய உற்பத்தியைப் பெறுவதற்காக மேற்படி B,C,D ஆகிய படிமுறைகளின் போது செய்ய வேண்டியவற்றைக் குறிப்பிடுக.

- B.
.....
C.
.....
D.
.....

ii. இப்பரிசோதனையை நடத்தும்போது பின்வரும் செயற்பாடுகள் தொடர்பாக விசேட கவனஞ் செலுத்தப்படுவதற்கான காரணங்களைக் குறிப்பிடுக.

- a. பப்பாசிக்காயின் மேற் புறத்தை நன்கு சுத்திகரித்தல்
.....
.....
b. பப்பாசிக்காயில் 1-2 mm ஆழத்துக்கு வெட்டிடல்
.....
.....
c. பப்பாசிக்காயில் வெட்டிடுவதற்காக கறையில் உருக்கினாலான கத்தியைப் பயன்படுத்தல்.
.....
.....

iii. மேற்படி உற்பத்திப் பொருளானது, இருக்கும் வளங்களைக்கொண்டு நேரடியாக சூரிய ஒளியில் உலர்த்தப்பட்டது. இறுதி விளைபொருளின் தரம் குறித்து யாது கூறலாம்?

-
.....
.....

- iv. உயர் தரமுள்ள பப்பாசிப் பால் உற்பத்தியைப் பெறுவதற்காகப் பப்பாசிக் காய்களிலிருந்து பெற்ற பாலை உலர்த்தும்போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய **இரண்டு** விடயங்களைக் குறிப்பிடுக.
- a.
- b.
- v. பப்பாசிப் பால் விளைச்சலை அதிகரிப்பதற்காகச் செய்முறையில் செய்யத்தக்க **மூன்று** செயல்களைக் குறிப்பிடுக.
- a.
- b.
- c.

B. பப்பாசிப்பால் பிரித்தெடுக்கும் பரிசேதனையில் பெற்ற சில அவதானிப்புக்கள் கீழேதரப்பட்டுள்ளன.

1. பெத்திரிக் கிண்ணத்தின் திணிவு = M_1g
2. பெத்திரிக் கிண்ணம் + சேர்ந்த பாலின் திணிவு = M_2g
3. பெத்திரிக் கிண்ணம் + கனலடுப்பில் உலர்த்திய பாலின் திணிவு = M_3g

i. பப்பாசிப் பாலில் அடங்கியுள்ள பப்பெயின் சதவீதத்தைத் துணிவதற்குரிய சமன்பாட்டை எழுதுக.

.....

.....

.....

ii. பின்வரும் தாவரச் சாரங்களைக் கொண்டு உற்பத்தி செய்யப்படும் **இரண்டு** உற்பத்திப் பொருள்கள் வீதம் குறிப்பிடுக.

1. றப்பர்ப் பால் -
 - a.
 - b.
2. பதனீர் -
 - a.
 - b.

2. A. (i) எளிதிலாவியாகுமெண்ணெய்ப் பிரித்தெடுப்புக்காகப் பயன்படும் **மூன்று** முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

- (a)
- (b)
- (c)

(ii) மேற்படி முறைகளுள் வெப்பவுறுதியற்ற இரசாயனச் சேர்வைகளுக்காகப் பிரித்தெடுக்கப் பயன்படுத்துவதற்கு ஏற்ற முறையைக் குறிப்பிடுக.

.....

(iii) அம்முறையின் பிரதான படிமுறைகள் **மூன்றையும்** குறிப்பிடுக.

- (a)
- (b)
- (c)

(iv) எளிதிலாவியாகும் எண்ணெய் பிரித்தெடுப்புக்காக ஆய்வுகூடத்தில் பயன்படுத்தப்படும் பிரித்தெடுப்புப் பொருள்கள் **இரண்டு** தருக.

(a)

(b)

B (i) தாவரச் சாரங்களில் அடங்கியுள்ள இரசாயன ரீதியில் முக்கியத்துவம் பெறும் **மூன்று** சேர்வைகளைக் குறிப்பிடுக.

(a)

(b)

(c)

(ii) அச்சாரங்களைப் பெறுவதற்காகப் பயன்படும் **மூன்று** முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

(a)

(b)

(c)

(iii) உயரிய தரமுள்ள பப்பாசிப்பாலைப் பெறுவதற்காகப் பப்பாசிக்காயின் மீது வெட்டு இடும் ஆழத்தைக்குறிப்பிடுக.

.....

(iv) பப்பாசிக்காயிலிருந்து பெற்ற பாலை உலர்த்துவதற்காகக் கையாளும் **மூன்று** முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

(a)

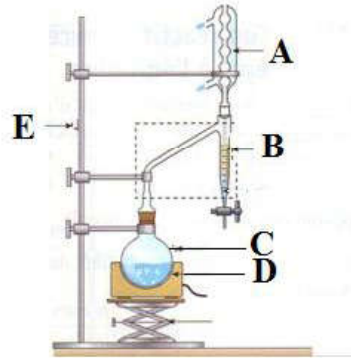
(b)

(c)

(v) நன்கு உலர்த்திய பப்பாசிப் பாலின் நீரடக்கச் சதவீதம் யாது?

.....

3. எளிதிலாவியாகுமெண்ணெய் பிரித்தெடுப்புக்காகப் பயன்படுத்தும் ஓர் உபகரண அமைப்புப் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. அதனைத் துணையாகக் கொண்டு வினாக்களுக்கு விடை தருக.



(i) மேற்படி படத்தில் A,B,C,D,E ஆகிய பகுதிகளைப் பெயரிடுக.

(A)

(B)

(C)

(D)

(ii) அமைப்பில் உள்ள Aயின் தொழில் யாது?

.....
.....

(iii) a) மேற்படி அமைப்பு எந்தச் செயன்முறைக்காகப் பயன்படுத்தப்படும்.

.....
b) இம்முறையைக் கையாண்டு உற்பத்தி செய்யப்படும் உற்பத்திப் பொருள்களில் காணப்படும் விசேடமான ஓர் இயல்பைக் குறிப்பிடுக.
.....

(iv) இம்முறையைக் கையாண்டு பெறும் உற்பத்திகளுக்காகக் பயன்படுத்தும் மூலப்பொருள்கள் நான்கு தருக.

(a)
(b)
(c)
(d)

(v) எளிதிலாவியாகும் எண்ணெய் களஞ்சியப்படுத்தும்போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய இரண்டு விடயங்களைக் குறிப்பிட்டுக் காரணங்காட்டுக
கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய விடயங்கள் காரணம்

(a)
(b)

(vi) தாவரங்களிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படுவனவும், வர்த்தகரீதியில் முக்கியமானவையுமான எளிதிலாவியாகும் எண்ணெய் வகைகள் இரண்டு தருக.

(a)
(b)
(c)
(d)

25. கட்டுரை வினாக்கள்

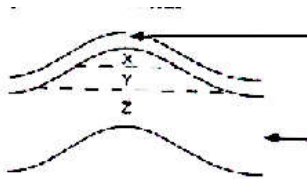
01. i. தாவரச் சாரம் பெறுவதற்காகத் தாவரங்களைக் காயப்படுத்தும்போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய விடயங்களை விளக்குக.
ii. தாவரச் சாரமொன்றினைக் குறிப்பிட்டு, அதனைக் காய்ச்சிவடித்தல் முறையில் பிரித்தெடுக்கும் விதத்தை, பாய்ச்சற் கோட்டுப் படத்தில் காட்டுக.
iii. பப்பெயின் உற்பத்தி செய்வதற்காகப் பப்பாசிப் பால் பெறும் முறையை விவரிக்குக.
2. i. தாவரச் சாரத்துக்கும் தாவரப் பிரித்தெடுப்புக்கும் இடையிலான வேறுபாட்டை விவரிக்குக.
ii. கொதிநீராவிக் காய்ச்சி வடித்தல் மூலம் எளிதிலாவியாகும் எண்ணெய் பிரித்தெடுப்பின் படிமுறைகளைப் பாய்ச்சற்கோட்டுப் படம் மூலம் காட்டுக.
iii. எளிதிலாவியாகும் எண்ணெய் களஞ்சியப்படுத்தும் போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய விடயங்களைக் காரணங்காட்டி விவரிக்குக.

பல்தேர்வு வினாக்கள்

- வலுச்சக்தி முதல்கள் பற்றிய சில கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
 A - ஒளிபெறுவதற்காக வலுச்சக்தி முதல்கள் பயன்படுத்தப்படும்
 B - காபன் அடங்கியுள்ள எந்தவொரு கூறும் வலுச் சக்தி மூலமாகும்.
 C - வேலை செய்வதற்குத் தேவையான வலுவைப் பெறுவதற்காக வலுச்சக்தி முதல்கள் பயன்படுத்தப்படும்.
 D - கனிய நெய்யும் நிலக்கரியும் மாத்திரமே வலுச்சக்தி மூலங்களாகும்.

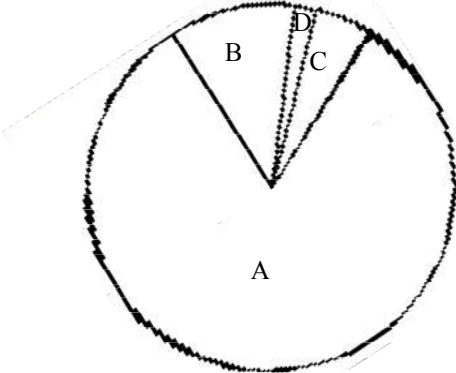
 இவற்றுள் சரியானவை எவை?
 (1) A, B, C மாத்திரம் (2) A, B, D மாத்திரம் (3) A, C மாத்திரம்
 (4) A, C, D மாத்திரம் (5) B, C, D மாத்திரம்
- பின்வரும் சக்தி முதல்களுள் எவற்றின் மூலமுதல் சூரியன் ஆகும்.
 (1) நிலக்கரி, கனியநெய், புவி வெப்பம்
 (2) உயிர்த்திணிவு, கருச்சக்தி, இயற்கை வாயு
 (3) சூரிய வெப்பம், புவி வெப்பம், உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருள்
 (4) நீரின் அழுத்தச் சக்தி, இயக்கச் சக்தி, கருச்சக்தி
 (5) காற்றின் சக்தி, நீரின் இயக்கச் சக்தி, இயக்கச்சக்தி
- பின்வருவனவற்றுள் மீளப்பிறப்பிக்க முடியாத சக்தி வளங்கள் எவை?
 (1) சூரியசக்தி, நீர்மின் (2) நிலக்கரி, கனிய நெய்
 (3) உயிர்த்திணிவு, கருச்சக்தி (4) காற்று, இயற்கை வாயு
 (5) சூரியவெப்பம், புவி வெப்பம்
- காற்றின் மூலம் மின் உற்பத்தி செய்தல் தொடர்பான சரியான கூற்று பின்வருவனவற்றுள் எது?
 (1) காற்றின் திசை பெருமளவில் வேறுபடுவதலானது காற்றினால் மின் உற்பத்தி செய்தலுக்குப் பெரிதும் அனுகூலமானது.
 (2) காற்றானது மீளப் பிறப்பிக்க முடியாத ஒரு சக்தி வளமாதலால், மின் உற்பத்தி செய்வதற்குப் பொருத்தமானதல்ல.
 (3) இலவசமாகப் பெறமுடியாததால் எந்தவொரு பிரதேசத்திலும் காற்று மின் ஆலைகளை அமைப்பது பொருத்தமானது.
 (4) காற்று ஒரு முதன்மையான சக்தி முதலாவதோடு, அதனைத் துணைச்சக்தி முதலாகிய மின்னானது மாற்றும் போது சக்தி இழப்பு ஏற்படும்.
 (5) காற்றின் மூலம் மின் உற்பத்தி செய்தலானது உலகின் ஏனைய நாடுகளில் செய்யப்பட்டபோதிலும் அவ்வறான காற்று மின் நிலையங்களைத் தாபிப்பதற்குப் பொருத்தமான இடங்கள் இலங்கையில் கிடையாது.

5. சூரிய சக்தியைப் பயன்படுத்துவதனால் எதிர்நோக்கப்படும் ஒரு பிரதிகூலம் யாது?
- (1) அது மீள்பிறப்பிக்கக்க ஒரு சக்தி முதலாக இருத்தல்.
 - (2) முதன்மையான சக்தி முதலாகப் பயன்படுத்தக்கதாக இருத்தல்.
 - (3) தீர்ந்து போகாத சக்தி முதலாக இருத்தல்.
 - (4) சூழல் மாசடையாமை.
 - (5) ஆரம்பச் செலவு உயர்வாக இருத்தல்
6. இலங்கையில் வலுசக்தி உற்பத்திக்குத் தேவையான உயிர்த்திணைவைப் பெறுவதற்காக வளர்ப்பதற்குப் பெருத்தமான தாவர இனம் யாது?
- (1) தென்னை (2) கிளிரிசிடியா (3) மூங்கில் (4) தேக்கு (5) றப்பர்
7. வலுசக்தி முதல்களுடன் தொடர்புடைய சில கூற்றுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன
- A - இயற்கை வாயு என்பது கனிய நெய் மற்றும் நிலக்கரி சார்ந்த உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருளாகும்.
 - B - வலுசக்தி மூலம் என்ற வகையில் உயிர்த்திணைவைப் பயன்படுத்துவதால் சூழல் மாசடைவதில்லை
 - C - வெப்பச் சக்தியும் அதி வெப்ப கொதிநீராவியும் முதலான சக்தி வளங்களாகும்.
 - D - தாவர உடல்கள், விலங்கு உடல்கள் மற்றும் அவற்றிலிருந்து வெளிவிடப்படும் கழிவுப்பொருள்கள் யாவும் உயிர்த்திணைவு எனப்படும்.
 - E - நிலக்கரியானது மீள்பிறப்பிக்க முடியாத திண்ம நிலையில் உள்ள முதலான ஒரு சக்தி வளமாகும்.
- இவற்றுள் சரியானவை யாவை?
- (1) A, B, C மாத்திரம் (2) A, B, D மாத்திரம் (3) A, C, E மாத்திரம்
 - (4) A, D, E மாத்திரம் (5) B, C, E மாத்திரம்
8. உயிர்த்திணைவு தொடர்பான சரியான கூற்றுப் பின்வருவனவற்றுள் எது?
- (1) அது செயற்கையாகத் தயாரிக்கப்பட்ட ஒரு ஐதரோக்காபன் ஆகும்.
 - (2) அது மீள்பிறப்பிக்க முடியாத ஒரு திண்மச் சக்தி முதலாகும்.
 - (3) எரிபொருளாக உயிர்த்திணைவைப் பயன்படுத்தலானது உப உணவு உற்பத்திக்குச் சவலாக அமைய இடமுண்டு.
 - (4) உயிர்த்திணைவுத் தகனமானது காபன் வட்டத்தின் மீது பாதகமானவாறு தாக்கம் விளைவிக்கும்
 - (5) வலுசக்தி, நெருக்கடிக்கு சிறந்த தீர்வு உயிர்த்திணைவாகும்.
9. சேதன மூலமொன்றிலிருந்து பெறப்படும் வலுச்சக்தி வளம் பின்வருவனவற்றுள் எது?
- (1) உயிர் டீசல் (2) மெதனோல் (3) எதனோல்
 - (4) உயிர்ப்பான காபன் (5) உயிர்த்திணைவு
- 10ஆம் 11ஆம் வினாக்கள் கனிய நெய்ப்படிவு தொடர்பான பின்வரும் படத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டவை.



10. X எனும் எழுத்தினால் காட்டப்பட்டுள்ள கனிய வளம் பின்வருவனவற்றுள் எது?
 1) இயற்கை வாயு (2) காரீயம் (3) கனிய நெய்
 (4) இரும்புத்தாது (5) நிலக்கரி
11. Y எனும் எழுத்தினால் காட்டப்பட்டுள்ள கனிய வளம் பின்வருவனவற்றுள் எது?
 (1) இயற்கை வாயு (2) காரீயம் (3) கனிய நெய்
 (4) இரும்புத்தாது (5) நிலக்கரி
12. வாயுவாக்கி (gasifier) இனும் நிகழும் செயன்முறைகள் முறையே எவை?
 (1) தாழ்த்தல், பைரோலிசிசு, உலர்த்தல், தகனம்.
 (2) பைரோலிசிசு, உலர்த்தல், தகனம், தாழ்த்தல்.
 (3) பைரோலிசிசு, தாழ்த்தல், உலர்த்தல், தகனம்.
 (4) உலர்த்தல், பைரோலிசிசு, தகனம், தாழ்த்தல்.
 (5) உலர்த்தல், பைரோலிசிசு, தாழ்த்தல், தகனம்.
13. முதன்மைநிலை, துணைநிலை சக்திவலு முதல்களை எழுவில் கொண்ட விடை முறையே,
 (1) எதனோல், இயற்கைவாயு, (2) டீசல், உயிர்வாயு
 (3) நிலக்கரி, பெற்றோலியம் (4) பெற்றோல், நிலக்கரி
 (5) நிலக்கரி, டீசல்
14. மீளப்பிறப்பிக்கத்தக்க சக்தி முதல்கள் தொடர்பான சரியான கூற்றாக அமைவது,
 (1) இயற்கை வளங்களிலிருந்து பெறப்படுவதுடன் பிரிக்கப்பட்ட பின்னர் பயன்படுத்தப்படும்
 (2) இயற்கை வளங்களிலிருந்து பெறப்படுவதுடன் ஒருமுறை பயன்படுத்தப்பட்ட பின்னர் மீண்டும் உருவாகாது
 (3) இயற்கை வளங்களிலிருந்து பெறப்படுவதுடன் ஒருமுறை பயன்படுத்தப்பட்ட பின்னர் மீண்டும் உருவாகும்
 (4) முதன்மையான சக்தி முதல்கள் சுத்தமாக்கப்பட்டு பயன்படுத்தப்படுவதோடு நீண்டகாலத்துக்கும் பயன்படுத்த முடியாது.
 (5) முதன்மையான சக்தி முதல்கள் சுத்தமாக்கப்பட்டுப் பயன்படுத்தப்படுவதோடு களஞ்சியப்படுத்தலும் விநியோகமும் இலகுவாகும்.

15.



உலகின் சக்தி வழங்குதலில் முதன்மையான சக்தி முதல்களின் பங்களிப்பு பற்றிய பருமட்டான படம் மேலே காட்டப்பட்டுள்ளது. மேலே A, B, C ஆகிய சக்தி முதல்களாக அமையத்தக்கது,

- (1) உயிர்ச் சுவட்டு எரிபொருள், நீர்மின், மீளப் பிறப்பிக்கத்தக்க சக்தி முதல்கள்
- (2) நீர்மின், உயிர்ச் சுவட்டு எரிபொருள், மீளப் பிறப்பிக்கத்தக்க சக்தி முதல்கள்
- (3) உயிர்ச் சுவட்டு எரிபொருள், கருச் சக்தி, மீளப் பிறப்பிக்கத்தக்க சக்தி முதல்கள்
- (4) மீளப் பிறப்பிக்கத்தக்க சக்தி முதல்கள், நீர்மின், உயிர்ச் சுவட்டு எரிபொருள்
- (5) நீர்மின், உயிர்ச் சுவட்டு எரிபொருள், கருச் சக்தி

16. உயர் வெப்பநிலை நிலைமை (800-900°C) யின் கீழ் பகுதி ஒட்சியேற்றத்துக்கு உட்படச் செய்து உயிர்திணியை, துணைநிலை சக்தி மூலமாக மாற்றிடு செய்யப்படும் அமைப்பு,

- (1) தகனம்
- (2) வாயுவாக மாற்றிடு செய்தல்
- (3) முனைவாக்கல்
- (4) வெப்பப் பகுப்பு
- (5) உயிர் டீசல் உற்பத்தி

17. உயிர் நிலை பயன்படுத்தி எதனால் உற்பத்திிற்குப் பயன்படும் கவ்வி வகை,

- (1) மதுவமும் பற்றீரியாவும்
- (2) பங்கசும் பற்றீரியாவும்
- (3) வைரசும் பங்கசும்
- (4) புற்றற்றசொவாவும் பங்கசும்
- (5) பங்கசும் புற்றற்றசொவாவும்

18. உயர் டீசலைத் துணைச் சக்தி முதலாக மாற்றிடு செய்து உற்பத்திகளைப் பெற்ற விதங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A - சேதனப் பொருட்கள் காற்றின்றிய நிலைமைகளின் கீழ் நுண்ணங்கிகள் மூலம் பிரிதலுக்கு உட்படுத்தப்பட்டு வாயுக்கலவையொன்று பெற்றபட்டது.

B - எல்லாம் அடங்கிய தாவரப்பாகங்கள் நுண்ணங்கிகள் குறைவான ஒட்சிசன் அடங்கிய நிலைமையின்கீழ் நொதிக்கச் செய்தல்

மேலே A, B ஆகிய சக்தி முதல்கள்

- (1) யூட்டேனும் காபனீரொட்சைட்டும்
- (2) காபனீரொட்சைட்டும் எதனாலும்
- (3) உயிர்வாயுவும் எதனாலும்
- (4) எதனாலும் உயிர்வாயுவும்

19. உயிர்வாயுவை உற்பத்தி செய்தலிலுள்ள நுண்ணுயிர்ச் செயன்முறையின் படிமுறைகள் நான்கு வருமாறு,

- A - உற்பத்தி செய்யப்பட்டுள்ள சேர்வைகளை பயன்படுத்தி மீதேன் உற்பத்தி
- B - காபோவைதரேற்று நிர்ப்பகுப்பு மூலம் முதல் மொனோசக்ரைட்டு தயாரித்தல்
- C - எளிய சேர்வைகள் மூலம் ஆவியிற்புள்ள கொழுப்பமிலகளை உற்பத்தி செய்தல்
- D - பியூற்றறின், புரொப்பியோனிக்கமிலம் போன்ற அமிலங்களை அசற்றிக்கமிலமாக மாற்றுதல்

மேற்படி செய்முறைகளின் ஒழுங்குமுறையை காட்டும் கூற்றாக அமைவது,

- (1) A → B → C → D
- (2) B → C → D → A
- (3) B → A → D → C
- (4) D → C → B → A
- (5) B → D → C → A

20. உயிர்வாயு தயாரிப்புச் செயன்முறை A, B, C எனும் சந்தர்ப்பங்களில் வழங்கப்பட்ட பல்வேறு சூழல் நிலைகள் வருமாறு

	A	B	C
காற்றுள்ள/காற்றின்றிய	காற்றுள்ள	காற்றின்றிய	காற்றின்றிய
வெப்பநிலை	25-30°C	25-30°C	30-35°C
pH பெறுமானம்	6.5-8	4.5-6	6.5-8
C:N	20:1-25:1	30:1-35:1	25:1-30:1

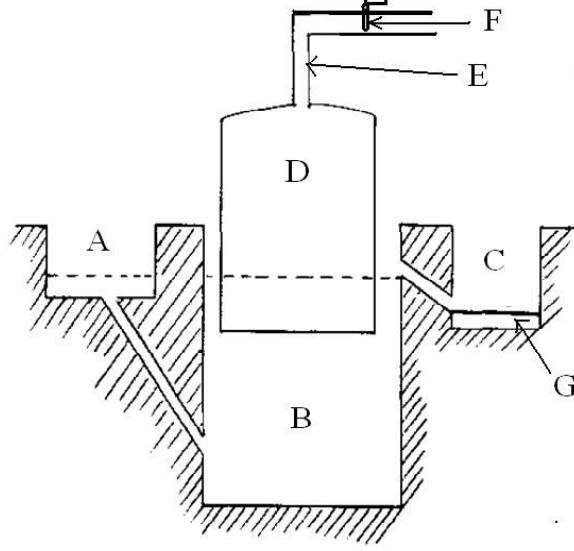
(காபனீரொட்சைட்டு அளவு)

உயிர்வாறு உற்பத்திற்கு மிக சாதகமாக அமையும் நிலைமைகள் கொண்ட சந்தர்ப்பம்

- (1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம். (3) C மாத்திரம்
(4) A, B மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்.

கட்டமைப்பு வினாக்கள்

- 1) உயிர்வாயு அலகொன்றின் பகுதிகளைக் காட்டும் படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. வினாவின் (A) பகுதிக்கு விடையளிப்பதற்கு அப்படத்தைத் துணையாகக் கொள்க.



உயிர்வாயு பிறப்பாக்கி

- (A) (i) A, B, C, D, E ஆகிய பகுதிகளைப் பெயரிடுக
 (a) A -
 (b) B -
 (c) C -
 (d) D -
 (e) E -
- (ii) F இன் தொழில் யாது?

- (iii) G இன் ஒரு பயனைக் குறிப்பிடுக.

- (iv) இங்கு காட்டப்பட்டுள்ள வகை உயிர்வாயு அலகின் D பகுதி பிளாத்திக்கினால் ஆக்கப்பட்டுள்ளது. அப்பகுதி பிளாத்திக்கினால் ஆக்கப்பட்டுள்ளமைக்குக் காரணம் யாது?

- (v) Dயில் ஒன்று சேர்த்தக்க வாயுக்களுள் தகனத்துக்குப் பொருத்தமான ஒரு வாயுவையும், மனிதனுக்குத் தீமை பயக்கத்தக்க ஒரு வாயுவையும் குறிப்பிடுக.
 (a) தகனத்துக்குப் பொருத்தமான வாயு-
 (b) மனிதனுக்குத் தீமைபயக்கத்தக்க வாயு -

(B) (i) உயிர்த்திணிவு என்பது யாது?

.....

(ii) உயிர்த்திணிவாக கிளிரிசிட்யா தண்டுகளைப் பயன்படுத்துவதன் நான்கு அனுகூலங்கள் தருக.

(a)
 (b)
 (c)
 (d)

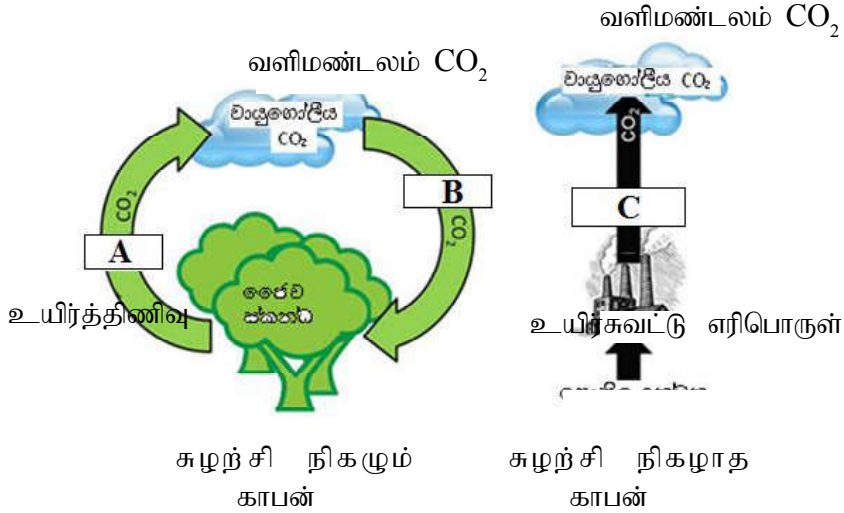
(iii) தயார்ப்படுத்திய கிளிரிசிட்யா தண்டுத் துண்டங்களை Gasifier இன் துணையுடன் வாயுவாக மாற்றித் தகனஞ் செய்யும் செயன்முறையின் படிமுறைகள் நான்கையும் குறிப்பிடுக.

(a)
 (b)
 (c)
 (d)

(iv) மேற்படி செயன்முறைக்காக கிளிரிசிட்யா தண்டுகளுக்குப் பதிலாக பயன்படுத்தத்தக்க மற்றுமொரு பொருளைக் குறிப்பிடுக.

.....

2. உயிர் எரிபொருள்களை எரிக்கும்போது காபன் சுழற்சி நிகழும் விதமும் உயிர்சுவட்டு எரிபொருள் தகனத்தின்போது காபன் சுழற்சி நிகழாத விதமும் படங்களில் காட்டப்பட்டுள்ளன. வினாவின் A பகுதிக்கு விடையளிப்பதற்கு இப்படங்களைத் துணையாகக் கொள்க.

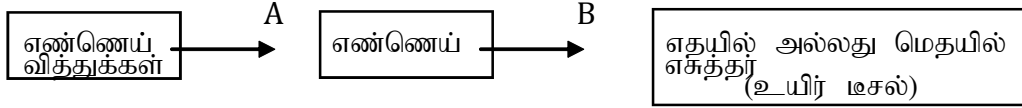


(A) (i) A, B, C செயன்முறைகளைப் பெயரிடுக.

(a) A -
 (b) B -
 (c) C -

- (ii) உயிர்த்திணிவுக்கு உதாரணங்கள் **நான்கு** தருக.
- (a)
- (b)
- (c)
- (d)
- (iii) உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருள்களைப் பயன்படுத்துவதால் தோன்றும் **மூன்று** பிரச்சினைகளைக் குறிப்பிடுக.
- (a)
- (b)
- (c)

(B) எண்ணெய்ப் பயிர்கள் மூலம் உயிர் டீசல் உற்பத்தி செய்யும் செயன்முறையின் பிரதனமான படிமுறைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



- (i) A இற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் **இரண்டு** செயன்முறைகளைக் குறிப்பிடுக
- (a)
- (b)
- (ii) B எனும் செயன்முறையைக் குறிப்பிடுக
-
- (iii) A எனும் செயன்முறையின் போது உற்பத்தியாகும் பக்க விளைவொன்றைக் குறிப்பிடுக.
-
- (iv) B எனும் செயன்முறையின்போது உற்பத்தியாகும் பயனுள்ள பக்க விளைவொன்றைக் குறிப்பிடுக.
-
- (v) மாற்று வலுச்சக்தி முதலான எதனோல் உற்பத்திக்காகத் தற்போது உலகில் பயன்படுத்தப்படும் **மூன்று** மூலப்பொருள்களைக் குறிப்பிடுக
- (a)
- (b)
- (c)
- (vi) அல்காக்களைப் பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்யப்படும் மாற்று வலுச்சக்தி மூலங்கள் **இரண்டு** தருக.
- (a)
- (b)

கட்டுரை வினாக்கள்

1. (i) முதன்மையான சக்தி முதல்களுக்கும் துணையான சக்தி முதல்களுக்கும் இடையிலான வேறுபாட்டை விளக்கி அவை ஒவ்வொன்றுக்கும் உதாரணங் காட்டுக.
(ii) வலுசக்தி வளங்கள் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை விவரிக்குக.
(iii) இலங்கையில் மின் உற்பத்திக்காக மின் உற்பத்தி நிலையங்களில் பயன்படுத்தப்படும் சக்தி வளங்களைக் குறிப்பிடுக.
2. (i) வலுச்சக்தி மூலமாக உயிர்த்திணிவு வளத்தைப் பயன்படுத்துவதன் முக்கியத்துவத்தை விவரிக்குக.
(ii) உயிர்த்திணிவு வளப் பயன்பாட்டை அதிகரிப்பதற்காகக் கையாளத்தக்க நடவடிக்கைகளை விவரிக்குக.
(iii) எரிபொருள்களான வலுச்சக்தி முதல்கள் எரிபொருள் அல்லாத வலுசக்தி முதல்களுக்கும் இடையிலான வேறுபாட்டை விவரித்து அவற்றிக்கு உதாரணங்காட்டுக.
3. (i) எரிபொருள் அல்லாத வலுசக்தி வகைகளின் அனுகூலங்களையும் பிரதிகூலங்களையும் ஒப்பிடுக.
(ii) இலங்கை எதிர்நோக்கியுள்ள வலுசக்தி நெருக்கடிக்கான ஒரு தீர்வாக எரிபொருள் அல்லாத வலுச்சக்தி முதல்களைப் பயன்படுத்துவது தொடர்பாக நாட்டில் காணப்படும் வாய்ப்புகளை விவரிக்குக.
(iii) எரிபொருள் அல்லாத வலுச்சக்திப் பயன்பாட்டின் போது தோன்றும் பிரச்சினைகளை விவரிக்குக.
4. (i) உயிர்த்திணிவைக் கொண்டு வலுசக்தி உற்பத்திசெய்வதற்காக கிளிரிசிடியா தண்டுகளைப் பயன்படுத்துவதன் அனுகூலங்களை விவரிக்குக.
(ii) இலங்கையில் உயிர்த்திணிவாகப் பயன்படுத்துவதற்காக கிளிரிசிடியா தண்டுகளைத் தயார்ப்படுத்தும் விதத்தை விவரிக்குக.
(iii) தயார்ப்படுத்திய கிளிரிசிடியா தண்டுத் துண்டங்களை வாயுவாக மாற்றி தகனஞ் செய்யும் செயன்முறையின் படிமுறைகளை விவரிக்குக.

- தொழிலில் ஈடுபடும் போது ஊழியரின் என்புகளுக்கும் தசைகளுக்கும் பௌதிகரீதியில் பாதிப்புக்கள் ஏற்படாதவாறு மெய்நிலைகளைப் பேணிவருதலும், கருவிகள் உபகரணங்களைப் பயன்படுத்துதலும்.
 - அபாய முகாமைத்துவம் எனப்படும்.
 - அபாயங்களைத் தவிர்க்கும் விஞ்ஞானம் எனப்படும்.
 - “பணித்திறனியல்” எனப்படும்
 - தொழில்சார் பாதுகாப்பு எனப்படும்.
 - தொழில் சார்பாக ஊழியரின் திறன்களை விருத்தி செய்தல் எனப்படும்.
- வேலைசெய்யும் இடத்தில் ஊழியருக்கு காயம், மரணம் போன்ற நிலைமை ஏற்படுமாயின் அதற்குப் பொறுப்பு,
 - குறித்த ஊழியர் ஆவார்
 - குறித்த நிறுவனம் ஆகும்.
 - ஊழியரின் சமூகச் சூழல் ஆகும்.
 - ஊழியர் பயன்படுத்தும் உபகரணங்கள் ஆகும்.
 - மேற்குறிப்பிட்டவை அனைத்தும் ஆகும்.
- தொழில்சார்ந்த விபத்துக்களைத் தவிர்த்தல் தொடர்பாக ஊழியரது பொறுப்புகளும் சேவை வழங்குபவரது பொறுப்புகளும் உண்டு. இவற்றுள் ஊழியரது பெறுப்பு,
 - ஊழியர் பாதுகாப்புத் தொடர்பாக வழங்கப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களைப் பின்பற்றுதல் ஆகும்.
 - குறித்த நியமங்களைக் கொண்ட சுய பாதுகாப்பு உடைகளை அணிதல் ஆகும்.
 - தமது தொழிலில் சிறந்த பயிற்சி பெற்றிருத்தல் ஆகும்.
 - ஆபத்தான வேலைகளில் ஈடுபடாது ஒதுங்கியிருத்தல் ஆகும்.
 - மேற்கூறிய எல்லாம் ஆகும்.
- தொழிசார்ந்த விபத்துக்களைத் தவிர்த்தல் தொடர்பான நான்கு கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A – அது ஆளுக்காள் வேறுபட இடமுண்டு

B – முதலுதவி வழங்குதல் மூலம் தவிர்க்கலாம்

C – தவிர்க்க முடிவதோடு அவற்றைப் பேணிவரத்தக்க வழிகள் உண்டு

D – அதன்மீது ஊழியரின் உளச்சுகாதார மட்டம் தாக்கம் செலுத்துவதில்லை.

மேற்படி கூற்றுக்களுள் தொழில் விபத்துக்கள் சார்ந்த அபாயக் காரணிகளின் தாக்கத்தைக் குறிப்பவை எவை?

 - (1) A, B மாத்திரம்
 - (2) A, C மாத்திரம்
 - (3) B, C மாத்திரம்
 - (4) B, D மாத்திரம்
 - (5) C, D மாத்திரம்

5. சேவை வழங்குபவரால் தமக்குத் தரப்பட்டுள்ள பாதுகாப்பு உடைகளை அணித்து கொள்வதால் ஊழியர்கள்,
 (1) சேவை வழங்குபவரின் பார்ட்டைப்பெறலாம்.
 (2) பெருமையுடன் தொழிலில் ஈடுபடலாம்.
 (3) விபத்து நிகழ்ந்ததாயின் நட்டஈடு பெறலாம்.
 (4) தொழில்சார் விபத்து நிகழ்த்தக்க ஆபத்தைத் குறைத்துக் கொள்ளலாம்.
 (5) சகல விபத்துக்களையும் தவிர்த்துக் கொள்ளலாம்.
6. தொழில்சார்ந்த பாதுகாப்பு மற்றும் சுகாதாரம் தொடர்பான ஒரு தரச்சான்றிதழ் பின்வருவனவற்றுள் எது?
 (1) ISO 9001 (2) ISO 22000 (3) ISO 18001 (4) OHAS (5) ILO
7. ஒருவர் தாம் வேலை செய்யும் இடத்தில் தமது உயர் அதிகாரியின் கண்டனத்துக்கு உள்ளாதல்,
 (1) உள சமூக இடர் ஆகும் (2) உழைப்புச் சார்ந்த இடர் ஆகும்
 (3) உயிரியல் சார்ந்த அபாயம் ஆகும் (4) பௌதிக இடர் ஆகும்
 (5) இரசாயன இடர் ஆகும்.
8. வெவ்வேறு இடங்களில் காட்சிப்படுத்தப்பட்டுள்ள சில குறியீடுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



A



B



C



D



E

மேற்படி குறியீடுகளுள் தொழிற்சாலையொன்றினுள் காணத்தக்கவை எவை?

- (1) A, B, C மாத்திரம் (2) A, B, E மாத்திரம் (3) B, C, E மாத்திரம்
 (4) B, D, E மாத்திரம் (5) C, D, E மாத்திரம்
9. சேவை நிலையத்தில் நிகழ்ந்த ஒரு விபத்துக்காக நட்டஈடு பெறத்தக்க சந்தர்ப்பம் பின்வருவனவற்றுள் எது?
 (1) தொழிற்சங்க வேலைநிறுத்தத்தின் போது நிறுவனக் கட்டடக் கூரையிலிருந்து விழுந்தமையால் ஒரு மாத காலம் வைத்தியாசலையில் தங்கியிருந்தல்.
 (2) குடிபோதையுடன் நிறுவனத்தில் வேலையில் ஈடுபட்டு தீ விபத்துக்கு உள்ளாகியிருந்தல்.
 (3) தமக்கு வழங்கப்பட்டிருந்த காவற்கண்ணாடியை அணியாது இரசாயனப் பொருள்களைக் கையாண்ட போது அதன் விளைவாக ஒரு கண்ணில் பார்வையை இழந்த இரசாயன ஆய்வு கூட ஊழியர்.
 (4) நிறுவனத்தில் வழக்கி விழுந்தமையால் என்பு முறிவு ஏற்பட்டு ஒரு வார காலம் வைத்தியசாலையில் தங்கியிருந்த ஊழியர்.
 (5) இராணுவ சேவையில் ஈடுபட்டுள்ள இராணுவ வீரர் ஒருவர்.
9. வேலை செய்யும் இடத்தில் நீண்ட காலத்துக்கு பாதகமான கதிர்ப்புகளுக்கு உள்ளாவதால் ஏற்படத்தக்க ஒரு நோய் நிலைமை எது?
 (1) மூட்டு வீக்கம் (2) புற்றுநோய் (3) சிறுநீரகத் தொற்று
 (4) கேட்டல் குறைபாடு (5) உயர் குருதி அழுக்கம்

2.7 அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்கள்

1. (i) தொழில்சார் சுகாதாரமும் பாதுகாப்பும் என்பதால் கருதப்படுவது யாது?

- (ii) இடர்களுக்கு (Hazard) உள்ளாகும் விதத்துக்கு அமைய இடர் வகைகள் **இரண்டையும்** குறிப்பிடுக.
 (a)
 (b)
- (iii) காரணத்தின் தன்மைக்கேற்ப தொழில்சார் இடர் வகைகள் **மூன்றையும்** குறிப்பிட்டு ஒவ்வொன்றுக்கும் **ஒவ்வோர்** உதாரணம் தருக.

இடர்வகை (Hazard)	உதாரணம்
(a)	(d)
(b)	(e)
(c)	(f)

- (iv) வேலைத் தலத்தில் உள்ள இடர்களுக்கு ஏதுவாகத்தக்க சூழல் நிபந்தனைகளை அறிந்து கொள்வதற்காகச் செய்யப்படும் சூழல் சார்ந்த அளவீடுகள் நான்கைக் குறிப்பிடுக.
 (a)
 (b)
 (c)
 (d)
- (v) யாதேனும் விபத்தானது தொழில்சார்ந்த ஒரு விபத்தாகக் கருதப்படுவதற்கான **மூன்று** நிபந்தனைகளைக் குறிப்பிடுக.
 (a)
 (b)
 (c)
- (vi) பாதுகாப்பற்ற வகையில் இரசாயனப் பொருள்களைப் பயன்படுத்துவதால் ஏற்படத்தக்க தொழில்சார் நோய்கள் **நான்கு** தருக.
 (a)
 (b)
 (c)
 (d)
- (vii) தொழில்சார்ந்த விபத்து என்பது யாது?

(viii) தொழில்சார்ந்த நோய் என்பது யாது?

.....
.....

2. A. இரு வெவ்வேறு தொழில்களில் ஈடுபட்டுள்ள இரண்டு ஊழியர்களின் படங்கள் கீழே (X), (Y) எனத் தரப்பட்டுள்ளன. இருவரும் உயரமான இடங்களில் வேலை செய்கின்றனர்.



X



Y

- (i) இவர்களுள் எந்தப் படத்தில் உள்ளவர் தொழில்சார்ந்த விபத்துக்கு ஆளாகத்தக்க உயர்வான ஆபத்தைக் கொண்டுள்ளார் உங்களது விடைக்குக் காரணம் காட்டுக.

.....
.....

காரணம் :

.....

- (ii) X எனும் படத்தில் உள்ள ஊழியர் தவறான மெய்நிலையுடன் தொழிலில் ஈடுபடுகின்றமையால் அவரது உடலில் பாதிப்புக்கு உள்ளாகத்தக்க இரண்டு தொகுதிகளைக் குறிப்பிடுக.

(a)

(b)

- (iii) தொழிலில் ஈடுபடும் போது சரியான மெய்நிலையைப் பேணுதலும் மற்றும் உபகரணங்களைச் சரியாகப் பயன்படுத்தலும் அவசியமானது. இது எவ்வாறு அழைக்கப்படும்

(a)

- (iv) (Y) எனும் படத்தில் உள்ள ஊழியர் எதிர்நோக்கத்தக்க இரண்டு அபாயச் சந்தர்ப்பங்களைக் குறிப்பிடுக.

(a)

(b)

- (v) அவர் அவ்வாறான அபாயங்களை இழிவாக்கிக் கொள்வதற்காக, எடுத்துள்ள மூன்று முற்பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளைப் படத்தில் அவதானித்து எழுதுக.
- (a)
- (b)
- (c)

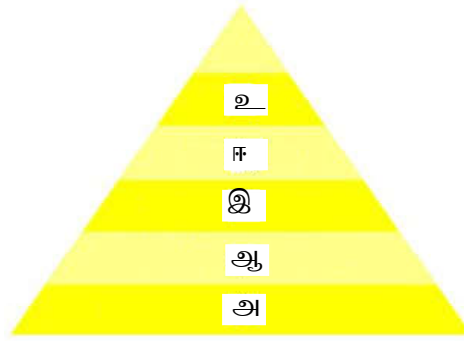
B (i) பாதுகாப்பு ஆய்வு (Safety Auditing) என்பது யாது?

.....

(ii) பாதுகாப்பு ஆய்வு நடத்துவதன் மூன்று படிமுறைகளைக் குறிப்பிடுக.

- (a)
- (b)
- (c)

(iii) அபாயத்தவிர்ப்பு அடுக்கமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது



படத்தில் “அ” தொடக்கம் “உ” வரையிலான படிமுறைகளை வரையறுக்குக.

- (அ)
- (ஆ)
- (இ)
- (ஈ)
- (உ)

கட்டுரை வினாக்கள்

1. (i) 1942 இன் 45ஆம் இலக்கத் தொழில்சார் கட்டளைச் சட்டத்தின் பிரதான குறிக்கோள்களையும் அச்சட்டத்தில் அடங்கியுள்ள பிரதான விடயங்களையும் வெவ்வேறாகக் குறிப்பிடுக.
(ii) ஊழியருக்குரிய நியமங்களைப் பின்பற்றுவதால் நிறுவனத்துக்கும் ஊழியருக்கும் கிடைக்கும் நன்மைகளை விவரிக்குக.
(iii) இடர்க் காரணியின் தன்மைகளை விவரிக்குக.
2. (i) உயிர் முறைமைகள் தொழினுட்பத்தைச் சேர்ந்த வெவ்வேறு துறைகள் சார்பாக நிகழ்த்தக்க தொழில்சார் இடர்களை (Hazard) உதாரணங்காட்டி விவரிக்குக.
(ii) பாதுகாப்புக் ஆய்வு நடத்தும் படிமுறைகளை விவரிக்குக.
(iii) இடர்த் தவிர்ப்பு ஒழுங்கமைப்பின் தொழிற்பாட்டை விவரிக்குக.

பல்தேர்வு வினாக்கள்

1. முயற்சியாண்மையாளர் என்பவர்.
 1. வணிகமொன்றினை ஆரம்பித்து நடத்திச் செல்பவர் ஆவார்.
 2. புதிய கருத்துக்களையும் புதிய கண்டுபிடிப்புக்களையும் வெற்றிகரமாகப் புதிய உற்பத்திகளாக மாற்றுவவர் ஆவார்.
 3. நுகர்வோரின் தேவைகளை நிறைவேற்றுவதற்காகப் பண்டங்கள் மற்றும் சேவைகளை அதிகமாக முன்வைப்பவர் ஆவார்.
 4. எப்போதும் இடர்ங்கள் (Risk)தொடர்பாகக் கவனஞ் செலுத்துபவர் ஆவார்.
 5. மேற்படி எல்லா இயல்புகளையும் கொண்டவர் ஆவார்.
 2. முயற்சியாண்மையாளரின் பிரதனமா கருமம் எனக் கருதப்படுவது யாது?
 1. புதியனவற்றை உற்பத்தி செய்தல்.
 2. உற்பத்திக் காரணிகளை வினைத்திறனுடையதாகப் பயன்படுத்தல்
 3. வணிகச் சந்தர்ப்பங்களை இனங்கணல்
 4. உற்பத்திகளை நவீனப்படுத்தல்
 5. மேற்படி எல்லாம்
 3. முயற்சியாண்மையானது எம் நாட்டின் பொருளாதார அபிவிருத்திக்கு எவ்வாறு பங்களிப்பு செய்யும்
 1. உற்பத்திக் காரணிகளாகிய நிலம், உழைப்பு, மூலதனம் ஆகியவற்றைச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்துவதன் மூலம்
 2. சமூகத்துக்குத் தேவையான பண்டங்கள் சேவைகளை உற்பத்தி செய்து விநியோகித்தல் மூலம்.
 3. தொழில் வாய்ப்புக்களை உருவாக்குவதன் மூலம்
 4. சந்தை வாய்ப்புக்களை உருவாக்குவதன் மூலம்
 5. புதியனவற்றை உற்பத்தி செய்வதன் மூலம்.
- முயற்சியாண்மையாளர் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைத் துணையாகக் கொண்டு 4 ஆம் 5 ஆம் இலக்க வினாக்களுக்கு விடை தருக.**
- A. வாண்மையாளர் என்பவர், புதிய கருத்துக்களையும் புதிய கண்டுபிடிப்புக்களையும் புதிய உற்பத்திக்காகளையும் மாற்றுவவராவார்.
 - B. வாண்மையாளர் கனவு காண்பவர், இடர்களை எதிர்கொள்பவர், உறுதியான தன்னம்பிக்கை உடையவர் ஆவார்.
 - C. பொருளாதார ரீதியில் முக்கியத்துவமுள்ள பண்டங்கள் சேவைகளை உற்பத்தி செய்பவராவார்.
4. முயற்சியாண்மையாளரின் இயல்புகளை விவரிக்கும் கூற்றுகள் எவை? கூற்று எது?
 1. A மாத்திரம்
 2. B மாத்திரம்
 3. C மாத்திரம்
 4. A, B மாத்திரம்
 5. A, B, C ஆகிய மூன்றும்

5. முயற்சியாண்மையாளரின் பொறுப்பை விளக்கும் கூற்று எது / கூற்றுக்கள் எவை?
1. A 2. B 3. C 4. A, B 5. A, C
6. முயற்சியாண்மை இயல்புகள் தொடர்பான மிகச் சரியான கூற்று எது?
1. அது பிறப்புரிமையாகக் கிடைப்பதாகும்.
2. அது விருத்தியடையக் குடும்ப பின்னணி காரணமாகும்.
3. அதனை அறிவு, அனுபவங்கள், பரிச்சயம் ஆகியவற்றைக் கொண்டு விருத்தி செய்யலாம்.
4. அது விருத்தியடைவதில் சமூக, பொருளாதரக் காரணிகள் செல்வாக்குச் செலுத்தும்
5. அது விருத்தியடைவதற்குப் பயிற்சி அவசியமாகும்.
7. எந்தவொரு முயற்சியாண்மையாளருக்கும் பொதுவான அடிப்படை அம்சம் எது?
1. பண்டங்கள் சேவைகள் உற்பத்தி செய்தல்
2. இலாபமீட்டுவதே இலக்காகும்.
3. எதிர்கால இலக்கு இருத்தலாகும்
4. ஊழியர்களை முகாமை செய்தலாகும்.
5. ஒப்பந்தங்கள் செய்து கொள்ளலாகும்.
8. முயற்சியாண்மையாளரின் எதிர்வரும் நடவடிக்கைகளுடன் தொடர்புடைய முகாமைக் கருமம் யாது?
1. திட்டமிடுதல் 2. ஒழுங்கமைத்தல் 3. நெறிப்படுத்தல்
4. கட்டுப்படுத்தல் 5. இணைப்பாக்கம் செய்தல்
9. பின்வரும் மூன்று கூற்றுக்களையும் கவனிக்குக
A. முயற்சியாண்மையாளர்கள் புதியனவற்றை உற்பத்தி செய்வோரவர், முகாமையாளர்கள் அப்புதிய உற்பத்திகளைச் சந்தைப்படுத்துவோராவர்.
B. முயற்சியாண்மையாளர்கள் நிறுவனத்தை ஆரம்பிப்பர், முகாமையாளர் அந்நிறுவனங்களை நடத்தி செல்வர்.
C. முயற்சியாண்மையாளர் இடரை எதிர்கொள்வார், முகாமையாளர் இடரை முகாமை செய்வார்.
- இவற்றுள் சரியான கூற்று எது/ கூற்றுக்கள் எவை?
1. A மாத்திரம் 2. B மாத்திரம் 3. C மாத்திரம்
4. A, B மாத்திரம் 5. A, C மாத்திரம்
10. முயற்சியாண்மையாளர், முகாமையாளர் ஆகிய இருவருக்கும் பொதுவான கருமம் யாது?
1. ஊழியரை முகாமை செய்தல் 2. இலாபமீட்டல்
3. குறிக்கோள்களை அடைதல். 4. வடிக்கையாளரைத் திருப்திப்படுத்தல்
5. மேற்படி எல்லாம்
11. முகாமையாளரைச் சாராத எனினும் முயற்சியாண்மையாளரைச் சார்ந்த முக்கியமான ஒரு வகிபாகம் யாது?
1. தலைமைத்துவமேற்றல்
2. கலந்துரையாடல் மூலம் ஒப்பந்தஞ் செய்து கொள்ளல்
3. வணிக வளங்களை விநியோகித்தல்
4. தகவல்களை வழங்குதல்
5. இடர்களை எதிர்கொள்ளல் (Risk taking)

12. வணிகத்திட்டமொன்றில் அடங்கியிருக்க வேண்டிய சில கூறுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
- | | |
|----------------------|----------------------------|
| A. தொடக்கப் பக்கம் | B. நிறைவேற்றுப்பொழிப்பு |
| C. உற்பத்தித்திட்டம் | D. சந்தைப்படுத்தல் திட்டம் |
| E. மனிதவளத் திட்டம் | F. நிதித்திட்டம் |

இக்கூறுகளுள், வணிகத்திட்டமொன்றில் கட்டாயமாக அடங்கியிருக்க வேண்டியவை எவை?

- | | | |
|---------------|---------------|-----------------|
| 1. A, B, C, D | 2. B, C, D, E | 3. C, D, B, F . |
| 4. A, C, D, F | 5. A, D, E, F | |

13. முகாமைத்துவம் என்பதன் பொருளை நன்கு விளக்கும் கூற்று பின்வருவனவற்றுள் எது?

1. செய்யவேண்டியவற்றைச் செவ்வனே செய்தலாகும்.
2. ஏனையோரைக் கொண்டு வேலைகளைச் செய்வித்துக்கொள்ளலாகும்.
3. குறிக்கோள்களை அடைவதற்காக வளங்களை வினைத்திறனாகவும் விளைதிறனுள்ளதாகவும் பயன்படுத்தல்.
4. குறிக்கோள்களைத் தீர்மானித்தலும் அவற்றை அடைவதற்காக தீர்மானமெடுத்தலும்.
5. ஊழியருக்கு தலைமைத்துவத்தை வழங்கி, குறிக்கோள்களின்பால் வழிப்படுத்தல்.

14. முயற்சியாண்மையாளர் ஒருவருக்கு, பணிக்கூற்றின் (Mission) பயன் யாது?

1. திட்டங்களின் அடிப்படை அம்சங்களைத் தீர்மானிப்பதற்கு
2. செயலடைவு குறித்து நிதமும் கவனஞ் செலுத்துவதற்காக
3. குறிக்கோள்களையும் இலக்குகளையும் தாபித்துக்கொள்வதற்கு
4. வணிகத்தின் தன்மையையும் கருமங்களையும் தீர்மானிப்பதற்கு
5. கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகளை வினைத்திறனாக மேற்கொள்வதற்கு.

15. முயற்சியாண்மையாளர் ஒருவர் தமது வணிக நிறுவனத்தின் குறிக்கோள்களை நிறைவு செய்து கொள்வதற்காகப் பல்வேறு வளங்களையும் கருமங்களையும் இணைப்பாக்கும் செயன்முறை எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?

- | | |
|---------------------|-------------------------------|
| 1. ஒழுங்கமைத்தல் | 2. நெறிப்படுத்தல் |
| 3. தொகுதிப்படுத்தல் | 4. உத்திசார்ந்த முகாமைத்துவம் |
| 5. திட்டமிடல் | |

16. பபசச (SWOT) பகுப்பாய்வு தொடர்பாகக் கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களைக் கவனிக்குக.

- A. பபசச SWOT பகுப்பாய்வில், பலங்கள், பலவீனங்கள், சந்தர்ப்பங்கள், சவால்கள் ஆகியன பகுப்பாய்வு எனப்படும்.
- B. பலங்களும் பலவீனங்களும் அகக் காரணிகளாவதோடு, சந்தர்ப்பங்களும் சவால்களும் புறக்காரணிகளாகும்.
- C. பலங்களும் சந்தர்ப்பங்களும், நிறுவனங்களின் மேம்பாட்டுக்குத் துணையாகும் காரணிகளாவதோடு, பலவீனங்களும் சவால்களும் மேம்பாட்டுக்குத் தடையாக அமைவனவாகும்.

மேற்படி கூற்றுக்கள் தொடர்பாக மிகச் சரியானது பின்வருவனவற்றுள் எது?

1. A,B, C ஆகியன சரியானவை C யினால் A மேலும் விளக்கப்படுகிறது
2. A,B,C ஆகியன சரியானவை B,Cஆகியவற்றால் Aமேலும் விளக்கப்படுகிறது.
3. A,B,C ஆகியன சரியானவை A யினால் Bயும் Cயும் மேலும் விளக்கப்படுகிறது
4. A,B, C ஆகியன சரியானவை Aயினால் C மேலும் விளக்கப்படுகிறது
5. A,B,Cஆகியன சரியானவை A,B ஆகியவற்றினால் C மேலும் விளக்கப்படுகிறது.

28. அமைப்புக்கட்டுரை வினாக்கள்

1. “யாதேனும் நாட்டின் அபிவிருத்தி மீது முயற்சியாண்மையானது நேரடியாகச் செல்வாக்குச் செலுத்தும்”
 - i. முயற்சியாண்மை என்பதை வரையறுக்குக.
.....
.....
 - ii. முயற்சியாண்மையின் பிரதானமாக **நான்கு** கருமங்களைக் குறிப்பிடுக
 - a.
 - b.
 - c.
 - d.
 - iii. முயற்சியாண்மையாளர் ஒருவரின் பிரதான இயல்புகள் **ஐந்து** தருக.
 - a.
 - b.
 - c.
 - d.
 - e.
 - iv. முயற்சியாண்மையாளர் ஒருவர் இனங்காணத்தக்க வணிக சந்தர்ப்பங்கள் **நான்கு** தருக.
 - a.
 - b.
 - c.
 - d.
 - v. வணிகமொன்றினை ஆரம்பிக்கும் போது அம்முயற்சியாண்மையாளர் வணிக நோக்கு, பணிக்கூற்று, குறிக்கோள்கள், இலக்குகள், ஆகியவற்றை அமைத்துக்கொள்ள வேண்டும் சிறப்பான முயற்சியாண்மைக் குறிக்கோளொன்றின் இயல்புகள் யாவை?
 - a.
 - b.
 - c.
 - d.
 - e.
2. முயற்சியாண்மை என்பது புதுமைப்பாட்டின் வழியே வணிக சந்தர்ப்பங்களை இனங்காணலாகும்.
 - i. யாதேனும் நாட்டின் பொருளாதரத்தின் மீது வணிகச் சந்தர்ப்பங்கள் முக்கியத்துவம் பெறுவதற்கான **இரண்டு** காரணிகள் தருக.
 - a.
 - b.

- iv. முகாமைத்துவச் செயன்முறையின் பிரதானமான நான்கு தொழில்களைக் குறிப்பிடுக
-
 -
 -
 -
- v. முயற்சியாண்மையாளரொருவர், முகாமையாளராகச் செயற்பாடுவதற்காக அவரிடத்தே காணப்படவேண்டிய திறமைகள் **மூன்று** தருக.
-
 -
 -
- vi. வணிக மேம்பாட்டுக்கு முக்கியமான துணைச் சேவைகள் **மூன்று** தருக.
-
 -
 -

கட்டுரை வினாக்கள்

- 1). i. முயற்சியாண்மை பற்றிக் கற்கையில் முயற்சியாண்மையாளரின் பண்புகள் பற்றியும் கற்பது முக்கியமானது முயற்சியாண்மையாளர் ஒருவரின் இயல்புகளை விளக்குக.
ii. முயற்சியாண்மை விருத்தியானது, நாட்டுக்கு முக்கியமானது விளக்குக.
iii. முயற்சியாண்மையாளரிடம் முகாமைத்துவ அறிவும் திறன்களும் காணப்படுவது அவசியமாகும்.
முகாமைத்துவச் செயன்முறையில் அடங்கியுள்ள “திட்டமிடல்” என்பதை விளக்குக.
- 2). i. வணிகமொன்றினை ஆரம்பிக்க முன்னர் வணிகத் திட்டமொன்று தயாரிப்பது அவசியமாகும், காரணங்காட்டுக.
ii. வணிகத்திட்டமொன்றில் அடங்கியிருக்க வேண்டிய பிரதனமான கூறுகளை விளக்குக.
iii. முகாமைத்துவத்தின்போது பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படும் வினைத்திறன், விளைத்திறன், பயனுறுதி ஆகிய எண்ணக்கருக்களை விவரிக்குக.
- 3). i. வணிக சந்தர்ப்பங்களை இனங்காண்பதற்கு, சந்தை ஆய்வின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.
ii. சந்தை ஆய்வுச் செயன்முறையை விளக்குக.
iii. முயற்சியாண்மையை மேம்படுத்துவதற்காக எடுக்கத்தக்க நடவடிக்கைகளை முன்மொழிக.

விடைகள் (Answers)

பல்தேர்வு:

(01) 3	(02) 3	(03) 4	(04) 2
(05) 1	(06) 2	(07) 2	(08) 3
(09) 3	(10) 5	(11) 3	(12) 2
(13) 4	(14) 4	(15) 2	(16) 2
(17) 1	(18) 2	(19) 5	(20) 2
(21) 4	(22) 4	(23) 2	(24) 3
(25) 2	(26) 5		

அமைப்புக் கட்டுரை

(01) i. பிரிட்சு மானி/ Refracto meter

- ii. 1. A - சொரசொரப்பான மேற்பரப்பைக் கொண்ட புளோரொளிர்வு மூடி
2. B - படிவகுக்குந் திருகு
3. C - ஈருலோக நாடா
4. D - அளவிடை
5. E - மாதிரி

iii. பிரிட்சுப் பெறுமானம் / மொத்த கரைந்த நிலை திண்மப் பொருள் (TSS) அடக்கம். (Total Soluble Solids)

iv. பெறுமானம் குறைவானதாயின் காய் முற்றி உள்ளது.

பெறுமானம் உயர்வானதாயின் காய் பழுத்துள்ளது.

v. பழக்கூழ் எடுக்கும் போது பழத் துண்டுகள் சேர்தல்/ உபகரணத்தைச் சரியாகப் பயன்படுத்தாமை/ மாதிரி போதாமை/ மாதிரியுள் வளிக் குமிழிகள் தோன்றுதல்.

vi. மாங்காய்களைப் பெறும்போது குறைந்தபட்சம் ஒரே முதிர்ச்சிப் பருவத்தைக் கொண்ட மூன்று (3) காய்களையேனும் பெற்றுப் பிரிட்சு பெறுமானங்களைப் பெறுதல்.

(02) A. i. 1. தன்னீர்வை 2. நிறை 3. நீளம்

4. மென்மை அல்லது வன்மை 5. தோலின் நிறம்

ii. A - Hand Firmness Tester B. Refractor meter (Brix Meter)

iii. 1. பாரமானி 2. உலோகக் கோல்

iv. A - பழங்களின் மென்மை அல்லது வன்மை.

B - பிரிட்சுப் பெறுமானம்

v. வழக்கியில் இட்ட பொருளை நன்கு துடைத்து நீக்குதல். உபகரணத்தில் நீர் ஓட்டியிருக்காதவாறு நன்கு துடைத்து உலர்வாக வைத்திருத்தல்.

B. i. நியமிப்பு

ii. A. அளவி தாங்கி

B. அளவி

C. நியமிப்புக் குடவை

iii. NaOH கரைசல் (மூலக்கரைசல்)

iv. காட்டி - பினோத்தலின்

நிறமாற்றம் - நிறமற்றது

நலிவான இளஞ்சிவப்பு

C. i. நிறமாற்றத்தைத் தெளிவாக அவதானித்தல்.

ii. மிகச் சரியான வாசிப்பைப் பெறுதல்.

iii. பழக் கரைசலுடன் NaOH கரைசல் நன்கு கலந்து தாக்கமுறச் செய்தல்.

D. i. மலிக்கமிலத்தின் மூல் திணிவு = $C_6H_8O_7$

$$= (12 \times 6) + 8 + (16 \times 7)$$

$$= 134g/mol$$

$$\text{ii. அமிலச் சதவீதம்} = \frac{0.1}{1000} \times \frac{2.76}{2} \times \frac{100}{10} \times 134 \times \frac{100}{10}$$

$$= \frac{0.1 \times 2.76 \times 134}{2 \times 10}$$

$$= \frac{36.98}{20}$$

$$= \underline{\underline{1.85\%}}$$

iii. = 2.76 ml

(03) A. i. விளைபொருளை அறுவடை செய்தல் தொடக்கம் நுகர்வு வரையில் விளைபொருளின் தரத்தைப் பாதுகாத்தவாறும் மேம்படுத்தியவாறும், பண்பு ரீதியிலும் அளவு ரீதியிலும் இழப்புக்களை இழிவாக்குவதற்காகக் கையாளப்படும் நுட்ப ரீதியிலான தொழிநுட்பச் செயன்முறையே அறுவடைக்குப் பிந்திய தொழிநுட்பம் எனப்படுகின்றது.

ii. 1. விளைபொருள் மிகையாக உள்ள போது, அரிதான காலங்களில்

பயன்படுத்துவதற்காக அவற்றைப் பாதுகாத்துக் கொள்ளலாம்.

2. சந்தை விலையைக் கட்டுப்படுத்தத் துணையாதல்.

3. பழுதடையும் தன்மையுள்ள பயிர் விளைபொருட்களை நீண்ட காலம் வைத்திருக்கலாம்.

4. விளைபொருளைப் பயன்படுத்தலாம்.

5. தூரப் பிரதேசம் மற்றும் வெளிநாட்டுச் சந்தைகளுக்காக விளைபொருளைக் கொண்டு செல்வதற்கு ஏற்ற வகையில் பதப்படுத்தலாம்.

6. அடுத்த போகத்துக்கான நடுகைப் பொருளாக வைத்திருக்கலாம்.

7. விளைபொருளின் தரத்தைப் பாதுகாக்க முடிதல்.

8. விளைபொருள் இழப்பை/ வீண்விரயத்தைக் குறைத்தல்.

B. i. 1. தரமான நடுகைப் பொருட்களைப் பயன்படுத்துதல்.

2. சிபாரிசு செய்யப்பட்டுள்ள பேதங்களை உரிய வலயங்களில் பயிரிடுதல்.

3. பயிர்ச்செய்கைக்கான நிலத்தின் பொருத்தப்பாடு.

4. ஒளியையும் நிழலையும் கட்டுப்படுத்துதல்.
 5. மூடுபடை இடுதலும் நீர்ப்பாசனமும்.
 6. பீடைக் கட்டுப்பாடு.
 7. வடிகாலமைப்புத் தொகுதியைத் திட்டமிடுதல்.
 8. முறைமையாகப் பசளையிடல்.
 9. காய்களை ஐமையாக்கல்.
 10. உரிய இடைவெளிகளில் பயிர்த் தாவரங்களை நடுதலும் பொருத்தமான சந்தர்ப்பங்களில் கத்தரித்தலும்.
 11. பயிரின் சுகாதாரப் பாதுகாப்பு.
- ii. 1. சுவை குறைவடைதல் 2. நஞ்சாதல்
3. நிறம் மாற்றமடைதல் 4. பாண்டலடைதல்/ ஊசிப்போதல்
- C. i. பயிர் விளைபொருளின் முதிர்ச்சிச் சுட்டி என்பது, அவ்விளை பொருளானது, நுகர்வோனின் குறித்த தேவைகளுக்கு ஏற்ற வகையில் வளர்ச்சி அடைந்துள்ள நிலைமையாகும்.
- ii. வாழை: காய்களின் கோணத்தன்மை அற்றுப் போதல், இலைகள் உலர்தல், காய்கள் பச்சை நிறமாக இருத்தல்.
- மா: காயின் தோட்பகுதி புடைக்கும் சந்தர்ப்பம், பச்சை நிறத்திலிருந்து மஞ்சள் நிறம் வரை நிறம் மாற்றமடையும் சந்தர்ப்பம், தோலின் மினுமினுப்பான தன்மை அற்றுப்போதல், காயிலிருந்து பால் வடிதல் குறைவடைதல், வித்தில் பால் வளர்ச்சியடைந்திருத்தல்.
- வெண்டி: பச்சை நிறம், காய்/ நெற்று இலகுவாக ஓடிதல், நார்த்தன்மை அற்றதாக இருத்தல்.
- D. i. 1. அறுவடை செய்த பின்னர், பதப்படுத்தி நீண்ட காலம் வைத்திருக்கலாம்.
2. விளைபொருளின் ஈரலிப்புக் குறைவு.
3. புறக்கவசம் தடிப்பானது, அது உட்கிடையைப் பாதுகாக்கும்.
4. நீண்ட காலத்துக்கு ஒரே இடத்தில் களஞ்சியப்படுத்தி வைக்கலாம்.
5. களஞ்சியத்தின் போது புறக்காரணிகள் காரணமாக விளைபொருள் அழிவுறு இடமுண்டு. (ஈரலிப்பு, எலி) சிறிய பிராணிகள்.
6. விளைபொருள் குறைவானது.
7. தானியங்கள், பருப்பு வகைகள் இதில் அடங்கும்.
- ii. 1. சரியான முதிர்ச்சி நிலையில் அறுவடை செய்தல்.
2. அறுவடை செய்வதற்காகப் பொருத்தமான உபகரணங்களைப் பயன்படுத்துதல்.
3. காயையும் தாவரத்தையும் இணைக்கும் பகுதியில் காம்பு போதுமான அளவு நீளமுடையதாக இருக்குமாறு அறுவடை செய்தல்.
4. விளைபொருளை அறுவடை செய்தல்.
5. அறுவடை செய்த பின்னர், சூரிய ஒளியில் திறந்து வைப்பதைத் தவிர்த்தல்; நீர் ஆவியாகி வெளியேறுவதை இதன் மூலம் தவிர்க்கலாம்.
6. அறுவடை செய்வதற்காக அதிக மழை அல்லது அதிக வறட்சியான காலநிலை அற்ற ஒரு நாளைத் தெரிவு செய்துகொள்ளல்.

7. அறுவடை செய்த விளைபொருளை அச்சந்தர்ப்பத்திலேயே ஒழுங்காக இட்டு வைப்பதற்காக, போதுமான அளவு பொதியிடு பொருட்களை ஆயத்தப்படுத்தி வைத்திருத்தல்.

(04) A. i. எதிலீன் (C_2H_4)

- ii. 1. உயர் வெப்பநிலை, குறைவான ஈரலிப்புச் சதவீதம் காரணமாக பயிர்களில் ஏற்படும் இழப்பு.
2. புற/ பெளதீக சேதம்/ இழப்பு
3. நோய்கள் பீடைகளுக்கு ஆளாதல்.

B. i. உலர் வலயப் பயிர்ச்செய்கையில் நீர்ப்பாசனம் நலிவானது. எனவே, நீர்த்தட்டுப்பாடு காரணமாகத் தாவரங்கள் அழுத்தத்தை எதிர்நோக்க இடமுண்டு.

சாக்குகளில் முறைமையின்றிப் பொதியிடுவதால் நைவு, காயம் போன்ற பெளதீக இழப்புக்கள் ஏற்படலாம். இந்த நிலைமையின் கீழ் ஒரு நாள் முழுவதிலும் கொண்டு செல்லும் போது எதிலீன் உற்பத்தி தூண்டப்படும். எனவே லிக்கின் படிவதால் வெண்டிக்காய் முதிர்ச்சியடைவது துரிதமடையும்.

- ii. தக்காளி பழுக்கும் போது எதிலீன் வாயு உற்பத்தியாகும். அதன் அருகே இலை மரக்கறிகளைக் களஞ்சியப்படுத்துவதால் எதிலீன் தொழிற்பாடு தூண்டப்படுவதால் இலைகள் மஞ்சள் நிறமாக மாறத் தொடங்கும்.

C. i. 1. சுவாசம் தொடர்ச்சியாக நிகழும்.

2. எதிலீன் வாயு சொற்ப அளவில் உற்பத்தியாகும்.

3. எதிலீன் வழங்குவதால் காயில் எதிலீன் உற்பத்தியை அதிகரிக்க முடியாது.

- ii. அன்னாசித்தோல் Climacteric வகையைச் சேர்ந்தது. அன்னாசிச் சதை Non Climacteric வகையைச் சேர்ந்தது. எனவே முதிர்ச்சியடை முன்னர், விளைபொருளை அறுவடை செய்வதால் தோல் எதிலீனை உற்பத்தி செய்து மஞ்சள் நிறமாக மாறுமாயினும் சதையில் எதிலீன் உற்பத்தி செய்யப்படுவதில்லை.

D. i. TSS – Total Soluble Solids

அமிலத்தின் அளவு TA – (Titratable Acidity)

எண்ணெய் அடக்க அளவு.

(05) A. i. Ca^{+2} குறைபாடு (Informal Browning)

- ii. 1. பயிர் நிலத்தில் சுண்ணாம்பு இடுதல்.
2. கல்சியம் சிவிறலாக, கல்சியம் குளோரைட்டு இடல்

B. i. Colletto Frichium அல்லது Gloeosporium பங்ககச.

- ii. 1. திரவப் பாங்கான குழிவான பொருட்கள்.
2. தாவரம் அல்லது தாவரப் பகுதிகள் வாடுதல்.
3. தாவர இழையங்கள் இறத்தல்.

C. i. பிரிட்சு மானி (Refracto Meter)

- ii. முதிர்ச்சி காரணமாக அதன் திண்மப் பொருள் அடக்கம் அதிகரிக்கும்.
- iii. காய் முதிர்ச்சியடையும் போது அதன் அமில அடக்கம் குறைவடையும். அது பழுத்தினது இலை மீது தாக்கம் விளைவிக்கும். முதிர்ச்சியடையாத காய்களில் அமிலச் சதவீதம் உயர்வானது.

- D. i. பினோத்தலின்
 ii. மஞ்சள் நிறம் நலிவான இளஞ்சிவப்பு நிறம்
- E. i. வாழைக்காய்ப் பால் காரணமாக எரிவு ஏற்படலாம். எனவே 1% படிக்காரம் (alum) சேர்ந்த நீரில் கழுவுதல் வேண்டும்.
 ii. பூக்களில் எஞ்சியுள்ள பகுதிகளில் நோய் பீடைகள் அல்லது வித்திகள் காணப்பட இடமுண்டு. கழுவும் போது இவை யாவும் கலப்பதைத் தவிர்ப்பதற்காக, கழுவ முன்னர் இவற்றை நீக்கிவிடுதல் வேண்டும்.
 iii. 1. நல்ல காற்றோட்டம் கிடைத்தல்.
 2. விளைபொருளுக்குச் சேதத்தை ஏற்படுத்தாத மெல்லிய விரிப்பாக அமைதல்.

கட்டுரை

(01) i. முதிர்ச்சிச் சுட்டி

- ii. சந்தை வகைக்கு ஏற்ப (புத்தம் புதிய - பதப்படுத்திய சுதேச ஏற்றுமதி) சந்தையினால் எதிர்பார்க்கப்படும் தேவைகளுக்கமைய. கொண்டுசெல்லல் கால/ நேர அளவு சந்தை வரையிலான தூரம்.

iii. முதிர்ச்சி என்பது,

- அறுவடைக்குப் பிந்திய தொழிநுட்பம் - வரையறுத்தல்.
- விளைபொருளை அறுவடை செய்த வேளை தொடக்கம், அது நுகர்வோரை அடையும் வரையில், அதன் புத்தம் புதுத் தன்மையைப் பாதுகாப்பதற்காக அறுவடை செய்யும் சந்தர்ப்பம் முக்கியமானது.
- விளைபொருளின் தரத்தைப் பேணுவதற்கு, அறுவடை செய்யும் சந்தர்ப்பம் முக்கியமானது.
- அறுவடை செய்யும் வேளையில், விளைபொருளின் முதிர்ச்சி நிலை முக்கியமானது.
- முதிர்ச்சியை அறிவதற்காக முதிர்ச்சிச் சுட்டிகள் கவனத்திற் கொள்ளப்படும்.
- அளக்கத்தக்க குறிக்காட்டிகள் அளக்க முடியாத குறிக்காட்டிகள் என இரண்டு வகைகள் உள்ளன.
- அளக்க முடியாத குறிக்காட்டிகள், அறுவடை செய்பவர் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும். பார்வை மூலம் அல்லது பௌதீக ரீதியில் அறுவடையின் போது இவை தீர்மானிக்கப்படும்.
- பார்த்தல் மூலம்: நிறம், பருமன், புறத்தோற்றத்தில் உள்ள மாற்றம், புள்ளிகள் காணப்படல், பயிர்/ விளைபொருளின் பகுதிகள் உலர்தல்.

உதாரணம்:

தோலின் நிறம்	பப்பாசி
சதையின் நிறம்	தக்காளி
அளவு/ பருமன்	தோடை
தாவரப் பகுதிகள் உலர்தல்	வெங்காயம்/ வெள்ளைப் பூண்டு
மேற்பரப்புப் பண்புகள்	திராட்சை

பௌதீக இயல்புகள்

உதாரணம்: தாவரத்திலிருந்து இலகுவாக வேறாக்கிக் கொள்ளலாம்.

உதாரணம்: வத்தகை

எளிதில் முறிதல் - போஞ்சி

சாறு/ பால் வடிதல் - சோளப் பேதங்கள்

மணம் - தூரியன்

கடினத்தன்மை - கோவா

இந்த அளக்க முடியாத இயல்புகள், அவதானிப்புக்களும் வேறுபடும்.

அளக்கத்தக்க குறிக்காட்டிகள்

இரசாயனக் காரணிகள்

i. பிரிட்சு பெறுமானத்தை அளத்தல்

மொத்த கரையுந்தன்மையுள்ள திண்மப்பொருள் அளவை அளத்தல்

ii. pH பெறுமானத்தை அளத்தல்.

கூற்றொழிலியல் காரணிகள்

i. சுவாச வீதம்

ii. உற்பத்தியாகும் எதிலீனின் அளவு

(02) i. அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்பு, அறுவடைக்குப் முந்திய காரணிகள் ஆகியவற்றை வரையறுத்தல்.

• நிலத்தைத் தெரிவு செய்தல், பயிரைத் தெரிவு செய்தல்.

• பயிர்ச் செய்கையின் குறிக்கோள்கள், பிரதேசத்துக்கமையப் பயிரைத் தெரிவு செய்யும் விதம் (அன்னாசி ஏற்றுமதிக்கெனின் பொருத்தமான பேதத்தைத் தெரிவு செய்தல்)

• அறுவடைக்கு முந்திய காரணிகளை முகாமை செய்தல்.

- சுற்றப்புறச் சூழலும், முன்னர் செய்கைபண்ணிய பயிரும்.

- வானிலைக் காரணிகள்.

- நீர்ப்பாசன முறை, சுத்தமான நீர்முதல் காணப்படுதல்.

• தரமான நடுகைப் பொருட்களைப் பயன்படுத்தல்.

- மண் காரணி (pH)

- பசளையிடுதல்

- பீடைத் தாக்கங்களும் நோய்களும்

- முறைமையற்ற விவசாய இரசாயணப் பயன்பாடு

- தாவரங்களைப் பராமரித்தல் - கத்தரித்தல், கிழங்குவகைகளை மண்ணினால் மூடுதல், தேவையற்ற கிளைகளை/ பூக்களை நறுக்கிவிடுதல், கொடிப் பயிராயின் ஆதாரத்தில் படர்ந்து வளரப் பழக்குதல், காய்களை ஐமையாக்குதல், பயிர் நிலத்தைச் சுத்திகரித்தல்.

ii. அறுவடை செய்யும் சந்தர்ப்பத்தை இனங்காணல்:

• மாங்காய்கள் நன்கு முதிர்ச்சியடைந்து பச்சை நிறமான தோல் சற்று மஞ்சள் நிறமாக மாறிய பின்னர் அறுவடை செய்யப்படும். தோல் மஞ்சள் நிறமாகும் வரை வைத்திருப்பதால் அவை பூச்சித் தாக்கங்களுக்கு ஆளாக இடமுண்டு. தோல் சற்று மஞ்சள் நிறமாக மாறியுள்ள வேளையில் அறுவடை செய்வதால் நீண்ட தூரத்துக்குக் கொண்டுசெல்லலும் சந்தைப்படுத்தலும் இலகுவாகும்.

- அறுவடை செய்யும் முறை
கொளுக்கித் தடியால் பறிப்பதால் காய்கள் நிலத்தில் விழுந்து நசியவும் காயமுறவும், வெளிப்புறத்திலும் உட்புறத்திலும் சேதம் ஏற்படவும் இடமுண்டு. மாங்காய்களை காம்பு நீளமாக இருக்குமாறு கையால் பறித்தல் அல்லது கத்தியும் கூடையும் இணைக்கப்பட்ட கொழுக்கித் தடியால் பறிப்பது நல்லது.
- அறுவடை செய்யும் நேரம்
மாங்காய்களைக் காலை வேளையில் பறிப்பதால் பால் வடிதல் அதிகமாக நிகழும். பி.ப. 1.00 தொடக்கம் 3.00 வரையிலான நேரமே மிகப் பொருத்தமானது. காலையில் பறிப்பதால், காய்களில் பால் காரணமாக எரிவு ஏற்படுவது அதிகரிக்கும்.
- விளைபொருளைப் பொதியிடும் முறை
விளைபொருளை நிலத்தில் விழுமாறு பறித்து நேரடியாகச் சாக்குகளில் இட்டு பொதியிடுவது ஆகாது. மண்ணில் உள்ள நோயாக்கிகள் காய்களில் புக இடமுண்டு. சரியான ஒரு பொதியுறையில் (பெட்டியில்) காயைப் பத்திரிகைத் தாளில் சுற்றி அடுக்கி வைத்தல் வேண்டும்.
- கொண்டு செல்லும் முறை
இப்பயிரில் வெவ்வேறு முதிர்ச்சி நிலைகளைச் சேர்ந்த விளைபொருள் காணப்படுகின்றமையால், அந்தந்த முதிர்ச்சி நிலைக்கமைய வெவ்வேறாகப் பொதியிடல் வேண்டும். மேற்படி சந்தர்ப்பத்தில் பகல் வேளையில் விளைபொருள் கொண்டு செல்லப்பட்டு திறந்த நிலையில் உள்ள வாகனம் பயன்படுத்தப்படுமாயின், அதிக சூரிய ஒளி வெப்பம் காரணமாக மாங்காய்கள் வெம்பிப் போக இடமுண்டு. நல்ல காற்றோட்டமுள்ள மூடிய வாகனமொன்றிலேயே கொண்டு செல்லல் வேண்டும்.
- iii. காய்கறிகளையும் பழவகைகளையும் குறைந்த வெப்பநிலையிலும் உயர் ஈரப்பதனிலும் (குளிர் அறைகளில்) களஞ்சியப்படுத்துவதால்,
 - நீர் வெளியேறுவது குறைவு.
 - அறுவடைக்குப் பிந்திய நோய்கள் பரவுவது குறைவு.
 - எதிலீன் காரணமாக ஏற்படும் பாதிப்பு குறைவானது.
- (03) i. காய்கறிப் பயிர்களுக்குச் சார்பாக, தானியப்பயிர் விளைபொருள்களின் ஈரலிப்புச் சதவீதம் குறைவானால்,
 - ஈரலிப்பு உயர்வாக இருத்தல்.
 - விளைபொருளின் அனுசேபத் தொழிற்பாடுகள் கூடுதலாக நிகழும்.
 - சுவாச வீதம் உயர்வானதாகையால் சேமிப்பு உணவு விரயமாகும்.
 - நிறை குறைவடையும், வெவ்வேறு இரசாயன, பௌதீக மாற்றங்களுக்கும் உள்ளாகும். நோய்கள் பீடைகளுக்கு ஆளாகும் சாத்தியப்பாடும் உயர்வானது.
 - தானிய விளைபொருட்களின் புறக்கவசம், காய்கறிகளின் புறக்கவசத்தை விடத் தடிப்பானது. உட்பகுதிகள் பாதுகாக்கப்படும்.
- ii. நெல்/ தானியம்: சுளகு/ அரிதட்டு மூலம் கழிவுப் பொருட்களை நீக்குதல்.

காய்கறிகள்/ பழங்கள்: சுத்தமான நீரில் கழுவுதல், இறந்த கிளைகள், வேர்களை நீக்குதல், நோய் பீடைத் தாக்கத்துக்கு உள்ளாகிய பகுதிகளை நீக்குதல்.

பப்பாசி/ மா: வெந்நீர்ப் பரிகரிப்புச் செய்தல்.

உருளைக் கிழங்கு: கிழங்குகளில் ஒட்டியுள்ள மண்ணைச் சுத்தமான நீரில் கழுவுதல்.

வாழை: பால் காரணமாக ஏற்படும் சேதத்தைக் குறைப்பதற்கு தாழ் வெப்பநிலையில் உள்ள படிகாரம் (அலம்) கலந்த நீரில் அமிழ்த்தி வைத்தல்.

கிழங்குவகை/ வெங்காயம்: பதப்படுத்தல்.

iii. மரவள்ளி: இது ஒரு கிழங்கு வகை ஆகும். அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்பைக் குறைப்பதில் அறுவடை முக்கியத்துவம் பெறுகின்றது. உரிய முதிர்ச்சியை அடைந்திருத்தல், அறுவடை செய்யும் போது மண் அதிக உலர்வாகவோ அதிக ஈரமாகவோ இருத்தலாகாது; மண் உலர்வாக இருக்குமாயின் கிழங்குகள் உடைவதால் சேதமுறும். எனவே நீரும் வளியும் புகுவதால் சயனைட்டு போன்ற நச்சுப் பதார்த்தங்கள் உற்பத்தியாக இடமுண்டு. அதிக ஈரலிப்புக் காணப்படுமாயின், மண்ணில் வளி/ ஓட்சிசன் (O_2) குறைவடையும். எனவே கிழங்குப் பயிர்களின் தரம் குறைவடையும். இவ்வாறான மரவள்ளிக்கிழங்கு அவித்த பின்னரும் இறுக்கமாகக் (குறைவாக அவிந்த நிலையில்) காணப்பட இடமுண்டு.

(04) i. பொருத்தமற்ற கருமங்கள்.

- மெழுகு தடவிய பழங்களைக் குறைந்த வெப்பநிலையில் கொண்டு செல்ல வேண்டும்.
- அறுவடை செய்த பின்னர் தரப்படுத்தப்படவில்லை.
- பின்பற்ற வேண்டிய வழிமுறைகள்.
- பயிர் நிலத்தை நன்கு பராமரித்தல் - நீர் பாய்ச்சுதல், பசளையிடல், பீடைக் கட்டுப்பாடு, கத்தரித்தல்.
- சரியான சந்தர்ப்பத்தில் அறுவடை செய்தல்.
- களஞ்சிய சாலைக்கு கொண்டு செல்லும் போது பௌதீகச் சேதங்கள் விளையாதவாறு பொதியிட்டுக் கொண்டு செல்லல்.
- தரப்படுத்தல் - நோய்ப் பீடைத் தாக்கங்களுக்கு ஆளாகியுள்ள காய்கள், நைவுற்ற - காயமுற்ற காய்கள், முதிர்ச்சி குறைவான காய்களை நீக்குதல்.
- மெழுகு தடவுதல்.
- குளிர்நட்டிய நிலையில் கொண்டு செல்லல்.

ii. PDA ஊடகம்

- உருளைக் கிழங்கு 200g, குளுக்கோசு 20g, ஏகார் 15g, காய்ச்சி வடித்த நீர் 100ml.

உருளைக்கிழங்கை நன்கு அவித்து மசித்துக் கொள்க. அதிலிருந்து சாற்றைப் பெறுக. அதனுடன் மற்றைய பொருட்களைச் சேர்த்து PH பெறுமானத்தை அளக்குக. PH பெறுமானம் 5.6 ஆக இருத்தல் வேண்டும். அமுக்க வீடுகளைப் பயன்படுத்திக் கிருமியழித்துக்கொள்க. ஊடகத்தை இடமுன்னர், பெத்திரிக் கிண்ணங்களை உலர்முறைக் கிருமியழிப்புக்கு உட்படுத்துக. கிருமியழிக்கப்பட்ட சூழலில் ஊடகத்தைப் பெத்திரிக் கிண்ணங்களில் இட்டு Parafilm மறைப்பிடுக.

iii. மாங்காயைக் கழுவித் தோல்நீக்கிய பின்னர் சிறிய துண்டுகளாக நறுக்கிக்கொள்க. அதன் 10g இனை எடுத்து காய்ச்சிவடித்த நீர் 40ml உடன் சேர்த்து அரைத்துக் கொள்க. அக்கூழை மெல்லிய அரிதட்டினால் வடிகட்டுக. PH பெறுமானத்தை அளக்குக. நியமிப்புக் கரைசலின் 5ml எடுக்குக. 0.1 N NaOH உடன் நியமிக்குக. காட்டியாக பினோத்தலின் பயன்படுத்துக.

மஞ்சள் நிறம் நலிவான இளஞ்சிவப்பு நிறம் வரை நிமாற்றம் ஏற்படும் வரை நியமிப்பை நடத்துக. இறுதியில் மொத்த அமில அளவைக் கணிக்குக.

விடைகள் (Answers)
பல்தேர்வு

(01) 4	(02) 5	(03) 3	(04) 3
(05) 5	(06) 2	(07) 3	(08) 4
(09) 1	(10) 5	(11) 5	(12) 3
(13) 1	(14) 1		

அமைப்புக் கட்டுரை

- (01) A. i. 1. பொதியிடும் உணவில் நச்சுத்தன்மையை ஏற்படுத்தாதிருத்தல்.
2. வெவ்வேறு வாயுக்கள் மற்றும் மணங்களால் எதிர்ப்புத் தன்மையைக் காட்டுதல்/
ஈரலிப்புக்கு எதிர்ப்புத் தன்மையைக் காட்டுதல்.
3. ஒளிக்கு எதிர்ப்புத் தன்மையைக் காட்டல், கழியூதாக்கதிர்களுக்கும் (UV)
எதிர்ப்புத் தன்மையைக் காட்டல்.
- ii. a. பொதியுரையானது நேரடியாக உணவுடன் தொடுகையுறுமாயின் அது
முன்னிலைப் பொதியுறை.
b. 1. பொதியிட்ட இறைச்சி 2. பொதியிட்ட நிலக்கடலை.
- iii. 1. வெப்ப முறை முத்திரையிடுவது இலகுவாதல்.
2. வளி, நீர், மணம், ஒளி போன்ற காரணிகளுக்கு எதிர்ப்புத்தன்மை காட்டல்.
- B. i. 1. உணவின் ஆயுட்காலத்தை அதிகரித்தல்.
2. நுண்ணங்கித் தொழிற்பாடு தடைப்படுதல்.
3. தேறிய கனவளவு குறைவடைவதால், களஞ்சியப்படுத்தல் மற்றும் கொண்டு
செல்லலுக்கான செலவு குறைதல்.
- ii. LDPE - வளி, நீர் ஆகியவற்றுக்கு எதிர்ப்புத் தன்மை அற்றது. எனவே
முறுக்குப் பொதியிடுவதற்குப் பொருத்தமற்றது.
- iii. பொலிபுரோப்பலின்
- C. i. நுகர்வோருக்கு உற்பத்திப் பொருள் தொடர்பாகச் சரியான தகவல்களைப்
பொதியுறையின் வழியே வழங்குதல்.
ii. 1. பொதுப்பெயர் 2. உற்பத்தியின் வணிகப் பெயர் 3. தேறிய உள்ளடக்கம்.
iii. பொதுப் பெயரானது வணிகப் பெயரின் $\frac{1}{3}$ இலும் சிறியதாக இருத்தலாகாது.
- D. i. 1. ஒரே வகையான உணவுகளிலிருந்து போசணைப் பண்பு மிக்க உணவைத்
தெரிவுசெய்து கொள்வதற்காக.
2. தமத சுகாதாரத்துக்குப் பொருத்தமான உணவைத் தெரிவு செய்வதற்கு.
3. உணவின் போசணைப் பெறுமானம் பற்றி அறிவதற்கு.

- (02) A. i. 1. உணவுப் பொருள் உற்பத்தி செய்யப்படும் வேளை தொடக்கம் அது நுகரப்படும் சந்தர்ப்பம் வரையில் அதன் தரத்தைப் பேணுதல்.
 2. அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்பை இழிவாக்கல்.
 3. கையாளுவது இலகுவாவதால் நுகர்வோரின் நேரம் மீதமாதல்.
- எளிதாகப் பெறத்தக்கதாக இருத்தலும் செலவு குறைவாக இருத்தலும்.
 - எந்தெந்தக் காரணி தொடர்பாகப் பாதுகாப்பு வழங்கலாம் என்பது.
 - உற்பத்திச் செயன்முறையின் போதும், வழங்கல் சங்கிலியின் போதும் எதிர்நோக்க நேரிடும் வெவ்வேறு சந்தர்ப்பங்களைச் சகிக்கும் திறன்.
 - பயன்படுத்துதல் மற்றும் கையாளல் இலகுவாக இருத்தல்.
 - உற்பத்தியின் போதும் வெளியேற்றும் போதும் சூழலில் ஏற்படும் தாக்கம்.
 - உணவுடன் தாக்கம்புரியும் தன்மை.
 - மீள் பயன்பாட்டுத்தன்மையும், மீள் சுழற்சி செய்யத்தக்க தன்மையும்.
 - ஊடுகாட்டும் தன்மையும், ஊடுகாட்டாத தன்மையும்.

ii. பொதியிடு பொருள் மேலதிக பொதியிடு பொருட்கள்

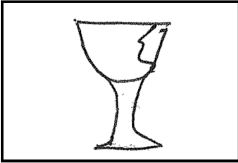
- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. அரிமரம் | 1. றப்பர் வார்கள் |
| 2. பிளாத்திக்கு வகைகள் | 2. பெயர்ச்சுட்டி |
| 3. கடதாசி/ காட்போட்/ உலோகம் | 3. பிளாத்திக்கு தடவிய கம்பி |
| துணி போன்றவை மரபுரீதியான | 4. நூல் |
- பொதியிடு பொருட்கள்

- B. i. 1. கிருமியழித்த உணவு முற்றுமுழுதாக நுண்ணங்கிகள் அல்லது
 2. கிருமியழித்த உணவில் விற்றமின் போன்ற போசணைக்கூறுகள் அழிய இடமுண்டு.
 - கிருமியழித்த உணவின் நிறம் மாற்றமடைய இடமுண்டு.
 - பாக்சர் முறைக்குட்படுத்திய உணவில் நுண்ணங்கி வித்திகள் காணப்படலாம்.
 - பாக்சர் முறைக்குட்படுத்திய உணவில் விற்றமின்கள் போன்ற போசணைக்கூறுகள் சார்பளவில் பாதுகாக்கப்படும்.
 - நிறம் போன்ற பௌதிகக் காரணிகள் சார்பளவில் பாதுகாக்கப்படும்.
- ii. கிருமியழித்தலுக்குச் சார்பாக, பாக்சர் முறைப் பிரயோகத்தின் போது பழச்சாற்றின் போசணைப் பண்பும் நிறமும் பாதுகாக்கப்படும். (வெப்பநிலை குறைவானதாகையால்)
- iii. 72°C வெப்பநிலையில் 15 - 20 நிமிடம் வைத்திருந்து 10°C வரை திடீரெனக் குளிர்த்துதல். *அல்லது*
 63 - 65°C வெப்பநிலையில் 30 நிமிடம் வைத்திருந்து 10°C வரை திடீரெனக் குளிர்த்துதல்.
- C. i. உற்பத்திப் பொருள் அடங்கியுள்ள பொதியுறையில் உள்ள வாயு முழுவதையும் வெளியேற்றிய பின் முத்திரையிடுவதே வெற்றிடப் பொதியிடல் எனப்படுகிறது.
 ii. (a)1. வாயு/ வளிச் சுற்றோட்டத்திற்கு முற்று முழுதாக எதிர்ப்புத்தன்மையுள்ள ஊடகமொன்றினைத் தெரிவு செய்தல்.

2. முற்றுமுழுதாக வளியிறுக்கமாக்குதல்/ வாயு இருக்கமாக்குதல்.
 (b) 1. பால்மா 2. நிலக்கடலை, பேரீந்து

கட்டுரை

- (01) i. உணவு பெயர்ச்சுட்டியிடல் என்பது, உணவு தொடர்பான சரியான தகவல்களைப் பொதியுரையின் வழியே நுகர்வோருக்கு வழங்குவதாகும்.
- உணவு பெயர்ச்சுட்டியிடுவதன் மூலம் உற்பத்தியாளருக்கும் நுகர்வோருக்கும் நன்மைகள் கிடைக்கும்.
 - உணவு பொருத்தமா, இல்லையா என்பதைத் தீர்மானிப்பதற்கு.
 c j h u z k ; R i t A + b f s ; N r u f f g g l h j c z N t v k f F j ; N j i t n a d p l >
 c z t & # x27 ; m l q f & # x27 A s s i t g w w p n g a u r R l b a & # x27 ; F w g g b g g l L s s n j d p l >
 m j i d , d q f z L n f h s s y h k ;
 - உணவின் பெறுமதியை மதிப்பிட்டுக்கொள்ளலாம். அதாவது அடங்கியுள்ள பொருட்கள், போசணைப் பெறுமானம், விலை ஆகியவற்றை ஒப்பிடலாம்.
 - வெவ்வேறு உற்பத்திகளை ஒன்றுடனொன்று ஒப்பிடலாம்.
 - போசணைப் பண்பு - தமது தேவைக்குப் பொருத்தமானவாறு உணவைத் தெரிவுசெய்து கொள்ளலாம்.
 - கையாளல் மற்றும் களஞ்சியப்படுத்தல் தொடர்பான தகவல்கள் அடங்கியுள்ளமையால், உணவு வீண்விரயத்தைத் தவிர்த்துக்கொள்ளலாம்.
- ii. நுகர்வுப் பொதியிடலில் அடங்கியுள்ள தகவல்களுக்கு மேலதிகமான தகவல்களை கொண்டு செல்லலுக்கான பொதியிடலின் போது வழங்குவது மிக முக்கியமானது. அதாவது பொதியிட்ட திகதி உட்பட பின்வரும் குறியீடுகள் மூலம், கொண்டு செல்வோருக்கும் பண்டங்களைக் கையாள்வோருக்கும் தேவையான தகவல்கள் வழங்கப்படும்.



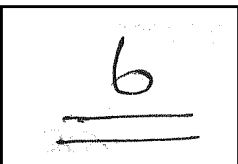
பொதியினுள் உள்ள பொருள் நொருங்கத்தக்கது என்பதே இக்குறியீடு மூலம் காட்டப்பட்டுள்ளது.



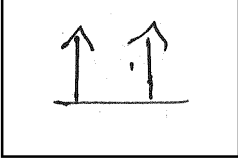
இப்பொதியினுள் உள்ள பொருளை ஈரலிப்பிலிருந்து பாதுகாத்தல் வேண்டும் என்பதே இக்குறியீட்டின் மூலம் காட்டப்படுகின்றது.



இப்பொதியினுள் உள்ள பொருள் நொருங்கக்கூடியது/ உடையக்கூடியது என்பதால் கவனமாகக் கையாள வேண்டும் என்பதும் இக்குறியீடு மூலம் காட்டப்படுகின்றது.



இவ்வாறான இலக்கப் பெறுமானத்தைக் கொண்ட குறியீடுகள் பொதியுறைகளில் இடப்படும். ஒன்றன்மீது ஒன்றாக எத்தனை பொதிகளை அடுக்கலாம் என்பதே இதன் மூலம் காட்டப்படுகின்றது. (இங்கு அது 6 ஆகும்)



இப்பக்கம் மேல் நோக்கி இருக்குமாறு வைக்குக என்பதே இதன் மூலம் காட்டப்படுகிறது. அதாவது உங்களிடம் உள்ள பண்டத்தின் உச்சிப்பகுதி எது என்பதை இது குறித்துக் காட்டுகின்றது.

iii. கோட்டுக்குறியீடு என்பது, இலத்திரனியல் உபகரணங்களுடன் பொதியுரையைத் தொடர்புறுத்தும் பரிபாஷை ஆகும்.

கோட்டுக் குறியீடு மூலம்,

- வணிகத்தின் போது கையிருப்புக் கட்டுப்பாடு/ களஞ்சிய இருப்புக் கட்டுப்பாடு, கோட்டுக் குறியீட்டை வாசிப்பதன் மூலம், விற்பனைக்காக உள்ள பண்டங்கள், களஞ்சியசாலையில் மீதியாக உள்ள தொகை, விற்றுத் தீர்ந்துள்ள அளவு, மீண்டும் கோர வேண்டிய அளவு போன்ற விபரங்களைக் குறுகிய காலத்தில் கணினிவழியே அறிந்து கொள்ளலாம்.
- இக்கோட்டுக் குறியீடுகளில் உள்ள கோடுகளின் அகலம், கோடுகளுக்கு இடையிலான இடைவெளி ஆகியவற்றுக்கு அமைய, உற்பத்தி, மற்றும் வணிகத் தகவல்களைக் களஞ்சியப்படுத்தலாம்.
இத்தகவல்கள் மூலம் உற்பத்தி செய்த நாடு, உற்பத்தியாளர் தொடர்பான தகவல்கள், விலை போன்றவற்றை அறியலாம்.
- கோட்டுக் குறியீடு மூலம் தரவுகளை முகாமை செய்யலாம். உற்பத்தி, வியாபாரம் ஆகியன தொடர்பான தீர்மானங்களை எடுப்பதற்கும் இது முக்கியமானது.
- கோட்டுக் குறியீடு மூலம் நுகர்வோன் செலுத்த வேண்டிய பணத்தொகை குறிப்பிடப்படுகின்றமையால் வியாபாரம் இலகுவாகும்.

(02) i. 1. கடதாசி

ஊடுகடத்தும் தன்மை, உறுதித்தன்மை, நெகிழ்வான தன்மை

2. அலுமினியப் படலம்

நீராவி, வாயுக்கள், மணம் போன்றவை ஊடுபுகும் தன்மை மிகக் குறைவானது, ஊடுகாட்டாத பிரகாசமான தோற்றம்.

3. பொலித்தீன்

நீராவி ஊடுபுகும் தன்மை மிகக் குறைவானது, அதிக காலம் பயன்படுத்தலாம், வெப்ப உறுதிப்பாடு (Heat Stability), இரசாயனப் பொருட்களுக்கு எதிர்ப்புத் தன்மையுள்ளது.

4. பொலிஎதிலீன்

உறுதி, நீண்டகாலம் பயன்படுத்தத்தக்க தன்மை, வாயுவகை மணம், எண்ணெய் ஆகியவற்றுக்கு குறைவான ஊடுபுகும் தன்மை கொண்டது.

5. கண்ணாடி

உணவில் அடங்கியுள்ள பொருட்களுடன் தாக்கமுறாதிருத்தல், மீண்டும் மீண்டும் பயன்படுத்தும் தன்மை; ஈரலிப்பு - வாயு வகைகள், மணம் போன்றவற்றுக்கு எதிர்ப்புத்தன்மை கொண்டது.

- ii. 1. ஒரே வகையைச் சேர்ந்த உணவுகளிலிருந்து உயரிய போசணைப் பண்புகளைக் கொண்ட உணவைத் தெரிவு செய்தல்.
 2. தமது சுகாதாரத்துக்குப் பொருத்தமான போசணைக்கூறுகள் அடங்கியதான உணவைத் தெரிவுசெய்தல்.
 3. உடலின் நிறையைக் கட்டுப்படுத்துதல் போன்றவற்றுக்கு பொருத்தமான உணவைத் தெரிவு செய்தல், நோய் நிலைமைகளுக்கு பொருத்தமான உணவைத் தெரிவு செய்தல்.
 4. உணவின் போசணைப் பெறுமானம் தொடர்பான அறிவூட்டம் குறைவானபோதும் உணவைத் தெரிவுசெய்துகொள்வது இலகுவாதல்.
 5. சார்பளவில் குறைந்த விலையில் உயர் போசணைப் பெறுமானமுள்ள உணவைத் தெரிவு செய்யலாம்.
- iii. 1. உற்பத்தியின் பொதுப் பெயர்.
 2. உற்பத்தியின் வணிகப் பெயர்.
 3. உற்பத்தியாளரின் பெயரும் முகவரியும்.
 4. பதிவிலக்கம்.
 5. தேறிய நிறை/ கனவளவு
 6. அடங்கியுள்ளவை
 7. உச்ச சில்லறை விலை
 8. நற்காப்புப் பொருட்கள்
 9. உற்பத்தி திகதி, காலவாதி திகதி
 10. தொகுதி இலக்கம் (Batch No.)

விடைகள் (Answers)
பல்தேர்வு

(01) 4	(02) 4	(03) 3	(04) 5
(05) 3	(06) 3	(07) 2	(08) 4
(09) 2	(10) 2		

அமைப்புக் கட்டுரை

- (01) A. i. 1. மூலப் பொருட்களில் அடங்கியுள்ள போசணை நிலைமை.
 2. மூலப் பொருட்களின் தன்மையும் இயல்புகளும்.
 3. மூலப் பொருட்களின் கிடைப்புத் தன்மையும் இலகுவாகப் பெறத்தக்கதாக இருத்தலும்.
 - பயன்பாடு இலகுவாக இருத்தல்.
 - விலை குறைவாக இருத்தல்.
- ii. உணவுப் பொருள் உற்பத்தியின் போது அந்தந்த மூலப் பொருட்களில் அடங்கியுள்ள போசணைக் கூறுகளின் அளவுகளை அறிந்துகொள்ளலாம்.
- iii. 1. தேவையான மூலப் பொருட்களைச் சரியாக நிறுத்து எடுத்தல்.
 2. சரியான பதத்தில் மாக்குழையலைத் தயாரித்துக்கொள்ளல்.
 - கனலடுப்பில் சரியான வெப்பநிலையைச் செப்பஞ்செய்து, சரியான பதம் வரை சுடுதல்.
- B. i. 1. புறத்தோற்றம் 2. மணம் 3. சுவை (Flavor / Taste)
 - இழையமைப்பு
- ii. 1. உணவின் பண்புகளையும் அதன் தன்மையையும் இனங்காணலுக்கு.
 2. உணவுப் பொருட்கள் சிலவற்றின் இயல்புகளை ஒப்பிடுதலுக்கு.
 - உணவை மேம்படுத்துவதற்குத் தேவையான இயல்புகளை இனங்காண்பதற்கு.
 - தேவைகளுக்குப் பொருந்தும் வகையில் குறித்த உணவு உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றதா என்பதைப் பரிசீலித்தல்.
- iii. 1. குறைந்தபட்சம் பன்னிரண்டு (12) பேர் அடங்கியிருத்தல்.
 2. உணவு தொடர்பான புலனுக்கெட்டும் தன்மை உயர்வானோராக இருத்தல்.
 3. புகைபிடிக்காதோராக, வெற்றிலை மெல்லாதோராக, மதுபாணப் பாவணை அற்றோராக இருத்தல்; களைப்புற்றோராக, பட்டினியில் இல்லாதோராக, நோய்வாய்ப்பட்டோராக இருத்தலாகாது.

- (02) A. i. உணவொன்றினை உற்பத்தி செய்த கனம் தொடக்கம், அதனை அதன் தன்மை வேறுபடாதவாறு தரமாகவும் உயரிய பண்புடையதாயும் பேணி வைத்திருக்கக்கூடிய அதிகூடிய கால வரையறை.
- ii. 1. நேர் முறை 2. நேரில் முறை (மறைமுகமான முறை)
- iii. 1. புலனுக்கெட்டும் தன்மையை அளத்தல்.
2. ஈரலிப்பின் அளவை அளத்தல்
- நீர்த் தொழிற்பாட்டை அளத்தல் (Water activity)
- iv. 1. உணவின் ஈரலிப்பு
2. கனலடுப்பில் உலர்த்திய பின்னர் நிறை
- v. வளிமண்டலத்தில் அடங்கியுள்ள நீராவிமானது மீண்டும் உணவு மாதிரியினுள் புகுவதைத் தவிர்ப்பதற்கு.

- (03) A. i. யாதேனும் உணவுக்காகப் பயன்படுத்தும் கூறுகளின் சார்பளவிலான அளவு.
- ii. 1. நுகர்வோர் வயதுப் பிரிவு
2. ஆணா பெண்ணா என்பது.
- B. i. உணவுப் பொதியுறையினுள் உள்ள வளியை முற்றுமுழுதாக வெளியேற்றுதல்.
ii. எனவே உணவில் நுண்ணங்கித் தொழிற்பாட்டுக்குத் தேவையான வளி கிடைக்காமற் போதல்.
iii. a. நேரில் முறை/ மறைமுகமான முறை
b. உணவு பழுதடைவதற்கு அத்தியாவசியமான நிபந்தனைகளைச் செயற்கையாக வழங்குவதன் மூலம் செயன்முறை துரிதமடைவதால், ஆயுட்காலத்தை அதிக காலத்தைச் செலவிடாது துணியலாம்.
- C. i. உடலின் நிறையைக் கட்டுப்படுத்துவதற்குத் தேவையான உணவுகளைத் தெரிவு செய்தல், உயர் போசணைப் பெறுமானம் உள்ள உணவுகளைத் தெரிவு செய்தல், சுகாதாரத்துக்குப் பொருத்தமான உணவுகளைத் தெரிவு செய்தல்.
ii. 1. புரதம் - ஜெல்டால் முறை/ நிறப் பொருள் பிணைப்பு முறை/ கனமான முறை
2. கொழுப்பு - Soxhlet extraction
3. காபோவைதரேற்று - Lane and Eynan முறை

கட்டுரை

- (01) i. நுகர்வோரின் வயதுப் பிரிவு (குழந்தைகள், சிறுவர், இளைஞர், முதியோர்)
- பயன்படுத்தும் மூலப்பொருள் வகைகள்.
 - மூலப் பொருட்களை இடையறாது பெறக்கூடியதாக இருத்தல்.
 - மூலப்பொருட்களின் விலை
 - உற்பத்திப் பொருளில் அடங்கியுள்ள போசணைக் கூறுகளும் அவற்றின் அளவுகளும்
 - உற்பத்திப் பொருளின் பௌதீக நிலை
 - புலனுக்கெட்டும் தன்மை உயரிய மட்டத்தில் காணப்படல்
- ii. உற்பத்தி செய்ய எதிர்பார்க்கும் உணவு வகைக்கு அமைவாக வினாக்கொத்தைத் தயாரித்தல் வேண்டும்.

உதாரணம்: வன் மாக்குழையல் விசுக்கோத்து உற்பத்தி செய்தல்.

- விசுக்கோத்து உற்பத்திக்காகப் பயன்படுத்தக்கூடிய உற்பத்தி செய்தல் மூலப் பொருள்கள் (கோதுமை மா, பாசிப்பயறு மா, சோயா அவரை மா, குரக்கன் மா, எள்ளு, பிற)
 - உற்பத்தியின் நிறம் (பொற்கபிலம், சொக்கலேற்று நிறம், பிற)
 - உற்பத்திப் பொருளின் வடிவம் (வட்ட வடிவம், சதுர/ செவ்வக வடிவம்)
 - பைக்கற்றின் வடிவம் (உருளை வடிவம், கனவுரு)
 - விசுக்கோத்தின் சுவை (இனிப்பு, உறைப்பு.....)
 - விசுக்கோத்து அலகுகளின் தொகை, நிறை
- iii. முதலில், தேவையான உபகரணங்கள், குடிநீர், தரவுப்பதிவுப் பத்திரங்கள், துடைதுண்டு, குப்பைக்கூடை போன்றவை அடங்கும் வகையில் புலனுக்கெட்டும் தன்மைக் குறிப்பு ஆய்வுகூடத்தை ஆயத்தப்படுத்தல்.
- ஆய்கூட வெப்பநிலை 18 – 21°C இற்கு இடைப்பட்டதாக இருத்தல்.
 - சோதிப்புக் குழு உறுப்பினர்களின் தொகைக்கேற்ப, சில விசுக்கோத்துக்கள் வீதம் அடங்கிய மாதிரிகளை வெவ்வேறாகத் தயார்ப்படுத்தல்.
 - புலனுக்கெட்டும் தன்மையைச் சோதிப்பதால் பொருத்தமான நிலையில் உள்ளோரைச் சோதனைக்காக ஈடுபடுத்தல் (நோய்நொடிகள் அற்ற, பட்டினி அற்ற, களைப்பற்ற)
 - தரவுப் பதிவுப் பத்திரத்துக்கமையப் புலனுக்கெட்டும் தன்மை இயல்புகள் எல்லாவற்றையும் பதிவு செய்துகொள்ளல். (நிறம், மேற்பரப்பின் தன்மை, சுவை, மணம்)
 - சில மாதிரிகள் வைக்கப்பட்டுள்ளனவாயின் ஒரு மாதிரியைச் சோதித்த பின்னர், நீர் அருந்தி அல்லது வாயை நன்கு கழுவிய பின்னர் அடுத்த மாதிரியையும் சுவைத்துச் சோதித்தல்.

விடைகள் (Answers)

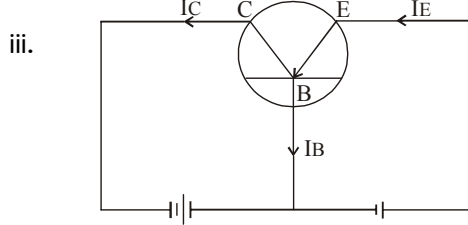
பல்தேர்வு

(01) 3	(02) 2	(03) 3	(04) 4
(05) 3	(06) 5	(07) 1	(08) 4
(09) 5	(10) 5	(11) 3	(12) 4
(13) 3	(14) 2	(15) 1	(16) 5
(17) 1	(18) 4	(19) 1	(20) 2
(21) 3	(22) 4	(23) 4	(24) 3
(25) 4	(26) 4	(27) 1	(28) 1
(29) 3	(30) 2	(31) 4	(32) 1
(33) 1	(34) 3	(35) 2	(36) 5
(37) 1	(38) 1	(39) 5	(40) 4

அமைப்புக் கட்டுரை

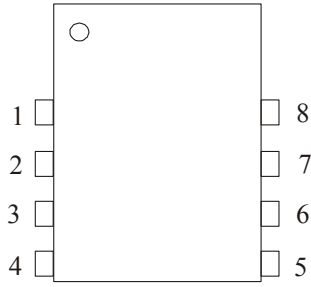
- (01) A. i. 1. துடையி 2. கொள்ளளவி 3. நிலைமாற்றி 4. தூண்டி
- ii. 1. இலத்திரனியல் உபகரணங்களுக்குத் தேவையானவாறு ஓட்டத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு.
2. இலத்திரனியல் உபகரணங்களுக்குத் தேவையானவாறு வோல்ற்றளவைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு.
- iii. $64 \times 10^2 \pm 10\%$ அல்லது 5760 தொடக்கம் 7040 வரை 6400 ± 640
- B. i. மாசுக்கள் சேராத நிலையில் அதாவது தூய்மையான நிலையில் காணப்படும் குறைகடத்திகள், குறைகடத்திகள் எனப்படும்.
ii. பொதுவான நிலைமைகளின் கீழ், குறைகடத்திப் பொருட்களின் சுயாதீன இலத்திரன்கள் சொற்ப அளவிலேயே காணப்படும். எனினும் அதன் வெப்பநிலையை அதிகரிக்கும் போது சுயாதீன இலத்திரன்களின் தொகை அதிகரிப்பதால் கடத்துவது அதிகரிக்கும்.
iii. தூய நிலையில் காணப்படும் (Vஆம் கூட்டக் குறைகடத்தி மூலகங்களுடன்) Vஆம் கூட்ட மூலகமொன்றினை விசேட நிபந்தனைகளின் கீழ் சொற்ப அளவில் சேர்ப்பதால் n^+ வகைக் குறைகடத்திகள் ஆக்கப்படும்.
- C. i. 1. புள்ளித் தொடுகை இருவாயி
2. ஒளிகானும் இருவாயி

3. ஒளி உணர் இருவாயி
4. சேனர் இருவாயி
- ii. 1. ஒரு காட்டி என்ற வகையில், உபகரணங்களுக்கு மின்னோட்டம் கிடைக்கின்றதா என்பதை அவதானிப்பதற்காக.
2. எழுகூறு காட்சிச் சாதனமாக
 - வினைத்திறனான ஓர் ஒளி முதலாக



- (02) A. i. 1. கொள்ளளவி 2. தடையி
 ii. 1. இருவாயி 2. திரான்சிற்றர்
 iii. அல்லாத பெய்ப்புக்கு (Input)

B. i.



- ii. 1. வெளிப் பூச்சிச் செப்பம் 2. நேர் மாற்றல் பெய்ப்பு
3. நேர் மாற்றல் அல்லாத பெய்ப்பு 4. வழங்கல் வோல்ற்றளவின் (-) முனை
5. வெளிப் பூச்சிச் செப்பம் 6. பய்ப்பு (Output)
7. வழங்கல் வோல்ற்றளவு (+) முனை 8. எதுவும் தொடுக்கப்படுவதில்லை

C. i. +15V உம் -15V உம்

ii.

$$V_{out} = \frac{R_f}{R_i} \times V_{in}$$

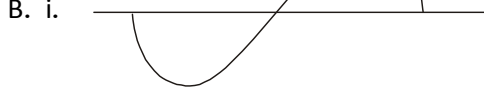
$$-9 = \frac{R_f}{100 \times 10^3} \times 1.5$$

$$R_f = 600 \text{ k } \Omega$$

- (03) A. i. இருவாயிகள், திரான்சிற்றர்கள், தடையிகள், கொள்ளளவிகள் பெருந்தொகையாக அடங்கியுள்ள, வெவ்வேறு வீச்சுக்களுக்காகப் பிரயோகிக்கத்தக்க அடிப்படையான சில சுற்றுக்களைக் கொண்ட ஒரு தனிக் கூறே, தொகையிடும் சுற்று (IC) எனப்படுகின்றது.

- ii. செயற்பாட்டு விரியலாக்கி

- iii. A நேர் மாற்றல் பெய்ப்பு
 B அல்லாத பெயர்ப்பு
 C வழங்கல் வோல்ற்றளவின் + முனை
 D வழங்கல் வோல்ற்றளவின் - முனை
 E பெய்ப்பு வோல்ற்றளவு



- ii. வோல்ற்றளவின் நிகர்மாற்றைப் பெறுதலும், வோல்ற்றளவை விரியலாக்கிக் கொள்ளலும்.

C. i. மூடிய தடாகம் = $\frac{R_f}{R_i}$ ii. $V_{out} = \frac{R_f}{R_i} V_{in}$
 $= \times 15 = \frac{500}{100}$ $= \frac{500}{100} \times 1.5$
 $= 7.5V = 7.5V$
 $= 5$

- (04) A. i. 1. தகட்டின் பரப்பளவு
 2. தகடுகளுக்கு இடையிலான இடைவெளி
 3. தகடுகளுக்கு இடையே இடப்பட்டுள்ள மின்னுழையப் பதார்த்தத்தின் மின்னுழையத்தகவு.
 ii. 1. உபகரணங்களின் பாதுகாப்புக்காக,
 தற்காலிகமாக ஏற்றங்களைக் களஞ்சியப்படுத்தி வைத்துத் தேவையானபோது விடுவிப்பதற்காக
 2. அலைச் சீராக்கத்தின் போது பெறும் நேரோட்டத்தை ஒப்பமாக்குவதற்காக.
 iii. 1. சிலிக்கா மணல் 2. கடதாசி 3. பொலித்தீன்
 B. i. திரான்சிற்றரை ஓர் ஆளியாகப் பயன்படுத்தும் போது பொறிமுறை ஆளிக்குச் சார்பாக,
 1. மிகத் துரிதமாகத் தொழிற்படச் செய்யலாம்.
 2. முறைகளுக்கு இடையே தீப்பொறி பாய்வது கிடையாது
 3. சிறிய வோல்ற்றளவினால் கட்டுப்படுத்தலாம்.
 ii. சேனர் இருவாயி, பன்முக தூண்டல் நிலையில் தொழிற்படும்.
 C. i. இருவாயி இலட்சிய இருவாயி எனின் அதற்கு ஊடாக அழுத்த இறக்கம் பூச்சியம் ஆகும்.

i. $7 = 70 \times 10^{-3} \times R$
 $R = \frac{7}{70 \times 10^{-3}}$
 $R = 1 \times 10^{-3} \Omega$
 $R = 100 \Omega$

ii. $7 - 0.7 = 70 \times 10^{-3} \times R$
 $\frac{6.3}{70 \times 10^{-3}} = R$
 $R = 0.09 \times 10^{-3}$
 $= 90 \Omega$

கட்டுரை

(01) i. பயிராக்கவியல் தொடர்பாக:

- கட்டுப்பாட்டு நிபந்தனைகளின் கீழ் பயிர்செய்யும் போது பச்சை வீடுகளில் வெப்பநிலை, ஒளி, சாரீர்ப்பதன் ஆகிய சூழற் காரணிகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காக அந்தந்தக் காரணிக்கு உணர்வு காட்டக்கூடியவாறான வெவ்வேறு காரணங்களைப் பயன்படுத்தி, முறைமையை தன்னியக்கப்படுத்தலாம். இதன் மூலம், முறைமையினுள் செம்மையை/ திருத்தமான தன்மையை உச்சப்படுத்திக்கொள்ளலாம். மேலும் உழைப்புத் தேவையையும் பெரிதும் குறைத்துக்கொள்ளலாம். மேலும் மனையினுள், மண்ணின் PH பெறுமானம், ஈரலிப்பு, வெப்பநிலை ஆகிய காரணிகளையும் இவ்வாறாகவே கட்டுப்படுத்தலாம். மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையில், பசளைச் செறிவு குறைவடையும் போது தன்னியக்கமாக முறைமையினுள் பசளை விடுவிக்கப் படத்தக்கவாறு அமைக்கலாம்.

• விலங்கு வளப்பு தொடர்பாக:

செறிவு முறையில் விலங்கு வளர்ப்பின் போது அவற்றுக்குத் தேவையான சூழல் நிபந்தனைகளை செயற்கையாகவும் தன்னியக்கமாகவும் கட்டுப்படுத்துவதற்காக உணரிகளை உள்ளடக்கிய கட்டுப்பாட்டுத் தொகுதிகளைப் பயன்படுத்தலாம். திறந்தவெளி மற்றும் குறை திறந்தவெளி முறையில் விலங்கு வளர்க்கும் போது; விலங்குகள் இருக்கும் இடத்தைக் கண்டறிவதற்காக உணரிகளைப் பயன்படுத்தலாம்.

• குறிப்பாக முட்டையிடும் கோழிகளுக்குத் தேவையான ஒளியை நீண்ட காலத்துக்கு வழங்குவதற்காக, தன்னியக்கமாக மின்விளக்குகள் ஒளிர/ அணையத்தக்கதாக முறைமையை அமைத்தல்.

வெப்பநிலையைக் குறைப்பதற்காக சுற்றோட்ட மின் விசிறிகள், சிவிறல் நீர்ப்பாசனம் போன்றவற்றைத் தன்னியக்கமாகக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

விலங்கு உற்பத்திகளின் தரத்தைத் தீர்மானிப்பதற்காகவும் வெவ்வேறு உணரிகளைப் பயன்படுத்தலாம்.

• உணவுத் தொழிநுட்பம் சார்பாக:

உணவு பொதியிடு முறைமைகளைத் தன்னியக்கப்படுத்துவதன் மூலம் உற்பத்திச் செயன்முறையைத் துரிதப்படுத்துவதோடு, உணவுப் பாதுகாப்புத் தன்மையையும் அதிகரிக்கலாம்.

உழைப்புத் தேவை குறைவடைவதால் உற்பத்திச் செலவு குறைவடையும்.

கோட்டுக் குறியீட்டு முறையைப் பயன்படுத்துவதால் உற்பத்தியை இனங்காண்பது இலகுவாதல்.

ii. இலத்திரனியல் சுற்றுக்களில் பயன்படும், இலத்திரனியல் சாராத கூறுகள், உயிர்ப்பற்ற கூறுகள் எனப்படும்.

தடையி

- திரான்சிற்றர்களைக் கோடலுறச் செய்யும் போது சேர்ப்பான் காலி, அடி ஓட்டங்களைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கும்.

- திரான்சிற்றர்களை கோடலுறச் செய்யும் போது உரியவாறு வோற்றளவைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு
- அடி – தாலி வோற்றளவுக்கு வோற்றளவுக்குச் சார்பாக அடி – சேர்ப்பான் வோற்றளவை அதிகரிப்பதற்காக

கொள்ளவிகள்

- இருவாயிகளைப் பயன்படுத்தி ஆடலோட்டத்தைச் சீராக்கும் போது பெய்ப்பை ஒப்பமாக்குவதற்கு.
- மின் சுற்றுக்களில் சீராக்கமடையும் போது உபகரணங்கள் சேதமுறுவதைத் தவிர்ப்பதற்கு.

தூண்டற்சுருள்

- மின் அஞ்சலிகளில், இவை இலத்திரனியல் சுற்றுக்களில் ஆளியாகப் பயன்படுத்தப்படும்.

நிலைமாற்றிகள் (Transformers)

- மின்சுற்றுக்களில், தேவைப்படும் சிறிய வோல்ற்றளவுகளைத் தோற்றுவிப்பதற்கான படிசுறை நிலைமாற்றிகள் பயன்படுத்தப்படும்.

iii. a. npn வகை திரான்சிற்றர்

b. BE சந்தியை உள்ளடக்கிய மூடிய சுற்றைக் கருதும் போது.

c. அடி ஓட்டம் (I_B) $10 - 0.7 = I_B \times 1.5 \times 10^6$

$$I_B = \underline{\underline{6.2 \mu A}}$$

d. சேர்ப்பான் ஓட்டம் (I_C) = ஓட்ட நயம்

$$\frac{I_C}{6.2 \times 10^{-6}} = 125$$

$$I_C = \underline{\underline{0.775 mA}}$$

e. காலி ஓட்டம் (I_E) $I_E = I_C + I_B$

$$I_E = 0.775 \times 10^{-3} + 6.2 \times 10^{-6}$$

$$I_E = \underline{\underline{0.7812 mA}}$$

விடைகள் (Answers)
பல்தேர்வு

(01) 3	(02) 3	(03) 1	(04) 2
(05) 5	(06) 4	(07) 2	(08) 2
(09) 3	(10) 4	(11) 3	(12) 4
(13) 3	(14) 4	(15) 4	(16) 1
(17) 1	(18) 3	(19) 5	(20) 5
(21) 2	(22) 3	(23) 5	(24) 1
(25) 3	(26) 2	(27) 2	(28) 5
(29) 4	(30) 4	(31) 1	

அமைப்புக் கட்டுரை

- (01) A. i. A. வடிகட்டல் B. காற்றூட்டஞ் செய்தல் C. கிருமியழித்தல்
 ii. 1. நீரில் கரைந்த நிலையில் உள்ள வாயு வகைகள்
 2. அடையல் - பற்றீரியா போன்ற நுண்ணங்கிகள்
 iii. A. பருமட்டான நுண் வடிகட்டல் D. மணல் வடிகட்டல்
 iv. பொருள்/ கரையம் செயன்முறை
 1. சுண்ணாம்பு நீரின் அமிலத் தன்மையை மாற்றியமைத்தல்
 2. படிகாரம் (அலம்) களித் துணிக்கைகளின் மறை ஏற்றத்தைக் குறைத்து, துணிக்கைகளைத் திரளச் செய்து வீழ்படியச் செய்தல்.
 v. குளோரின்
 vi. நுண்ணங்கிகளை அழித்து - கிருமியழிப்பதற்காக
 B. i. 1. சேதன மாசுக்கள் - பண்ணைக் கழிவுகள், கதிரியக்க மாசுக்கள்
 2. அசேதன மாசுக்கள் - Ply, As
 ii. 1. E. Coli
 2. Shigella / Vibrio Cholerae/ Salamonella
 iii. 1. பேளதிக - கலங்கல் தன்மை, நிறம், வெப்பநிலை
 2. இரசாயன - pH பெறுமானம், DO பெறுமானம், BOD பெறுமானம், வன்மை
 iv. 1. சுத்தமான நியமமான நிபந்தனைகளைக் கொண்ட குடிநீர் உற்பத்தி செய்வதற்காக.

2. சில பிரதேசங்களில் நீர் ஒரு வரையறைப்பட்ட வளமாகும். எனவே அதிகரித்துச் செல்லும் சனத்தொகைக்கு சுத்திகரிக்கப்பட்ட நீரை வழங்குவதற்காக.

கைத்தொழில்கள் மீது மாசடைந்த நீர் சூழலில் விடுவிக்கப் படுகின்றமையால் ஏற்படும் பாதிப்புக்களைத் தவிர்ப்பதற்காக.

(02) A. **உபகரணம்**

பரமானம்

i. PH மானி நீர் மாதிரியின் அமிலத்தன்மை(PH பெறுமானம்)

ii. DO மானி மாதிரியில் கரைந்த நிலையில் உள்ள ஓட்சிசன் அளவு

iii. A. PH மானி

PH மானியின் மின்வாயைக் காய்ச்சிவடித்த நீரினால் இரண்டு தடவை கழுவுதல். மின்வாயின் ஈரத்தை ஒற்றியெடுத்து PH அளப்பதற்குரிய நீர் மாதிரியினைக் கழுவுதல்.

வாசிப்பு மாறாத நிலையை அடையும் வரை மின்வாயை நீர் மாதிரியில் அமிழ்த்தி வைத்தல்.

தாங்கற் கரைசல், கனமான கரைசல் ஆகியவற்றைச் சரியாகப் பயன்படுத்துதல்

B. DO மானி

மானியின் ஆயியை (Probe) காய்ச்சிவடித்த நீரினால் நன்கு கழுவி, மென்மையான ஈர ஒற்றுத்தாளினால் ஈரத்தை ஒற்றியெடுத்தல்.

மானியின் அளவீடு மாறாத நிலையை அடைந்த பின்னர் அளவீட்டைப் பெறுதல்.

C. செச்சி தட்டு

செச்சி தட்டு பார்வையிலிருந்து மறையும் சந்தர்ப்பத்திலும், மீண்டும் மெதுவாக உயர்த்தும் போது பார்வைக்கெட்டும் சந்தர்ப்பத்திலும் வாசிப்புக்களைப் பெறுதல் (அழுத்தை அளத்தல்)

D. i. கோலி.போம் அனுமானச் சோதனை

ii. உபகரணம்: Macarthy அல்லது Universal போத்தல்

பொருள்: Macconkey Broth கரைசல்

iii. போதுமான செறிவில் குளோரீன் வாயுவைப் பயன்படுத்திக் கிருமியழித்தல்.

(03) A. i. நீரின் பெளதீக, இரசாயன, உயிரியல், கதிரியக்கப் பண்புகள் சாதகமான மட்டத்தில் காணப்படுதல்.

ii. வன்மை (Hardness)

iii. நீரின் Ca, Mg உப்புக்களின் அளவு உயர்தல்.

iv. 1. PH பெறுமானம், உயிரரசாயன ஓட்சிசன் கேள்வி, (BOD)

2. கரைந்த நிலை ஓட்சிசன் DO, இரசாயன ஓட்சிசன் கேள்வி (COD)

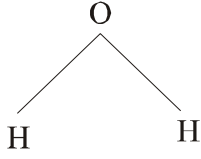
3. மின் கடத்தாறு (EC)

B. i. 1. கூட்டக் குளத்தில் வடிகட்டி பயன்படுத்தல் (பாறை/ மணல்)

2. நீரைக் கொண்டு செல்வதற்காக களிமண் குழாய்களைப் பயன்படுத்தல் (குளிர்ச்சியையும் சுத்தத்தையும் பேணுவதற்கு)

- குளத்தில் சேற்றை அப்புறப்படுத்துவதற்காக, சேற்று மடைக் கதவொன்று தனியே காணப்படும்.
- குளத்து நீரைச் சுத்திகரிக்கும் தன்மை கொண்ட வேம்பு, தாழை, மருது, பன்புல் வகைகள் போன்ற தாவரங்களை வளர்த்தல்.
- ii. 1. கோலரா (வாந்தி பேதி) 2. குழிச்சல்/ மஞ்சட்காமாலை
- iii. 1. ஆறு 2. குளம்/ நீர்நிலைகள்/ அருவிகள்/ ஓடைகள்
- C. i. அசையா நீர் முதலொன்றிலிருந்து நீரைப் பெறுவதாயின் மாத்திரமே காற்றூட்டல் அவசியமாகும்.
(ஓடாத நீரின் DO குறைவானதாகையால்)
- ii. வடிகட்டல்
- iii. Cl (குளோரீன்)

(04) A. i.



- ii. அது ஒரு முனைவு மூலக்கூறாக இருத்தல்.
- iii. 1. குடிநீரின் தரத்தைப் பாதுகாத்தல்
2. கைத்தொழில் மற்றும் வீட்டுப் பாவனைக்கு
3. விவசாயத் தேவைகளுக்காக/ நீர்சார் விளையாட்டுக்களுக்காக/ கைத்தொழில் சார்ந்த நீரைச் சூழலில் விடுவிக்க முன்னர்.
- B. i. a. கலங்கல் தன்மைக்குழாய் (Turbidity Tube)
b. செச்சி தட்டு
- ii. 1. செச்சி தட்டை நீரினுள் மெதுவாக அமிழ்த்தும் போது அது பார்வையிலிருந்து மறையும் சந்தர்ப்பத்தில் ஆழத்தை அளத்தல்.
2. செச்சி தட்டை மீண்டும் மெதுவாக உயர்த்தும் போது அது பார்வைக்கு எட்டும் சந்தர்ப்பத்தில் ஆழத்தை அளத்தல்.
3. இரண் வாசிப்புக்களையும் கூட்டி இரண்டால் வகுத்துச் சராசரிப் பெறுமானத்தைப் பெறுதல்.
- iii. நீரின் நிறம்
- C. i. DO – நீர் முதலில் கரைந்துள்ள/ நீரில் கரைந்துள்ள ஓட்சிசனின் அளவு.
BOD – நீர் முதலில் உள்ள சேதனப் பொருட்கள், காற்றுவாழ் நுண்ணணங்கிகளால் பிரிகையடையச் செய்வதற்குத் தேவையான ஓட்சிசனின் அளவு.
COD – நீர் முதலில் உள்ள மாசுக்களை இரசாயன ரீதியில் ஓட்சியேற்றுவதற்குத் தேவையான ஓட்சிசனின் அளவு.
- ii. கோலி.போம் பற்றீரியா
- iii. நோயாக்கி பற்றீரியாக்கள் உடலை அடைவதைத் தவிர்ப்பதற்காக.

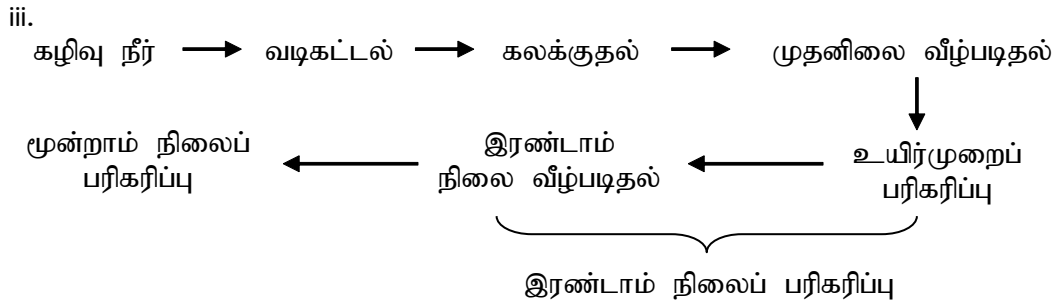
கட்டுரை

- (01) 1. குடிநீர் என்பது, மனிதன், குறுகிய கால அல்லது நீண்டகால பாதகமான நிலைமைகளுக்கு ஆளாகாதவாறு உடனடியாகப் பயன்படுத்தத்தக்க நீர் ஆகும்.

சுத்திகரிக்கப்பட்ட குடிநீரைப் பயன்படுத்துவதன் முக்கியத்துவம்

1. பல்வேறு கைத்தொழில்களிலிருந்து வெளியேற்றும் கழிவுப் பொருட்கள்/ மாசுக்கள் சேர்தல்.
 2. தற்போது நீர் ஒரு வரையறைப்பட்ட வளமாக இருப்பதால் சுத்திகரித்து மீளப் பயன்படுத்துதல்.
 3. கழிவு நீரைச் சூழலில் விடுவிப்பதால் ஏற்படும் பிரச்சினைகளை இழிவாக்கல்.
 4. வீட்டுப் பாவனைக் கழிவு நீருடன் துப்புரவாக்கிகள், குப்பை கூளங்கள் சேர்வதால் மாசடைவதன் விளைவாக ஏற்படும் பிரச்சினைகளை குறைத்தல்.
 5. நகரமயமாக்கம் காரணமாக, அருகே அமைந்த மலகூடக் கழிவுகள் நீர்முதல்களுடன் சேர்வதால் நீர் மாசடைதல்.
 6. விவசாய இரசாயனப் பொருட்கள் சார்ந்த மாசுக்கள் நீருடன் சேர்வதால் நீர் மாசடைவது தொடர்பான பிரச்சினைகளை இழிவாக்கலாம்.
- ii. 1. தொழிற்சாலைக் கழிவு நீரை, பாதகமற்றதாக மாற்றி விடுவித்தல்.
2. இயலுமான எல்லாச் சந்தர்ப்பங்களிலும் கழித்தொதுக்கும் கழிவுப் பொருட்களை மீளப் பயன்படுத்தக்கவாறு அமைத்தல்.
3. நீர் மாசடையும் வழிகள், நீர் மாசடைவதைத் தவிர்க்கும் வழிகள் பற்றி பொதுமக்களுக்கு அறிவூட்டம் செய்தல்.
4. விவசாய இரசாயனங்களை உரிய ஊட்டு (Dose) அளவுப்படி பயன்படுத்தல்.
5. வீட்டுக் கழிவுப் பொருட்கள் மற்றும் கைத்தொழில் கழிவுகள் அடங்கிய நீரை, நீர் வழிகளில் விடுவிப்பதைத் தடுப்பதற்காகச் சட்டதிட்டங்களை வகுத்தலும், மக்களிடத்தில் உரிய மனப்பாங்கு மாற்றத்தை ஏற்படுத்தலும்.

முதலிலைப் பரிகரிப்பு



- (02) i. நீரில் ஓர் அலகுக் கனவளவில் அடங்கியுள்ள சேதனப் பொருட்களை உயிர் ரசாயன ரீதியில் பிரிகையடையச் செய்வதற்குத் தேவையான ஓட்சிசனின் அளவு.
- ii. 1. நீரில் அடங்கியுள்ள மாசுக்கள் தொடர்பான கருத்தைப் பெறுதல்.
2. கழிவு நீர்ச் சுத்திகரிப்பின் போது, அதில் அடங்கியுள்ள சேதனப் பொருட்கள் பற்றிக் கணிப்பீடு செய்வதற்கு.
3. நீரில் கரைந்த நிலையில் உள்ள ஓட்சிசன் அளவு குறைவடையும் போது, நீர்வாழ் அங்கிகளின் அனுசேபத்துக்கும், நீர்வாழ் தாவரங்களின் சுவாசத்துக்கும் தேவையான ஓட்சிசன் கிடையாமை. இப்பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்குத் தேவையான பரிகரிப்புக்கள் செய்வதற்கு
- iii. நீரினது பெளதீக இயல்புகளின் தாக்கம்
1. நீரின் நிறம் - இருண்ட தன்மையுடையதாக மாறுதல்.

2. நீரின் வெப்பநிலை உயர்தல்.
3. நீரின் தெளிவற்ற தன்மை அதிகரித்தல்.
 - இரசாயன இயல்புகளின் தாக்கம்
 1. BOD பெறுமானம் உயர்தல்.
 2. நீரின் PH பெறுமானம் பாதகமாக அமைதல்.
 3. தற்போசணை நிலைமை உருவாதல்.
 4. அமிலத்தன்மையடைதல்/ மூலத்தன்மையடைதல்
 5. மின் கடத்தாறு உயர்தல்
 - உயிரியல் இயல்புகளின் தாக்கம்
 1. பாதகமான நுண்ணங்கிகளின் அளவு அதிகரித்தல்.
 2. பாதகமான நுண்ணங்களின் தொழிற்பாடு காரணமாக நச்சுத்தன்மை ஏற்படல்.

(03) i. நீரின் உயிரியல் இயல்புகளைச் சோதிக்கும் போது அதில் கோலிஃபோம் பற்றீரியாக்கள் உண்டா என அனுமானிப்பதற்காக இச்சோதனை நடத்தப்படும். கோலிஃபோம் சோதனை மூன்று (3) படிமுறைகளில் நடத்தப்படும்.

1. அனுமானச் சோதனை
2. உறுதிப்படுத்தல் சோதனை
3. முடிப்புச் சோதனை

முதலாவது படிமுறை அனுமானச் சோதனை ஆகும்.

1. சோதனைக் குழாயொன்றில் Lactose Broth திரவ ஊடகத்தை இட்டு, அதனுள் டேர்ஹாம் குழாய் ஒன்றினைத் தலைகீழாக இட்டு, நீர் மாதிரியின் சிறிதளவை இடுதல்.
2. 37°C வெப்பநிலையில் 48 மணி நேரம் அரும்ப விடுதல்.
3. பின்னர் சிறிய குழாயில் வாயுக் குமிழிகள் காணப்படுமாயின் கோலிஃபோம் பற்றீரியா அடங்கியுள்ளதாக அனுமானிக்கலாம்.
4. வாயு உற்பத்தியாகின்றதெனின் அடுத்த கட்டச் சோதனைகள் நடத்தத் தேவையில்லை.

ii. நீரின் H⁺ அயன் செறிவின் மடக்கைப் பெறுமானத்தின் நிகர்மாற்றே PH பெறுமானம் எனப்படுகின்றது.

pH மானியைப் பயன்படுத்தல்.

- உபகரணத்தை அளவைத்திருத்தல் செய்தல்.
 - அறியப்பட்ட pH பெறுமானம் உள்ள கரைசலில் அமிழ்த்தி சிறிய ஆணியைத் திருகி, அளவைத் திருத்தம் செய்தல் வேண்டும்.
 - குறித்த நீர்மாதிரியைக் குழப்பாது, pH மானியின் கோலின் முனையை அந்நீர் சிறிதளவினால் கழுவி, அதனை நீர் மாதிரியினுள் புகுத்துதல் வேண்டும்.
 - உபகரணத்தின் வாசிப்பு சமநிலை அடைந்த பின்னர் பெறுமானத்தை வாசித்தல்.
- iii. நீரின் தரத்தைச் சோதிக்கும் போது பயன்படுத்தப்படும் பிரமானங்கள் 3 வகைப்படும்.
1. பௌதீகப் பரமானங்கள் - வெப்பநிலை, நிறம், மணம், கலங்கல்தன்மை
 2. இரசாயனப் பரமானங்கள் - pH, Do, BOD, COD, வன்மை, EC
 3. உயிரியல் பரமானங்கள் - கோலிஃபோம்

மேற்படி பலவகையான பிரமாணங்கள் காணப்பட்ட போதிலும் கழிவு நீரை எந்தத் தேவைக்காகப் பயன்படுத்துவது என்பதற்கமைய சோதிக்க வேண்டிய பிரமாணங்கள் தீர்மானிக்கப்படும்.

1. பருகுவதற்கு (குடிநீர்) – பருகுவதற்காகையால், பெரும்பாலான இயல்புகளைச் சோதித்தல் வேண்டும்.
2. நீர்ப்பாய்ச்சலுக்காக/ நீர்ப்பாசனத்திற்காக: வரையறைப்பட்ட அளவு சோதனைகள் மாத்திரம் நடத்துவது போதுமானது.
உதாரணம்: PH, TSS, EC, பார உலோகங்கள்
3. நீர்வாழ் அங்கிகளின் இருப்புக்காக – DO, கலங்கல் தன்மை, வெப்பநிலை போன்ற இயல்புகள்
4. நீர் விளையாட்டுக்கள் - நிறம், மணம், கலங்கல் தன்மை, நுண்ணங்கிகள்

விடைகள் (Answers)

பல்தேர்வு

(01) 5	(02) 4	(03) 4	(04) 1
(05) 2	(06) 1	(07) 3	(08) 2
(09) 2	(10) 4	(11) 4	(12) 1

அமைப்புக் கட்டுரை

- (01) A. i. A. உறிஞ்சற் குழாய் B. தள்ளி (Impeller)
C. போக்குக் குழாய் D. நீர் முத்திரை
- ii. 1. நீர் முதலொன்றுக்கு மிக அண்மையில் அமைந்த ஓர் இடத்தில் பொருத்துதல்.
2. அடிவால்வை நிலைக்குத்தாகப் பொருத்துதல், அடிவால்வுக்கும் கிணற்றின் அடிக்கும் இடையே ஏறத்தாழ 30 சென்ரிமீற்றர் இடைவெளி இருத்தல்.
3. உறிஞ்ச குழாயில் L வடிவ வளைவுகள் இரண்டுக்கு மேற்படாதிருத்தல். உறிஞ்ச குழாயின் எந்தவொரு பகுதியும் பம்பி அமைந்துள்ள மட்டத்துக்கு மேலாக அமையாதவாறு பொருத்துதல்.
- iii. அனுகூலங்கள்:
1. எடுபொருள் செலவு குறைவானது
2. உறுதியானது; நீடித்துழைக்கத் தக்கது.
- பிரதிகூலங்கள்:
1. ஆரம்பச் செலவு உயர்வானது.
2. பாரிய நிலப்பரப்புத் தேவை.
- B. i. 1. உயரிந்து குழாய் 2. பிரதான குழாய்
3. பக்கக் குழாய் 4. நீரைக் களத்தினுள் விடுவிக்கும் நிரல் (Lead)
5. வடிகட்டி, அழுக்கமானி
- ii. 1. குறுகிய காலக் காய்கறிகளுக்கு
2. பருப்பு வகைப் பயிர்களுக்கு/ அவரைப் பயிர்களுக்கு
3. புற்றரைகளுக்கு
- iii. 1. பயிர்ச்செய்கைச் சாடிகளுக்கு
2. பாதுகாக்கப்பட மனைகளில் செய்யப்படும் பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளுக்கு.
3. வீட்டுத்தோட்டப் பயிர்ச்செய்கை முறைமைகளுக்காக.

- (02) A. i. a – நிரம்பல் சந்தர்ப்பம் b – களக்கொள்ளளவு/ புலக்கொள்ளளவு
 c – நிரந்தர வாடல் நிலை d – பருகு நீர்/ நீர்ப்பு நீர்
- ii. A இற்கும் Bஇற்கும் இடையே/ களக்கொள்ளளவுக்கும் நிரந்தர வாடல் நிலைக்கும் இடையே
- iii.
$$F_C - PWP_m \times \frac{\rho_b}{\rho_w} \times RD$$

$$\frac{15 - 25}{100} \times \frac{1.3}{1} \times 60$$

$$\underline{7.8cm}$$
- B. i. நீர் முதலில் இருந்து வெளியிடப்படும் நீரின் அளவுக்குச் சார்பாக களத்தை/ பயிர் நிலத்தை வந்தடைந்த நீரின் அளவைச் சதவீதமாகக் காட்டுவதாகும்.
- ii.
$$E_C = \frac{wf}{ws} \times 100$$

$$= \frac{3500}{5000} \times 100$$

$$= \underline{70\%}$$
- iii. 1. நீர்பாசனக் கால்வாய்களில் களைகட்டுப்படுத்தல்.
 2. சீமெந்து/ கொங்கிரீற்றுக் கால்வாய்களில் நீர் கசிவைக் குறைத்தல்.
 3. மூடிய குழாய்களின் வழியே நீரைக் கொண்டுசெல்லல்.

கட்டுரை

- (01) i. காணியின் தன்மை அதாவது மண்ணின் தன்மை தொடர்பாக (உதாரணம்: மண் இழையமைப்பு, காணியின் சாய்வு போன்றவை தொடர்பாக)
- நீர் முதலின் அமைவிடம் - உதாரணம்: நீரைப் பம்புவதற்குரிய நீர் முதலானது, நீர்ப்பாய்ச்ச வேண்டிய நிலத்தைவிட உயர்வான மட்டத்தில் உள்ளதா அல்லது தாழ்வான மட்டத்தில் உள்ளதா என்பது.
 - காலநிலைக் காரணிகள் தொடர்பாக:
 - வெப்பநிலை, ஈரப்பதன், காற்றுப் போன்றவை குறித்துக் கவனஞ்செலுத்துதல் வேண்டும். அதிக காற்று வீசும் பிரதேசங்களுக்குத் தூவல் முறை நீர்ப்பாசனம் பொருத்தமானதல்ல. மேலும் ஈரப்பதன் உயர்வாக இருக்கும் சந்தர்ப்பங்களுக்கு இம்முறை பொருத்தமானதல்ல.
 - செலவு செய்யத்தக்க மூலதனம்
 - நீரின் தரம்
 - நுண்முறை இனப்பெருக்கத்துக்காகப் பயன்படுத்தும் துணைக் கூறுகளின் நிலை.
 - தொழிநுட்ப அறிவு
- ii. தூவல் நீர்ப்பாசனத் தொகுதியொன்றினைத் தாபித்தல் மற்றும் அத்தொகுதியை அழுக்கத்துக்கு உட்படுத்துவதற்காக அடிப்படைச் செலவு ஏனைய முறைகளுக்கும் சார்பாக உயர்வானது.

- காற்றின் வேகம் உயர்வானதாயின், மண் நணையும் கோலம் சீராக இருக்க மாட்டாது.
 - இலைகளின் மீதும், வேர்த்தொகுதி அற்ற மண் மேற்பரப்பிலும் விடும் நீர் ஆவியாவதன் மூலம் இழக்கப்படும்.
 - தாவரங்களைச் சூழ வளிமண்டலத்தில் ஈரப்பதன் அதிகரிப்பதால் பங்கசு நோய்கள் பரவுவது அதிகரிக்கும்.
- iii. மேற்பரப்பு நீர்ப்பாசன முறைகளுடன் ஒப்பிடும் போது 20 – 30% அளவு நீர் மீதமாதல்.
- நிலம் முழுவதும் சீராக நணையும் கோலம் காரணமாக உச்ச நீர் வினைத்திறனைப் பெறலாம்.
 - இலைகளின் மீது இருக்கும் பாதகமான பூச்சிகள் அழிதல்.
 - நீர்ப்பாசனத்துடன் கூடவே பசளையும் இடலாம்.
 - எந்தவொரு நிலத்தோற்றத்துக்கும் பொருத்தமானது.
 - நீர்ப்பாசனத்துக்கென காணியிலிருந்து இடவசதி தேவைப்படுவதில்லை.

விடைகள் (Answers)

பல்தேர்வு

(01) 3	(02) 2	(03) 3	(04) 1
(05) 1	(06) 2	(07) 5	(08) 5
(09) 4	(10) 3	(11) 4	(12) 1

அமைப்புக் கட்டுரை

(01) A. i. நிரல் நீர்ப்பாசன முறை

ii. 1. அவரைப் பயிர்கள் 2. கோதுமை 3. பார்ளி

iii. 1. நிரல்களைக் குறைந்த செலவில் அமைத்துக் கொள்ளலாம்.

2. உயர்வான நீர்ப்பாசன வினைத்திறனைப் பெறலாம்.

- பயிற்சிபெறாத ஒருவர்கூட இலகுவாக இணைந்துகொள்ளலாம்.

- இடைப்பண்படுத்தல் இலகுவானது.

iv. மொத்த நீர்ப்பாசனத் தேவை = $\frac{9cm}{60} \times 100 = 15cm$

B. i. a. கால்வாயின் அடிப்பகுதியையும் பக்கச் சுவர்களையும் கொங்கிரீற்றினால் அமைத்தல்.

- கால்வாய்களைப் பராமரித்தல்.

- கால்வாய்களில் களை கட்டுப்படுத்தல்.

b. மண்ணுடன் சேதனப் பொருட்கள் சேர்த்தல்.

- களை கட்டுப்படுத்தல்.

- மேற்பரப்பில் ஓடி வழிவதைக் குறைத்தல்.

- துளி மற்றும் தூவல் நீர்ப்பாசன முறைகளைப் பயன்படுத்தல்.

- நிலத்தைச் சமதளமாக அமையும் வகையில் நிலம் பண்படுத்தல்.

ii. மேற்பரப்பு நீர்ப்பாசனம் நிலக்கீழ் நீர்ப்பாசனம்

1. மண் மேற்பரப்பில் நீர்ப்பாய்ச்சல் மண்ணின் உள்ளே நீர்ப்பாய்ச்சல்

2. நீர் இழப்பு உயர்வானது நீர் இழப்பு சார்பளவில் குறைவானது

3. களத்தைத் தயார்ப்படுத்தும் செலவு செலவு குறைவானது சார்பளவில் உயர்வானது

4. தேவைப்படும் நீரின் அளவு கூடுதலானது குறைவானது

5. மண்ணரிப்பு நிகழும் மண்ணரிப்பு நிகழுவதில்லை

கட்டுரை

(01) A. நிலத்தின் தன்மை/ சாய்வு

- மண் வகை
- பயன்படுத்தும் நீர் முதல்
- பெறக்கூடிய நீரின் அளவு
- செய்கைபண்ணும் பயிர்கள்
- பிரதேசத்தின் காலநிலை
- நிதி வசதிகள்
- தொழிநுட்ப அறிவு
- மண்ணின் நுண்டுளைத் தன்மை

B. துளிமுறை நீர்ப்பாசனம்

தூவல் முறை நீர்ப்பாசனம்

- குழாய்த் தொகுதியுடன் பொருத்தப்பட்ட போக்குக் குழாய்கள் மூலம் பயிரின் வேர்த் தொகுதியில்
- நீர்ப்பம்பியும் குழாய்த் தொகுதியும் தேவை துளித்துளியாக நீர் வழங்கப்படும்
- நீர்ப்பம்பியும் குழாய்த்

- நிலத்தில் உயரமான ஓர் இடத்தில் அமைக்கப்பட்ட நீர் நிரலில் இருந்து பரப்பப்படும் நீரின் மூலம் பயிரைச் சூழ மழை போன்று நனைத்தல்.

- தூவல் தலையினால் நீர் தூவப்படும்.

C. காற்றுத்தூசுத் துளிப்புத் துறைத்தல்.

- துளிப்புத் துவாரங்களால் நீர் துளிக்கப்படும்

- மண்ணில் மூடுபடை இருத்தல்.
- மண்ணுடன் சேதனப் பொருட்கள் சேர்த்தல்.
- களக்கொள்ளளவு வரையில் மாத்திரம் நீர்ப்பாய்ச்சுதல்.
- பயிர்க் குடித்தொகையைச் சிறப்பான மட்டத்தில் பேணி வருதல்.
- நீர்த்தேவை குறைவான/ நீர் வினைத்திறன் உயர்வான பயிர்வகையைப் பயிரிடுதல்.
- கால்வாய்களைக் கொங்கிரீற்று இட்டு அமைத்தல்.
- பல்படைப் பயிர்ச்செய்கையும், பல்பயிர்ச்செய்கையும்
- களை கட்டுப்படுத்தல்.
- துளி மற்றும் தூவல் நீர்ப்பாசன முறைகளைப் பயன்படுத்தல்.
- நிலத்தைச் சமதளமாக அமையுமாறு பண்படுத்தல்.

(02) A.

- தியலுமை
- மெதகலுவை
- குள அடிவாரம்
- கஸ்செனம்மனை
- வடிகட்டி
- குளத்தளம்
- குளவரம்பு

- அலைதாங்கி
- நீர்தாங்கிகள்
- கலீஹவை
- பெரு மடை
- வெளி மடை
- கலிங்கல் தொட்டி
- மேல் மடை
- மடைக் கால்வாய்

B. குளத் தொகுதி

- குறைவான படித்திறனுள்ள ஒரு நிலப்பிரதேசத்தின் வழியே மிக மெதுவாகப் பாயும் நீர்ப்பிரவாகம் மூலம் ஒன்றுபட்டுள்ள தொடர்புறும் சிறிய குளங்கள் காணப்படுவதோடு, மிகத் தாழ்வான பகுதியில் உள்ள பெரிய குளம் வரையில் இந்த நீர்ப் பிரவாகம் பாயும்.

C. பயிர்க் காரணிகள்

- மண் காரணிகள்
- வானிலைக் காரணிகள்
- பயிராக்கியல் காரணிகள்

விடைகள் (Answers)

பல்தேர்வு

(01) 5	(02) 4	(03) 3	(04) 5
(05) 4	(06) 2	(07) 3	(08) 4
(09) 1	(10) 2	(11) 4	(12) 5
(13) 2	(14) 2	(15) 5	(16) 2
(17) 1	(18) 3	(19) 1	(20) 3
(21) 3	(22) 2	(23) 1	(24) 3
(25) 3			

அமைப்புக் கட்டுரை

(01) A. i. ஒளிப்பொறி

ii. A. ஒளிமுதல்/ விளக்கு B. நீர்ப்பாத்திரம்

iii. நீர்

iv. நீரில் விழுந்து இறப்பதற்காக

v. பீடைக்கட்டுப்பாட்டுக்காக.

B. i. பேர்மான் புனல்

ii. நெமற்றோடு/ வட்டப்புழுச் சோதனைக்காக

iii. 24 மணித்தியாலங்கள்

iv. கவ்வியைத் திறப்பதன் மூலம் புனலின் கீழ் உள்ள நீரைப் பெறுதல்.

v. நெமற்றோடுகளின் வாயில் உள்ள புன் தம்பம் (Slylet) பெரும்பகுதி மூலம்

C. i. அங்கியின் குடித்தொகை அடர்த்தி.

ii. X - குடித்தொகை சமனிலை மட்டம்

Y - பொருளாதார இழப்பு மட்டம்

Z - பொருளாதார நுழைவாயில் மட்டம் (Threshold)

iii. பொதுப் பெயர் - பழ ஈ

விஞ்ஞானப் பெயர் - *Bractocera dorsalis*

iv. பீடைக் குடித்தொகையை பொருளாதார இழப்பு மட்டத்துக்குக் கீழாக வைத்திருப்பதற்காக, இரசாயணப் பொருட்களை இழிவாகவும் ஏனைய பீடைக்கட்டுப்பாட்டு முறைகளின் சேர்மானத்தையும் பொருத்தமான சந்தர்ப்பங்களில் கையாண்ட பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கும்.

D. i. - பொறிமுறை முறைகள்

- பயிராக்க வயல் முறைகள்
 - உயிரியல் முறைகள்
 - இரசாயன முறைகள்
 - பிறப்புரிமையியல் கட்டுப்பாட்டு முறைகள்
 - ஒன்றிணைந்த பூச்சிப்பீடைக் கட்டுப்பாடு
- ii. மெதயில் இயூஜினோல்
- iii. இரண்டு வாரத்துக்கு ஒரு தடவையேனும் பெரமோன் பொறியைப் புதுப்பித்தல்.

- (02) A. i. 1. வேறு சூழலொன்றிலிருந்து பூச்சிப் பீடைகள், குறிப்பாக புதிய சூழலை அடைதல்
2. விகாரங்கள் காரணமாகப் பீடை அங்கிகளின் அதிக பாதகமான குலவகைகள் உருவாகுதல்.
3. அதிகமதிக்கமாகப் பசளை இடுவதால் தாவரப் பகுதிகள்
- முறைமையாகவும் சதைப்பிடிப்பானதாகவும் மாறுதல்.
 - உயர் விளைச்சல் தரும் பயிர்ப் பேதங்களின் எதிர்ப்புத் தன்மை குறைவாக இருத்தல்.
 - பூச்சி நாசினிகளுக்கு எதிர்ப்புத் தன்மையுள்ள பேதங்கள் உருவாதல்.
 - சாதகமான வானிலை/ காலநிலை நிலைகள் காரணமாக
 - பீடைகள், இரைகவ்விகள், ஒட்டுண்ணிகள் அழிதல்.
- ii. 1. யாதேனும் பீடைக்குடித் தொகையானது பொருளாதார இழப்பு மட்டத்தை அடைவதைத் தடுப்பதற்காக, பீடைக் கட்டுப்படுத்தலை ஆரம்பிக்க வேண்டிய உச்சக் குடித்தொகை அடர்த்தி ஆகும்.
- B. i. 1. விளைச்சல் குறைவடைதல்
2. தரம் குறைவடைதல்.
3. செய்கை பண்ணக்கூடிய பயிர்களின் தொகை வரையறைப்பட்டதாக இருத்தல்.
- நோய் - பீடைத் தாக்கம் அதிகரித்தல்
 - காணியின் பெறுமதி குறைவடைதல்.
 - விவசாயியின் வினைத்திறன் குறைவடைதல்.
 - நீர்ப்பாசன வழிகள் தடைப்படுவதால் நீர்ப்பாசனம் குறைவடைதல்.
 - பண்ணை விலங்குகளிலும், பயிர்களிலும் நச்சுத்தன்மை ஏற்படல்.
- ii. a. இடைப்பயிராகத் தொழிற்படும், துரித வளர்ச்சியைக் காட்டும் எனவே களைகளுடன் போட்டியிடலாம்.
- b. மூடுபயிராகத் தொழிற்படும். நிலத்துக்கு ஒளிகிடைப்பதைக் கட்டுப்படுத்தி களைப்பூண்டு வளர்ச்சியைத் தவிர்த்தல்.
- c. இது ஒரு நீர்வாழ் பூச்சி ஆகும். இறைகவ்வியாக/ ஒட்டுண்ணியாக சல்வீனியாவைக் கட்டுப்படுத்தும்.
- d. பீத்தியம் - ஒரு நோயாக்கியாகத் தொழிற்பட்டு ஐதரில்லாவைக் கட்டுப்படுத்தும். இது களைப்பூண்டுகளில் நோயை ஏற்படுத்தும்.

C. ஒரு நாட்டின் சூழல் தொகுதியில் தோற்றம் பெற்று, மற்றொரு நாட்டில் அதனை ஒத்த ஒரு சூழல் தொகுதியை அடைந்து, அங்கு வளர்ச்சியடைந்து அச்சூழல் தொகுதிக்கும் உயிர்ப்பல்வகைமைக்கும் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் எந்தவோர் அங்கியும் மேற்செலவுத் தாவரம் ஆகும்.

- iii. 1. முலைப் பொன்னாங்கண்ணி, கருபோலட்டியா, இராட்சச தொட்டாற் சிணுங்கி
2. கட்டகமஞ்சள், பாத்தினியம், காட்டுவகை அனோதா
3. சல்வீனியா, ஐக்கோனியா, ஆகாயத்தாமரை (பிஸ்ரியா)
4. நாகதாளி, பீனாறி, Gorse

03) A. i. யாதேனும் நிலத்தில் இடுவதற்குத் தேவையான கிராம், எத்தனை தொட்டிகள் என்பதைத் தீர்மானித்து, முழு நிலப்பரப்பிலும் சீராகத் திரவத்தைச் சிவிறுதல்.

$$\text{ii. 1. } T = \frac{1}{wL} = \frac{1}{10m^2} \times 4000m^2$$

$$= 400 \text{ நிமிடம்}$$

2. ஒரு நிமிடத்தில் வெளியேறிய நீரின் அளவு = 200 ml.
எனவே 400 (ஒரு ஏக்கர்) இடவேண்டிய திரவத்தின் அளவு.

$$Z = \frac{A}{i} \times T$$

$$= \frac{200ml}{i} \times 400 \text{ நிமிடம்}$$

$$= 80000ml \text{ (80 l)}$$

தொட்டியின் கொள்ளவு = 10 l

$$\text{தேவையான திரவத் தொட்டிகள்} = \frac{Z}{x} = \frac{80}{10} = 8$$

$$\text{3. } Q = \frac{y \times x}{z}$$

$$= \frac{0.12 \times 10}{80} = 0.05 = 15ml / \text{tank}$$

(04) A. i. தேவையற்ற இடத்தில் வளர்ந்து, நில மற்றம் நீர் பயன்பாட்டுக்குத் தடங்கலை ஏற்படுத்தி அதன் விளைவாக, மனிதனின் நலத்தின் மீது பாதகமான விளைவை ஏற்படுத்தும் தாவரம்.

- ii. 1. புல் - கினிபுல், பட்டதல்லை, அற்றவரா
2. அகன்ற இலை - குப்பை மேனி, பீனாறி
3. பன்புல் வகை - கோரை, மும்முட்டுக் கோரை

- iii. 1. குளைகளை இனங்காண்பதற்கு
2. பொருத்தமான கட்டுப்பாட்டு முறைகளைத் தீர்மானித்தல்

B. i. பீடைக்கொல்லியின் இரசாயனப் பெயர்

ii. ஐதாக்க வேண்டிய அளவு

iii. பீடைக்கொல்லியின் வணிகப் பெயர்

iv. LD பெறுமானம்

C. i. பூச்சித் தாக்கத்தின் தன்மை

- ii. பூச்சி கொல்லியின் இரசாயனப் பெயர்
- D. i. 1. சூழல் மாசடைதல்
2. எல்லாச் சந்தர்ப்பங்களிலும் பயன்படுத்த முடியாமை
3. இயற்கை எதிரிகளும் அழிதல்
- ii. புல் பன்புல்
1. தண்டின் குறுக்கு வெட்டு வட்ட வடிவானது முக்கோண வடிவானது
தண்டு உருளை வடிவானது
2. தண்டில் கணுக்களும் கணுவடங்களும் உண்டு கணுக்கள், கணுவடைகள்
கணுவடங்களும் உண்டு கிடையாது
3. இலை இரண்டு இலைப்பரப்பு, இலை மடல், இலைகள்
பகுதிகளைக் கொண்ட, திரட்சியாகக் காணப்படும்.
தண்டைச்சூழ இலைகள்
ஒன்றுவிட்ட ஒழுங்கில்
அமையும்

- (05) A. i. a. பொருளாதார நுழைவாயில் மட்டம்
b. பொருளாதார இழப்பு மட்டம்
c. பொருளாதார நுழைவாயில் மட்டம்
- ii. இச்சந்தர்ப்பத்தில் பீடைக் கட்டுப்பாட்டுக்கான செலவு, பீடைத்தாக்கம் காரணமாக விளைபொருள் குறைவடைவதால் ஏற்படும் இழப்பைவிட உயர்வானது/ பொருளாதார ரீதியில் நட்டமாகும்.
- iii. 1. பீடைப் பூச்சிகளுக்குச் சாதகமான வானிலை நிலைமைகள் காணப்படல்.
2. அதிக அளவில் பசளைப் பயன்பாடு காரணமாக தாவரப் பகுதிகள் மென்மையாக, சதைப்பிடிப்பானதாகக் காணப்படுதல்.
தங்கிவாழும் அங்கிகளின் குடித்தொகை அதிகரித்தல்.
3. ஒழுங்கற்ற வகையில் பீடைக்கொல்லி பிரயோகித்தல்.
- B. 1. தாவரப் பாதுகாப்புச் சட்டம்
2. சட்டபூர்வமான முறைகள் மூலம் பீடைக்கட்டுப்படுத்தல்/ மண்டபப்படுத்தல் (Quarantine) முறைமூலம் பீடைக்கட்டுப்பாடு
3. சரியாகத் தீர்மானமெடுத்தல்.
4. கூட்டாகச் செயற்படல்

கட்டுரை

- (01) i. பொருளாதார இழப்பு மட்டம் என்பது, யாதேனும் பீடைக் குடித்தொகையைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கான செலவானது, அப்பீடை காரணமாக ஏற்படும் விளைபொருள் இழப்புக்குச் சமமாக அமையும் சந்தர்ப்பமாகும்.

பயிராக்கவியல் முறைகள்

- எதிர்ப்புத் தன்மையுள்ள பேதங்களைப் பயிரிடுதல்
- ஆரோக்கியமான நடுகைப் பொருட்களைப் பயன்படுத்தல்.

- சகல விவசாயிகளும் களத்தில் ஏககாலத்தில் பயிரிடுதல்.
- பீடைகளை ஈரக்கத்தக்கதாக பொறிப்பயிர்கள் வளர்த்தல்.
- பூச்சிகளை ஓட்டத்தக்க பயிர்கள் செய்கைபன்னல்.
- தாவரங்களைக் கற்பித்தல்.
- சமநிலையான பசளைப் பயன்பாடு
- நீர்க்கட்டுப்பாடு
- கலப்புப் பயிர்ச்செய்கை
- நிழல் தாவரங்கள் வளர்ப்பு
- சுழற்சிப் பயிர்ச் செய்கை
- சரியான இடைவெளிவிட்டுப் பயிரிடல்

ii. **பொறிமுறை முறைகள்**

- கையால் அழித்தல்
- புகையூட்டல்
- கயிறு இழுத்துச் செல்லல்
- பாதகமான பகுதிகளை நீக்குதல்
- வெள்ளமாக்கல்
- செயற்கையாக மறைப்பிடல்

பொளதீக முறைகள்

- ஒலியெழுப்புதல் (நீர்ப்பிசாசு, கிலுக்கி, பொலித்தீன் நாடா)
- ஒளிப் பயன்பாடு (ஒளிப்பொறி)
- வெப்பநிலை
- கதிரியக்கப் பயன்பாடு
- உயிரியல் முறைகள்

iii. உயிரியல் முறைப் பீடைக் கட்டுப்பாட்டின் முக்கியத்துவம் உயிரியல் முறைப் பீடைக் கட்டுப்பாடு என்பது பீடைக் குடித்தொகையைப் பொருளாதார இழப்பு மட்டத்தின் கீழாக வைத்திருப்பதற்காக மற்றுமோர் அங்கியை/ உயிரியைப் பயன்படுத்துவதாகும்.

1. உயிர்ச் சமநிலை பாதுகாக்கப்படும். அதாவது ஒரு குறித்த மட்டம் வரையில் மாத்திரம் கட்டுப்படுத்தப்படும்.
2. உயிர்ப் பல்வகைமை காக்கப்படும்; சாதகமான அங்கிகள் அழிய மாட்டாது.
3. செலவு குறைவானது.
4. சூழல் மாசடைவது தவிர்க்கப்படும்.
5. இறுதி – விவசாய உற்பத்திப் பொருளின் தரம் உயர்வானது.
6. மனிதனிலோ சாதகமான விலங்குகளிலோ ஒவ்வாமை, நச்சுத் தன்மை போன்றவை ஏற்படுவதில்லை.
7. பீடைகள் கொள்ளை நிலையை அடைவது கட்டுப்படுத்தப்படும்.
8. பீடைகளின் எதிர்ப்புத்தன்மை ஏற்படுவது தவிர்க்கப்படும்.

(02) i. உயிரியற் காரணிகள் எனப்படுபவை, பல்வேறு நோயாக்கிகளாகும்.

அவையாவன:

- வைரசு – புகையிலைப் பன்னிறப்படு வைரசு, வாழைக்குருமன்
 - பற்றீரியா – பற்றீரியா பாடல்
 - பைற்றோப்பினாஸ்மா – தென்னையில் வேர் அழுகல், வெளிறல்
 - பங்கசு – அந்திரக்னோசு, கீழ்ப்பூஞ்சைத் தாக்கும்
 - வட்டப்புழு/ நெற்றோடு – வேர்களைத் தாக்கும்
 - ஒட்டுண்ணி – பூக்குந் தாவரங்கள்
உதாரணம்: Cuscuta Spb, குருவிச்சை (Loranthus)
- ii. பீடைக்குடித்தொகையைப் பொருளாதார இழப்பு மட்டத்துக்குக் கீழாக வைத்திருப்பதற்காக இரசாயனப் பொருட்களை இழிவாகப் பயன்படுத்தி, ஏனைய பீடைக்கட்டுப்பாட்டு முறைகளை ஒன்றிணைத்துப் பொருத்தமானவாறு பயன்படுத்திப் பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்தல்.

அனுகூலங்கள்:

- விவசாய இரசாயனங்களுக்கு எதிர்ப்புத் தன்மையைக் காட்டும் குல வகைகள் உருவாதலைக் குறைத்துக்கொள்ளலாம்.
- சாதகமான அங்கிகளைப் பாதுகாத்துக்கொள்ளலாம்.
- சூழல் சமனிலை குலைவதை இழிவாக்கிக் கொள்ளலாம்.
- செலவு குறைவானது.
- சூழல் மாசடைவதில்லை

பிரதிகூலங்கள்

- பயிர் நிலத்தைச் சுத்தமாகப் பேணி வருதல்.
- பயிர்ச்செய்கையின் ஆரம்பம் தொடக்கம் இறுதி வரையில் பயிராக்கவியலில் பீடைக்கட்டுப்பாட்டு முறைகளைக் கையாளல்.
- பீடைக்குடித்தொகை பொருளாதார இழப்பு மட்டத்தை அடைய முன்னர் பொருத்தமான கட்டுப்பாட்டு முறைகளைப் பிரயோகித்தல்.
- பீடைகளுக்கு எதிர்ப்புத்தன்மையுள்ள பயிர்ப் பேதங்களைப் பயிரிடுதல்.

விடைகள் (Answers)

பல்தேர்வு

(1) 3	(2) 1	(3) 3	(4) 4	(5) 4
(6) 4	(7) 4	(8) 1	(9) 4	(10) 4
(11) 3	(12) 3	(13) 4	(14) 2	(15) 1
(16) 3	(17) 2	(18) 2	(19) 3	(20) 3
(21) 1				

அமைப்புக் கட்டுரை

- 01.A. i. A. புறத்தோல் B. முட்டை ஓடு
C. வாயு அறை D. முட்டை வெண்கரு
- ii. A. முட்டை ஓட்டில் பங்குசு பற்றீரியாக்கள் புகுவதை தடுக்கும்.
முட்டை உலர்வதைத் தடுக்கும்.
- iii. D. மஞ்சட்கருவை அதிர்ச்சிகளிலிருந்து பாதுகாத்தல்.
கிருமி கொல்லியாகத் தொழிற்படுதல்.
வளரும் முளையத்துக்குப் போசணைகளை வழங்குதல்.
- B. i. 1. வெப்பநிலை 2. மழைவீழ்ச்சி 3. ஒளிச்செறிவு
ஈரப்பதன் காற்று வறட்சி
சூரியக் கதிர்ப்பு மண்ணின் இயல்புகள் குத்துயரம்
- ii. ஒளி
02. A. i. 1. கிடைப்புத் தன்மை உயர்வானதாக இருத்தல்.
2. நடுத்தர அளவுடைய துண்டுகளாக இருத்தல்.
3. ஈரலிப்பை நன்கு உறிஞ்சுதல்
உலர்த்துதல் கடினமாதல்.
கோழிகளுக்குச் செளகரியமான பொருளாக இருத்தல்.
மலிவானதாக இருத்தல். (விலை குறைவு)
பசளையாகப் பயன்படுத்தத்தக்கதாக / விற்பனை செய்யத்தக்கதாக
இருத்தல்.
நச்சுத் தன்மை அற்றதாகவும், கோழிகள் உண்ணத்தக்கதாகவும்
இருத்தல்.
- ii. 1. குறைந்த உழைப்புச் செலவுடன் பெருந்தொகையான கோழிகளைப்
பராமரிக்கலாம்.
2. நோய்கள் பரவுவது குறைவு.
3. முட்டைகளைச் சுத்தமான நிலையில் பெறலாம்.
உணவு வினைத்திறன் மிக உயர்வானது.
நகர் பிரதேசங்களுக்குப் பெரிதும் பொருத்தமானது.
அலகு நிலப்பரப்பில் அதிக தொகை கோழிகளை வளர்க்கலாம்.

- iii. 1. கலங்களில் சிறிய நீர்த்திரட்சிகள் தோன்றும்.
2. கலங்கள் சேதமடைவது மிகக் குறைவு.
3. உடல் வெண்ணிறமாகக் காட்சியளிக்கும்.
வெப்பநிலை 18°C இலும் மேற்பட்ட வெப்பநிலையில்
வைத்திருக்கத்தக்க காலம் நீண்டது.
- 03.A. i. A. யோனிமுகம் B. யோனிமடல் C. கருப்பை
D. சூலகம் E. பலோப்பியன் குழாய்
- ii. சூலகத்திலிருந்து விடுவிக்கப்படும் சூலானது விந்தக்கலம் மூலம் இந்த
இடத்தில் கருக்கட்டப்படும்.
விடயின் போதும், கன்றீனும் போதும் தேவையான சீதத்தைச் சுரக்கும்.
- B. i. 1. ஈசுத்திறன் 2. FSH, LH
- ii. 1. உணர்ச்சிக்குச் சந்தர்ப்பமளித்தல்.
2. ஒத்தபால் நாட்ட இயல்புகளைக் காட்டல்.
3. அமைதியின்மை.
4. நிதமும் கத்துதல்
மற்றைய பசுக்களிலிருந்து விலகியிருத்தல்.
புறப்பாலுறுப்புகள் வீங்கியது போன்று புடைத்துண் காணப்படல்.
உணவு உட்செல்லல் குறைவு.
யோனிமுகம் சிவந்திருத்தல்.
யோனி வழியே கெட்டியான சீதம் வடிதல்.
நிதமும் வாலைச் சற்று உயர்த்தி வைத்திருத்தல்.
கரவைப் பசுக்களில் பால் உற்பத்தி குறைவடைதல்
இடுப்பை வளைத்தலும் நிமிர்த்துதலும்.
- 04.A. i. A. செயற்கை யோனி
B. இறப்பர் புனல்
C. விந்துக் குழாய்
- ii. 1. விந்துக்களின் நிறம்
2. கெட்டித்தன்மை
3. கனவளவு
4. pH பெறுமானம்
- iii. 1. விந்துக்களில் சாதகமான பிரசாரண அழுக்கம் இருத்தல்.
2. விந்துக்களுக்கு நச்சாகாமை.
3. ஊடகத்திலுள்ள அமிலத்தன்மை / காரத்தன்மையைக்
கட்டுப்படுத்தல்.
05. A. i. 1. கொழுப்புச் சதவீதம் 2. சாரடர்த்தி / தண்ணீர்வை
3. கொழுப்பு அல்லாத திண்மப் பொருட் சதவீதம்
4. மொத்தத் திண்மப் பொருள் அடக்கம்
5. அமிலச் சதவீதம்
- ii. a. வெப்பநிலையுடன் கரைசல்களின் அடர்த்தி வேறுபடுகின்றமையால்.
b. திருத்தக்காணி = +0.008
திருத்திய பன்மானி பதிப்பு = $34 + 0.008 = 34.008$
 $= 1 + A/1000 = 1 + 34.008/1000 = 1.034008$
- B. i. பால் மாதிரியில் உள்ள நுண்ணங்கிகளின் தொகை பற்றிய ஒரு
கருத்தைப் பெறலாம்.

- ii. புரதம் - கேசன் காபோவைதிரேற்று - இலற்றோசு
அமிலம் - இலற்றிக் அமிலம்கனிப் பொருள் - கல்சியம்
- C. i. 1. பினோத்தலின் 2. மெதயிற் செம்மஞ்சள், பாசிச்சாயத் தாள்
ii. $= 0.1/1000 \times 3.5 \times 9 \times 100/9$
 $= 0.35\%$
iii. கரைசலின் பால் நிறமானது நலிவான இளஞ்சிவப்பு நிறமாக மாறுதல்.
06. A. i. A. வேட்கைக்கு முந்திய நிலை
B. வேட்கை
C. வேட்கைப் பின்னிலை
D. வேட்கை இடை
- ii. 1. A. கருப்பையின் உள்ளே சீதப்படை தடிப்புறுதல்.
B. யோனியில் சீதம் சுறத்தல் போன்ற வேட்கை அறிகுறிகளைக் காட்டல்.
C. வேட்கையுடன், கருப்பையில் ஏற்பட்ட மாற்றங்கள் இயல்பு நிலையை அடைதல் / இராப்பயன்புடைப்புகள் மஞ்சற் கடலங்களாக மாறுதல்.
D. புடைப்புக்களின் வளர்ச்சி தூண்டப்படுதல்.
- B. i. பசுவினது இனப்பெருக்கத் தொகுதி (பெண்மாட்டின் இனப்பெருக்கத் தொகுதி)
ii. a. A. சூலகம் B. பலோப்பியன் குழாய்
C. கருப்பை D. கழுத்து
b. சூலானது விந்துடன் சேர்ந்து கருக்கட்டுவதற்குத் தேவையான வழியை அடைத்தல்.
c. முளையத்தின வளர்ச்சிக்குத் தேவையான சூழலைக் கொண்ட ஓர் இடத்தை வழங்குதல்.
d. கருப்பையினுள் நுண்ணங்கிகள் புகுவதைத் தவிர்த்தல்.
- iii. ஈசுத்திறன் புரோசெத்திரோன்
iv. கழுத்தின் உட்புற அந்தம்.
v. பசுவில், வெளிப்புற வேட்கை அறிகுறிகள் ஆரம்பித்து 12-18 மணித்தியாலங்களின் பின்னர்.
07. A. i. A- பாலில் கொழுப்புத் தவிர மற்றைய திண்மப் பொருள்களை அழித்தல்.
B- வேறாகிய கொழுப்பை மையநீக்கல் மூலம் வேறாக்கிக் கரைசலின் மேம்பரப்புக்குக் கொண்டவருதல்.
ii. பீயுற்றோமீற்றர்
iii. 1. பாற் பாத்திரத்தில் உள்ள பாலை. பியுற்றோமீற்றரில் இடமுன்னர், ஆடை உருவாகாதவாறு பாலைக் குலுக்குதல்.
2. பியுற்றோமீற்றரின் வாய்ப்பகுதியில் தொடுகையுறாதவாறு பால், சல்பூரிக் அமிலம், அற்ககோல் ஆகியவற்றைச் சேர்த்தல். மையநீக்கியில் பியுற்றோமானியைப் புகுத்தும் போது அது சமநிலையாக அமையுமாறு இடப்படுத்தல்.
- B. i. பாலின் தன்னீர்வை

- ii. பால் மேற்பரப்புடன் பான்மானியின் (இலற்றோமானி) அளவுகோடிடப்பட்ட பகுதி தொடுகையடைந்துள்ள இடத்தின் வாசிப்பைக் கண்மட்டத்தில் பெறுதல்.
- iii. பாலுடன் நீர் சேர்த்தல்.
- iv. 1. உப்பு, கோதுமை மா, சீனி, தேங்காய்ப் பால் சேர்க்கப்பட்டிருத்தல்.
2. போமலீன், ஐதரசன் பேரொட்சைட்டு, சலிசிலிக அமிலம் சேர்க்கப்பட்டிருத்தல்.

கட்டுரை

1. i. செயற்கைமுறைச் சினைப்படுத்தலின் பிரதான படிமுறைகள்
 - விந்து சேகரித்தல் - மதிப்பீடு செய்தல் - குளிர்த்தலும் களஞ்சியப்படுத்தலும்
 - விந்து சேகரித்தல்
 1. பொருத்தமான செயற்கை யோனியைப் பயன்படுத்தல்.
 2. இயற்கையான ஒரு யோனியில் காணப்படும் நிபந்தனைகளைச் செயற்கையாக வழங்குதல்.
 - விந்து மதிப்பீடு
 1. பார்லை மூலம் சோதித்தல் - நிறம், கெட்டித்தன்மை, கனவளவு, pH பெறுமானம்
 2. நுணுக்குக் காட்டிச் சோதனை - இயக்கம், அலகுக் கனவளவில் விந்துச் செறிவு, அசாதாரண விந்துச் சதவீதம்
 - ஐதாக்கல்
 1. பொருத்தமான ஐதாக்கியைப் பயன்படுத்தல்
 2. விந்து மாதிரியையும் ஐதாக்கியையும் உடல் வெப்பநிலையில் வைத்திருத்தல்.
 - குளிர்த்தலும் களஞ்சியப்படுத்தலும்
 1. ஐதாக்கிய விந்துக்களை ஏறத்தாழ 4°C வெப்பநிலையில் குளிரேற்றியில் களஞ்சியப்படுத்தல்.
 2. வளி புகுவதைத் தவிர்ப்பதற்காகக் குழாய்களை இறுக்கமாக மூடுதல்.
- ii. 1. இலங்கையில் காணப்படும் பெரும்பாலான பசுக்கள் குறைவான உற்பத்தியைத் தருவனவாகையால், உயர் உற்பத்தி தரும் பசுக்களைப் பெற முடிதல்.
 2. சிற்றளவுப் பண்ணையாளர்களின் பால் உற்பத்தியைக் குறுகிய காலத்தில் விருத்தி செய்யத் துணையாகும்.
 3. உயர் வம்சக் காளைகளைப் பராமரித்துவர முடியாத சந்தர்ப்பங்களில், நாடளாவிய செயற்கை முறைச் சினைப்படுத்தல் சேவையின் துணையைப் பெறலாம்.
- iii. 1. மனை அமைத்தலின்போது
 - இலத்திரனியல் கட்டுப்படுத்திகள் / காற்றுச்சுற்றோட்ட விசிறிகள் பயன்படுத்தல்.
 - செறிவான மற்றும் குறைசெறிவான வளர்ப்பு முறைகளில் கவனஞ்செலுத்துதல்.
2. உணவும் நீரும் வழங்கும் போது
 - தன்னியக்க உணவு நீர்ப் பாத்திரங்கள் பயன்படுத்தல்.

- கணினி முறைமையைப் பயன்படுத்தி குறித்த நேரங்களின் ஒழுங்கான தன்னியக்கமாக உணவு வழங்குதல்.

3. உடல் பாதுகாப்புக்கு

- நுண்ணங்கிகளைக் கட்டுப்படுத்தல்.

4. ஒளி வழங்கும் போது

- செயற்கை ஒளி முதல்களைப் பயன்படுத்தல்

5. உணவு தயாரித்தலின் போது

- சமநிலையான உணவுக் கலவை / தீன் கலவை தயாரிப்பதற்காக கணினி மென்பொருளை அல்லது எளிய கணித்தல் முறைகளைப் பயன்படுத்தல்.

6. அடைகாக்கும் பொறிகள் அமைக்கும் போது

- வினைத்திறன் மிக்க வெப்பப்பிறப்பாக்கிகள் பயன்படுத்தல்.

7. அரும்பச் செய்தல்

- பாரிய அளவில் அரும்பச் செய்வதற்காக அரும்புக்காரணிகள் பயன்படுத்தல்.

iv. Reduce – குறைத்தல்

- விலங்குகளை அழிக்கும் போது சூழலுக்கு ஏற்படும் பாதிப்பைக் குறைப்பதற்கான முறைமையான முறைகளைக் கையாளல். (புதைத்தல், சுண்ணாம்பு இடல்)

- கூளத்தில் உள்ள மலத்தின் மீது ஈக்கள் மொய்ப்பதைக் கட்டுப்படுத்தல்.

- கூளத்தை முறைமையாகப் பராமரித்து வருதல்.

- பண்ணைச் சுகாதாரத்தை மேம்படுத்தி நோய்கள் - பீடைகள் மற்றும் பறவைகளின் இறப்பியைக் குறைத்து சிகிச்சையின் போது ஏற்படும் சூழல் மாசடைவைக் குறைத்தல்.

Reuse – மீளப் பயன்படுத்தல்

- பண்ணைக் கூளத்தைப் பரிகரித்து மீளப் பயன்படுத்தல்.

- மாசுக்களை வேறாக்குவதன் மூலம், மீளப் பயன்படுத்தக் கூடிய பொருள்களை இனங்காண நடவடிக்கை எடுத்தல்.

Recycle – மீள்சுழற்சி செய்தல்

- பண்ணைக் கழிவுகளை / கூளத்தைக் கூட்டெருவாகப் பயன்படுத்தல்.

- கழித்தொதுக்கும் கூளத்தை விஞ்ஞான பூர்வமாகப் பதப்படுத்துவதன் மூலம் விலங்குத் தீன் கூறாகப் பயன்படுத்தல்.

- கழித்தொதுக்கும் சேதனப் பொருள்களை உயிர் வாயு அலகுக்குரிய மூலப்பொருளாகப் பயன்படுத்தச் சக்தியைப் பெறல்.

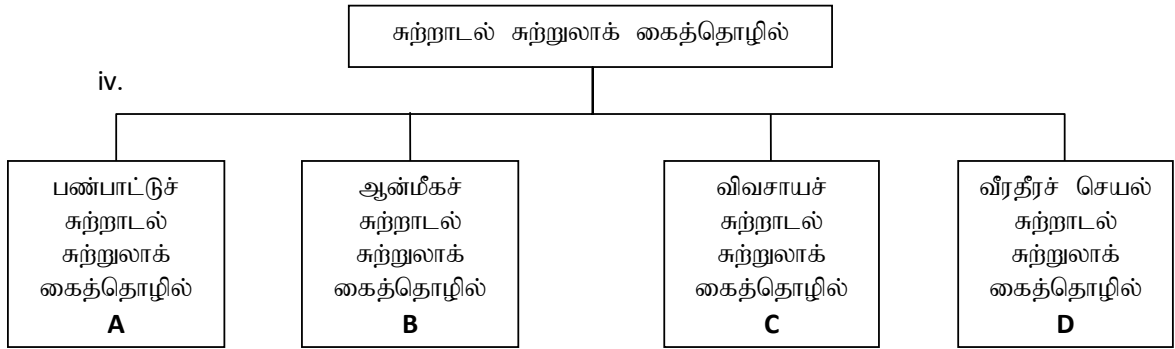
விடைகள் (Answers)
பல்தேர்வு

(1) 3	(2) 2	(3) 3	(4) 2	(5) 2
(6) 1	(7) 2	(8) 5	(9) 5	(10) 2
(11) 4	(12) 3	(13) 3	(14) 4	(15) 2
(16) 3	(17) 4	(18) 1	(19) 5	(20) 2
(21) 3				

அமைப்புக் கட்டுரை

1. A. i. இயற்கைச் சூழல் பாதுகாப்பு மீது பங்களிப்புச் செய்து பிரதேச வாழ் மக்களுக்கு நலன் புகுந்து இயற்கை வளங்களை மதித்துச் செய்யும் சுற்றுலாத்துறை.
- ii. 1. இயற்கைச் சூழற்றொகுதிகளுக்கு ஏற்படும் பாதிப்புகளை இழிவாக்கல்.
2. பிரதேசப் பயன்பாடுகளுக்கு மதிப்பளித்தல்.
3. சுதேச / நாட்டு மக்களுடன் ஒத்துழைப்புடன் நடந்து கொள்ளல்.
4. உயிர்ப் பல்வகைமையைக் காத்தல்.
- iii. சுற்றாடற் சுற்றுலாக் கைத்தொழில் மரபு ரீதியான சுற்றுலாக் கைத்தொழில்
 1. சூழல் மீது ஏற்படும் தாக்கம் குறைவானது சூழலில் ஏற்படும் தாக்கம் உயர்வானது
 2. இயற்கை வளங்கள் சார்ந்த பல்வேறு செயற்பாடுகளில் சுற்றுப்பயணிகள் ஈடுபடுவார்கள். இயற்கை வளங்கள் சரியாக ஈடுபடும் செயற்பாடுகள் குறைவு
 3. இயற்கை வளங்கள் நிலைவேறான வகையில் பயன்படும். இயற்கை வளங்கள் அழிவுறும்
- iv. 1. நேரம்/ காலம் 2. பணம் 3. போக்குவரத்து வளங்கள்
- v. 1. மீன் பிடித்தல், நீரில் வழக்கிச் செல்லல்.
2. மலையேறல் 3. காட்டில் சஞ்சரித்தல் 4. படகுச் சவாரி
- B. i. 1. சமுதாயத்தினருக்கு அறிவூட்டம் செய்யும் வேலைத்திட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்தல்.
2. பிரதேச மக்களுக்குப் பொருளாதார அனுகூலங்கள் கிடைத்தல்.
3. பிரதேச மக்களின் அடிப்படை கட்டமைப்பு வசதிகள் மேம்படுத்தல்.
4. சூழல் தொகுதிகள் தொடர்பான தகவல்களைப் பெறுவதற்காக சமுதாயத்தின் உதவியைப் பெறுதல்
- சமுதாயத்தினருக்கு தொழில் வாய்ப்புக்கள் கிடைத்தல்.
(உதாரணம்: வழிகாட்டுவோர், சேவைகள் வழங்குவோர்)

- சமுதாயத்தினருக்கு, சுற்றுலாத் துறையில் வசதிகள் செய்து கொடுத்தல்.
(உதாரணம்: மூலப் பொருட்கள், காய்கறிகள், பழவகைகள் கொள்வனவு செய்தல்)
- (02) i. களிப்புறுவதற்காக பயணஞ் செய்தல் மற்றும் அதனுடன் இணைந்த வணிகச் செயற்பாடுகளின் சேர்மானம்.
- ii. a) சூழல் மாசடைதல்.
b) இலங்கையின் பண்பாடுகள் மோதல்களுக்கு உள்ளாதலும், சீர்குலைவுக்கு ஆளாதலும்.
c) வருமான ஏற்றத்தாழ்வுகள் ஏற்படல்.
- iii. a) சூழலில் ஏற்படும் பாதிப்பு இழிவாதல்.
b) குறைந்த முதலீடு தேவைப்படுதல்.
c) சூழல் தொடர்பான பல்வேறு செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுவதற்குச் சுற்றுலாப் பயணிகளுக்குச் சந்தர்ப்பம் கிடைத்தல்.
d) சுற்றுப்புறச் சமுதாயத்தினர் தொடர்புறுதல், சதேச பண்பாட்டை மதித்தல்.



- A. உதாரணம்: கிராம மக்கள் பற்றிக் கற்றல்
- B. யோகாப்பியாசம் செய்தல்
- C. பண்ணைகளைப் பார்வையிடல் கற்றாய்தல்
- D. வேகமான அலையுடன் படகோட்டல்

- v. 1. நூல்கள் (துண்டுப் பிரசுரங்கள்)
2. கணினி வலைத்தளங்கள்
- vi. 1. வன பாதுகாப்புத் திணைக்களம்
2. வனசீவராசிகள் திணைக்களம்
3. கரையோரப் பாதுகாப்புத் திணைக்களம்

கட்டுரை

- (01) i. • இயற்கை சார்ந்த சுற்றுலாக் கைத்தொழில் (Nature Based)
• வீரதீரச் செயல் சார்ந்த சுற்றுலாக் கைத்தொழில் (Adventure Based)
• விவசாயச் சுற்றுலாக் கைத்தொழில் (Agro Based)
• ஆன்மீகம் சார்ந்த சுற்றுலாக் கைத்தொழில் (Spiritual Based)
• பண்பாடு சார்ந்த சுற்றுலாக் கைத்தொழில் (Cultural Based)
- ii. பொருளாதார நன்மைகள்
- இயற்கைச் சூழற்றொகுதி அமைந்துள்ள பிரதேசங்களுக்குப் பல்வேறு வருமான வழிகள் பிறத்தல்.
 - அரசு நிறுவனங்களுக்குப் பொருளாதார நன்மைகள் கிடைத்தல்.

- பிரதேச உற்பத்திகள் விற்பனையாதல்.
- சுற்றுலாப் பயணிகளுக்கு வழிகாட்டல்.

சமூகப் பண்பாட்டுப் பிரதிபலன்கள்

- மக்களின் பண்பாடு தொடர்பான விளம்பரப்படுத்தல் (அறிவூட்டல் பெறல் அதன்மூலம் பெறத்தக்க அறிவு)
- சூழல் தொகுதிகளைப் பராமரிப்பதோடு, பாதுகாப்பதற்கும் பண்பாட்டு இயல்புகள் துணையாதல்.
- சூழலை நயப்பதன் மூலம் அதனைப் பாதுகாப்பது தொடர்பான எண்ணங்கள் தோன்றும்.
- வெவ்வேறு நாடுகளுக்கு இடையே தொடர்புகளைக் கட்டியெழுப்பத் துணையாதல்.
- வெவ்வேறு மொழிகளைப் பயன்படுத்த வழிபிறத்தல்.
- பிரதேச வருமான வழிகள் உருவாவதன் விளைவாக வறுமை ஒழிதல்.
- சமூக ஏற்றத்தாழ்வுகள் குறைவடைதல்.

சூழல் சார்ந்த நலன்கள்

- அழகியற் பெறுமானம் கிடைத்தல்.
- சூழற்றொகுதிகளில் பாதிப்புகளை ஏற்படுத்த வருமாறு மக்களைத் தூண்டுதல்
- மாற்று வருமான வழிகள் கிடைப்பதால் இயற்கை வளங்கள் பாதுகாக்கப்படல்.

அடித்தளக் கட்டமைப்பு வசதிகள்

- சுற்றுலாப் பயண ஹோட்டல்கள்/ விடுதியகங்கள்
- நாட்டின் எந்தவொரு பகுதிக்கும் செல்லத்தக்கவாறாக தெருக்கள்/ தெருத் தொகுதிகள் விருத்தியடைதல்.
- இணையம், WiFi, தொலைபேசி வசதி போன்றன விருத்தியடைந்த தொடர்பாடல் முறைகள்.
- உலகெங்கும் பரந்த விமான சேவை வலையமைப்பு இருத்தல்.
- பயிற்றப்பட்ட ஊழியர்கள் இருத்தல்.

சுற்றுலாச் சந்தை

- சுற்றுலாச் செல்லும் இடங்கள் மற்றும் அத்துடன் இணைந்த சேவைகள் கூட்டாக விருத்தியடைதல்.

மனித வளங்களின் தரம்

- சூழல் தொகுதிகளைப் பாதுகாப்பதற்கான சுற்றுலாப் பயணிகள் செயற்படல்.
- பிரதேச மக்களின் நலனோம்பற் பண்பு விருத்தியடைதல்.
- சூழலின் பெறுமானம் அதிகரித்தல்.

iii. சுற்றாடல் சுற்றுலாக் கைத்தொழில் என்பது இயற்கைச் சூழலைப் பாதுகாப்பதில் பங்களிப்புச் செய்தவாறு பிரதேச மக்களின் நலனோம்பியவாறு இயற்கை வளங்களை மதித்து செயற்படும் சுற்றுப் பயணமாகும்.

இதனைச் செவ்வனே செய்யாத போது ஏற்படத்தக்க பிரச்சினைகள்:

1. இயற்கைச் சூழல் துரிதமாக தரம் குன்றுதல்.
2. மிகையான நுகர்வு காரணமாக இயற்கை வளங்கள் அழிதல்.
3. சூழல் தொகுதிகளின் அழகு குறைதல்.
4. உயிரினங்கள்/ அங்கிகள் அழிந்தொழிந்து போகும் நிலை தொடரல்.

5. சுற்றுப்புறத்தில் உள்ள மக்கள் போதைப் பொருட்களுக்கு ஆளாதல்.
6. பண்பாடு சீர்குலைதல்.

- (02) i. தற்போது எமது நாட்டில் ஒருசில இடங்களுக்கு மாத்திரமே சுற்றாடல் சுற்றுலாக் கைத்தொழில் வரையறைப்பட்டுள்ளது. அதனை மேலும் பல இடங்கள் வரை விரிவு படுத்துவதற்கான வாய்ப்பு காணப்படுகின்றது. அவ்வாய்ப்புக்களாக/ ஆற்றல்களாக,
1. எமது நாட்டில் காணப்படும் மிக உயர்வான நிலத்தோற்ற வேறுபாடுகள்: ஒரு கிலோ மீற்றர் பிரதேசத்தில் பல்வேறு நிலத்தோற்றங்கள் காணப்படுதல்.
 2. உயரிய உயிர்ப்பல்வகைமை.
 3. கவர்ச்சிமிக்க காலநிலை.
 4. உகப்பான காலநிலை.
 5. விஞ்ஞானபூர்வ மற்றும் பண்பாட்டுப் பெறுமானமுள்ள சுற்றுலாப் பயணத்துக்காகப் பெருமளவில் பயன்படுத்தாத நிலையில் உள்ள இடங்கள் பெருந்தொகையாகக் காணப்படல்.
 6. சுற்றுலாப் பயணிகளை கவர்ந்தீர்க்கக் கூடிய பண்பாட்டு அம்சங்களும் நட்பு ரீதியான கிராமிய வாழ்க்கைக் கோலமும் காணப்படுதல்.
- ii. “சுற்றாடல் சார்ந்த சுற்றுலாக் கைத்தொழில்” என்பன வரையறுத்தல்.
- தங்குமிடங்களை இடப்படுத்தாத திட்டமிடல், மற்றும் நடத்திச் செல்லும் போது சூழலிலும் பாதிப்பு ஏற்படாதிருத்தல்.
 - சூழல் நேயமான பொருட்களைப் பயன்படுத்தல்.
(உதாரணம்: பிளாத்திக்கு போன்ற செயற்கையான பொருள்கள் அற்றதாக இருத்தல்)
 - இயலுமான எல்லாச் சந்தர்ப்பங்களிலும், இயற்கைப் பொருட்களையும் சேதனப் பொருட்களையும் இயற்கைச் செயன்முறையையும் பயன்படுத்துதல்.
(உதாரணம்: சூரிய ஒளியினால் தொழிற்படும் மின்குமிழ்கள்)
 - மின்சாரம், நீர் மற்றும் ஏனைய வளங்களைக் காத்தல்.
(உதாரணம்: நீரை மீள் சுழற்சிக்குட்படுத்தல், குப்பை கூளங்களைக் கொண்டு கூட்டெரு தயாரித்தல்)

விடைகள் (Answers)

பல்தேர்வு வினாக்களுக்கான விடைகள்

(01) 1	(02) 5	(03) 3	(04) 1
(05) 4	(06) 4	(07) 3	(08) 3
(09) 4	(10) 2	(11) 1	(12) 5
(13) 3	(14) 3	(15) 3	(16) 3

அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்களுக்கான விடைகள்

(01) A.

- i. a. சுயாதீன நீர்
- b. உணவுக் கூறுகளுடன் ஒரு படையாகப் பிணைந்துள்ள நீர்
- c. இரசாயன ரீதியில் உணவுக் கூறுகளுடன் பிணைந்துள்ள நீர்
- ii. உணவின் நீர்த் தொழிற்பாடு
- iii. a. கபில நிறமாதல்
- b. நொதியத் தாக்கம்
- c. சேர்வைகள் ஒட்சியேற்றமடையும் தாக்கங்கள்.

B.

- i. a. தெரிவு செய்தல் - குறித்த முதிர்ச்சிச் சுட்டியை அடைந்துள்ள சம அளவுக்கு முதிர்ச்சியடைந்த காய்கறிகளைப் பெறுதல்.
- b. கழுவுதல் - சுத்திகரிப்புக்காகத் தோற்றுதலடைந்துள்ள பொருட்களை நீக்குவதற்காக.
- c. தோல் நீக்குதல் - தேவையற்ற பகுதிகளை நீக்குவதற்கு.
- d. உரிய அளவுள்ள துண்டுகளாக நறுக்குதல் - சிறந்த தோற்றத்தைப் பெறுவதற்காக, பொதியிடுவதை இலகுவடுத்துவதற்காக.
- ii. a. வெந்நீர் b. கொதிநீராவி மூலம் c. நுண்ணலை மூலம்

C.

- i. a. பிளான்சிங் இன் போது SMS சேர்த்தல் (blanching)
b. பிளான்சிங் இன் பின் காய்கறிகளைக் குளிர்விடுதல்.
- ii. ஜாம் போத்தல்களையும் முடிகளையும் கொதிநீரில் 30 நிமிடங்கள் அவித்தல்.
(100° C யில் 30 நிமிடம்)
- iii. a. மொத்த கரையும் தன்மையுள்ள திண்மப் பொருள்களின் அளவு (TSS)
b. pH பெறுமானம்.
c. நிறை

(02) A.

- i. a. உணவை உட்கொள்வதில் விருப்பு அதிகரிக்கும் (Palatable to eat)
b. உணவின் போசணைப் பெறுமானம் அதிகரித்தல்
c. உணவின் ஆயுட்காலம் அதிகரித்தல்
- ii. a. பாதகமான பற்றீரியாக்களை நீக்குவதற்காக
b. பாலில் அடங்கியுள்ள புரதத்தின் தன்மையை மாற்றுவதற்காக. (Denature)
- iii. இலற்றிக்கமில் பற்றீரியா, பாலிலுள்ள இலற்றோசு மீது தாக்கம் புரிவதால் இலற்றிக்கமில் உற்பத்தியாகும். அதன் விளைவாக pH பெறுமானம் குறைவடைந்து பால் திரையும்.
- iv. a. செலற்றின் b. காய்கறிப் பிசின் c. பால்மா (Milk Solid)

B.

- i. தானியங்களில் குறைபாடாகவுள்ள லைசீன் அவரைய வித்துக்களிலிருந்தும், அவரையங்களில் குறைபாடாகவுள்ள மெதயினின், தானியங்களிலிருந்தும் கிடைத்தல்.
- ii. a. உணவு உலர்வதற்குச் சீரான வெப்பநிலை கிடைக்காமை.
b. உணவுடன் பல்வேறு புற மாசுக்கள் சேர்த்தல்.
c. உணவானது அசுத்த வளி, மழையில் நனைதல் போன்றவற்றுக்கு உள்ளாதல்.

C.

- i. உணவில் இயற்கையாக அடங்கியிராத ஒரு போசணைக் கூறை அல்லது சில போசணைக் கூறுகளைப் புதிதாக உணவுடன் சேர்த்து அனுமதிக்கப்பட்ட போசணையை வழங்குதல்.
- ii. உணவில் அடங்கியுள்ள நீரானது படிப்படியாக நீக்கப்படும்.

(03) A.

- i. விளைபொருளை அறுவடை செய்வது தொடக்கம் நுகர்வு வரையில் விளைபொருளின் தரத்தைப் பாதுகாக்கவும், மேம்படுத்தவும் பண்புரீதியான மற்றும் அளவு ரீதியான இழப்புக்களைக் குறைப்பதற்காக/ இழிவாக்குவதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் நுட்பம் சார்ந்த தொழினுட்பச் செயன்முறைகளின் தொகுப்பு.
- ii. a. விளைபொருள் மிகையாக உள்ள சந்தர்ப்பங்களிலும் போகம் தப்பிய காலங்களில் பயன்படுத்துவதற்காகவும் பாதுகாத்து வைக்கலாம்.
b. சந்தையில் விலைக் கட்டுப்பாட்டுக்குத் துணையாகும்.
c. பழுதடையும் தன்மையுள்ள பயிர் விளைபொருள்களை நீண்டகாலம் பேணி வைக்கலாம்.
d. தூரப் பிரதேச மற்றும் வெளிநாட்டுச் சந்தைகளுக்கென விளைபொருட்களைக் கொண்டு செல்வதற்குப் பொருத்தமானவாறு பதப்படுத்தலாம்.
e. அடுத்த போகத்திற்கான நடுகைப் பொருளாக விளைபொருட்களைப் பயன்படுத்தலாம்.
f. விளைபொருளின் தரத்தைப் பாதுகாக்கலாம்.
g. விளைபொருள் இழப்பையும், வீண்விரயத்தையும் குறைத்துக் கொள்ளலாம்.

B.

- i. a. தரமான நடுகைப் பொருள்களைப் பயன்படுத்தல்.
b. சிபாரிசு செய்யப்பட்டுள்ள பயிர்ப்பேதங்களை, உரிய வலயங்களில் பயிரிடுதல்.
c. போதுமானவாறு ஒளியும் நிழலும் வழங்குதல்.
d. மூடுபடையிடலும், சரியான நிபந்தனைகளின்படி நீர் பாய்ச்சுதலும்.
e. பீடைக் கட்டுப்பாடு.
f. வடிகாலமைப்புத் தொகுதியைத் திட்டமிடல்.
g. முறையாகப் பசளையிடல்.
h. காய்களை ஐதாக்கல்.
i. உரிய இடைவெளிகளில் பயிரை நடுதலும் பொருத்தமான சந்தர்ப்பங்களில் கத்தரித்தலும்.
- J. பயிரின் சுகாதாரப் பாதுகாப்பு.
- ii. a. சுவை குறைவடைதல்
b. நஞ்சாதல்
c. நிறமாற்றமடைதல்

d. பாண்டலடைதல்/ ஊசிப்போதல்

C.

- i. விளைபொருளானது நுகர்வோனின் நுகரும் தேவைக்குப் பொருத்தமானவாறு வளர்ச்சியடைந்துள்ள சந்தர்ப்பம்.
- ii. வாழை - காய்களின் போசணைத் தன்மை அற்றுப்போதல், இலைகள் உலருதல், காய்கள் பச்சை நிறமாக இருத்தல்.

மா - காயின் தோட்பகுதி புடைத்துள்ள சந்தர்ப்பம். பச்சை நிறமானது படிப்படியாக மஞ்சள் நிறமாக மாறும் சந்தர்ப்பம், தோலின் மினுமினுப்பு அற்றுப்போதல், காயிலிருந்து பால் வடிதல் குறைவடைதல், வித்தினுள் பால் வளர்ச்சியடைந்திருத்தல்.

வெண்டி - பச்சை நிறம், காய்/ நெற்று இலகுவாக முறியும் தன்மை, நார்த்தன்மை அற்றதாக இருத்தல்.

- iii. a. சரியான முதிர்ச்சி நிலையில் அறுவடை செய்தல்.
- b. அறுவடை செய்வதற்குப் பொருத்தமான உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தல்.
- c. காயும் தாவரமும் இணையும் பகுதி (காம்பு) போதுமான அளவு நீளமுடையதாக, ஒரு பகுதி காயுடன் இருக்குமாறு அறுவடை செய்தல்.
- d. அறுவடைசெய்த பின்னர் சூரியஒளி படுமாறு வைப்பதைத் தவிர்த்தல்.
- e. அறுவடைக்காக அதிக மழை, அதிக வெப்பம் அற்ற ஒரு நாளைத் தெரிவு செய்து கொள்ளல்.
- f. அறுவடை செய்த விளைபொருளை அச்சந்தர்ப்பத்திலேயே முறையாக இட்டு வைப்பதற்குப் போதுமான பொதியிடு பொருட்களைத் தயார்ப்படுத்திக் கொள்ளல்.

(04) A.

- i. எதிலீன் (C_2H_4)
- ii. a. உயர் வெப்பநிலை, குறைவான ஈரலிப்புச் சதவீதம் காரணமாகப் பயிர்களுக்கு ஏற்படும் பாதிப்பு.
- b. வெளிப்புற/ பௌதிகப் பாதிப்பு
- c. நோய்கள், பீடைகளுக்கு ஆளாதல்

B.

- i. சாக்குகளில் முறையின்றி பொதியிடும்போது நசிதல், காயம் போன்ற பௌதிக இழப்புக்கள் ஏற்படலாம். இந்நிபந்தனைகளின் கீழ் கொண்டு செல்லும் போது எதிலீன் உற்பத்தி தூண்டப்படும். இலக்கின் படிதல் காரணமாக வெண்டிக்காய் முதிர்ச்சியடையும் வேகம் துரிதமடையும்.

ii. தக்காளி பழுக்கும் போது எதிலின் வாயு உற்பத்தியாகும். அதனருகே இலை மரக்கறிகளைக் களஞ்சியப்படுத்துவதன் மூலம் எதிலின் தொழிற்பாடு துண்டப்பட்டு, இலைகள் மஞ்சள் நிறமாக மாறத் தொடங்கும்.

C.

i. a. சுவாச வீதம் தொடர்ச்சியாக நிகழும்.

b. எதிலின் வாயு சொற்ப அளவில் உற்பத்தியாகும்.

c. எதிலின் வழங்குவதன் மூலம் பழங்களில் எதிலின் உற்பத்தியை அதிகரிக்க முடியாது.

ii. அன்னாசிக்காயின் தோல் Climacteric வகையைச் சேர்ந்தது. அன்னாசிக்காயின் சதை Non climacteric வகையைச் சேர்ந்தது. எனவே, முதிர்ச்சியடைய முன்னர் அறுவடை செய்யப்படுமாயின் தோல் எதிலினை உற்பத்திசெய்து மஞ்சள் நிறமாக மாறும் எனினும் சதையில் எதிலின் உற்பத்தி செய்யப்படுவதில்லை.

D. i. a. TSS - (Total Soluble Solid)

b. அமில அடக்கம் TA - (Titratable Acidity)

c. எண்ணெயின் அளவு

ii. TTS

(05) A.

i. Ca^{+2} குறைபாடு. (Internal Browning)

ii. பயிர் செய் நிலத்தில் சுண்ணாம்பு இடல்.

கல்சியம் சிவிறலாக கல்சியம் காபனேற்று இடல்.

B.

i. பிரிட்சு மானி (Refracti meter)

a. பிரிட்சுப் பெறுமானம் மூலம், கரைந்த நிலையில் உள்ள மொத்தத் திண்மப் பொருட்களின் அளவு காட்டப்படுகிறது. காய் முதிர்ச்சியடையும் போது அதன் திண்மப் பொருள் அடக்கம் உயரும்.

b. காய் முதிர்ச்சியடையும் போது அதில் அடங்கியுள்ள அமிலத்தின் அளவு அதிகரிக்கும். அது பழத்தின் சுவையிலும் தாக்கம் விளைவிக்கும். முதிர்ச்சியடையாத காய்களில் அமிலச் சதவீதம் குறைவானது.

C.

i. பினோத்தலீன்

ii. மஞ்சள் நிறம் -> அளவான இளஞ்சிவப்பு நிறம்

D.

- i. வாழைப் பால் காரணமாக எரிவு ஏற்படலாம். எனவே, 1% படிக்காரம் (அலம்) கலந்த நீரில் கழுவுதல் வேண்டும்.
- ii. பூக்களில் எஞ்சியுள்ள பகுதிகள் காரணமாக நோய்கள், பீடைகள் அல்லது பூச்சிகள் காணப்படலாம். கழுவும் போது இவையும் கலப்பதைத் தவிர்ப்பதற்காகக் கழுவ முன்னர் அவற்றை நீக்குதல் வேண்டும்.
- iii. a. போதிய காற்றோட்டம் கிடைத்தல்.
b. விளைபொருட்களுக்குச் சேதத்தை ஏற்படுத்தாத மெல்லிய விரிப்பாக இருத்தல் வேண்டும்.

(06) A.

- i. மதுவம்/ Saccharomyces Cereviceae
- ii. அற்ககோல் நொதித்தல்/ நொதித்தல்.
- iii. CO₂
- iv. காற்றின்றிய நிபந்தனைகள்

B.

- i. மதுவக் கலங்களுக்குச் சக்தி வழங்கப்படும் ஆதாரப்படையை வழங்குவதற்காக.
- ii. நொதித்தல்.
- iii. $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{மதுவம்}} C_2H_5OH + CO_2$
- iv. புறச்சூழலில் இருந்து புகக்கூடிய வான் வகை மதுவ வகைகளைத் (Wild type) தவிர்ப்பதற்காக.

C.

- i. a. வெல்லநீர்க் கரைசலை வடித்தல் அல்லது,
b. மதுவம் சேர்ந்த ஊடகமான றப்பர் முடியினால் துரிதமாக முடுதல்.
- ii. 11%
- iii. Ebulliometer
- iv. கலவையில் உள்ள மதுவங்களுக்குத் தேவையான சக்தியை வழங்கும் ஆதாரப்படையைத் தொடர்ச்சியாக வழங்குவதன் மூலம் செயன்முறையைத் தொடர்ந்தும் நிகழ்ச் செய்வதற்காக.

D.

- i. விளைச்சலின் போசணைத் தரம், இழையமைப்பு, சுவை, தோற்றம் போன்ற தரப்பண்புகளை இயன்ற அளவுக்கு மாறாது பேணி, பழுதடைவதில் தாக்கம் விளைவிக்கும் காரணிகளைச் செயற்கையாகக் கட்டுப்படுத்தி வீண்விரயத்தைத் தவிர்த்து உணவை நீண்டகாலம் பேணி வைத்திருத்தல் மற்றும் கையாளும் செயன்முறை.

(சுருக்கமாக: உணவின் தரப்பண்புகளை மாறாது பேணி, உணவை நீண்டகாலம் வைத்திருக்கும் செயன்முறையாகும்.)

- ii. a. மிகையாகக் காணப்படும் உணவு வீண்விரயமாவதைத் தவிர்த்தல்.

b. ஆயுட்காலத்தை அதிகரித்தல்.

c. பெறுமதி சேர்த்தல்.

d. உணவின் போசணைத் தரத்தை மேம்படுத்தல்.

- iii. a. நுண்ணங்கித் தொழிற்பாட்டை நிரோதித்தல்.

b. இரசாயனத் தொழிற்பாடுகளை நிரோதித்தல்.

c. பூச்சித் தாக்கங்களைத் தவிர்த்தல்.

(07) A.

- i. உணவில் உள்ள போசணைக் கூறுகளுள் ஒன்றையோ, ஒன்றுக்கு மேற்பட்டவற்றையோ அதிகரிப்பதன் மூலம் உணவின் போசணைத் தரத்தை மேம்படுத்தல்.

- ii. கண்ணாடிப் போத்தல்களையும் மூடிகளையும் 100°Cயில் உள்ள கொதிநீரில் இட்டு 30 நிமிடங்கள் அவிப்பதால் கிருமியகற்றலாம்.

- iii. உப்பில் அல்லது சுவைக்கூட்டு (Sauce) அமிழ்த்தி மீன் உருண்டைகளை (Fish Balls) தகரத்தில் அடைக்கலாம்.

B.

- i. தாழ் வெப்பநிலையில் அதிக நேரம் அவிப்பதால் பழக்கூழ் கபில நிறமாக மாறுவதால் இறுதி உற்பத்திப் பொருளின் மணமும் சுவையும் வேறுபடும்.

- ii. பழப்பாகு (கோடியல்) உற்பத்திப் பொருளானது ஓர் ஏகவினக் கலவை அன்று. எனவே, நீரும் பழப்பகுதிகளும் ஒன்றிலிருந்தொன்று வேறாகும்.

- iii. வெப்பமேற்றுவதன் மூலம் நொதியத் தொழிற்பாட்டை செயலிழக்கச் செய்தல். நுண்ணங்கிகளை அழித்தல். இதன் மூலம் அமிலத்தன்மை அதிகரிக்கும். வெல்லச் (சீனிச்) செறிவும் அதிகரிக்கும்.

(08) A.

- i. 1. LTLT - தாழ்வெப்பநிலை அதிக கால முறை
2. HTST – உயர் வெப்பநிலை குறைவான கால முறை
- ii. 42 - 45°C.
- iii. பழச்சாறானது அதிகளவு சீனியும் குறைந்தளவு நீரும் அடங்கியுள்ள செறிவான கரைசல் ஆகும்.
- iv. T.S.S (Total Soluble Solids) மொத்த கரைந்திநிலை திண்மப் பொருட்களின் அளவு.

B.

- i. C.M.M. காபொட்சி மெதயில் செலுலோசு.
- ii. Ultra High Temperature - மீயுயர் வெப்ப முறை.
140°C - 150°C வெப்பநிலையில் 5 செக்கன் நேரம்.
- iii. ஊடகத்தைக் கெட்டிபடச் செய்வதற்கான கெட்டியாக்கியாக
- iv. 1. இனிப்புச் சுவையூட்டியாக
2. நீர்காப்புப் பொருளாக

C.

- i. இலற்றிக்கமில் பற்றீரியா
- ii. சீனி கரமலாக்கம் நிகழ்கின்றமையால்
- iii. கலங்கள் அழிவதால் வெளிப்படும் நொதியம் ஒட்சியேற்றமடைவதால்
- iv. விளாம்பழத்தில் இயற்கையாகவே பெத்தின் (Pectin) அடங்கியுள்ளமையால்

கட்டுரை

(01) i. யாதேனும் உணவை வெவ்வேறு வடிவங்களில் சந்தைக்குச் சமர்ப்பித்தலே உணவு பல் வகைமைப்படுத்தல் எனப்படும்.

உணவு பல்வகைமைப்படுத்தலின் அனுகூலங்கள்

1. சந்தைக் கேள்வியை அதிகரித்துக் கொள்ளலாம்.
2. உணவின் போசணைப் பெறுமானத்தை அதிகரித்துக் கொள்ளலாம்.
3. உணவு வீண்விரயத்தைக் குறைக்கலாம்.
4. உணவு பதப்படுத்தும் போது பண்புத்தரம் குறைவடையுமாயின் அப்போசணைக் கூறை மீண்டும் உணவுடன் சேர்க்கலாம்.

5. சமகால உற்பத்திகளின் விலைத் தளம்பல்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
6. உற்பத்திச் செயல்களுக்கு அப்பாற்பட்ட வகையிலும் பயன்படுத்தல்.

உணவு பல்வகைமைப்படுத்தலின் பிரதிகூலங்கள்

1. உணவின் இயற்கைச் சுவையும் தரப்பண்பும் மாறுபடும்.
2. எவ்வித தர நிருணயமுமின்றிப் பல்வகைமைப்படுத்திய உணவுகள் காரணமாக சுகாதாரப் பிரச்சினைகள் ஏற்படல்.
3. உணவுப் பல்வகைமைப்படுத்தலின் பன்முகப்படுத்தும் போது பயன்படுத்தும் தொழினுட்ப உத்திகளும் இரசாயனப் பதார்த்தங்களும் சுகாதாரப் பாதுகாப்புக்குச் சவாலாக அமைதல்.

ii. காய்கறிகள் - நீரகற்றிய காய்கறிகள் தயாரித்தல்.

பழங்கள் மூலம் கோடியல் - உடன் பருகத்தக்க பானம், (RTD- Ready To Drink) சட்னி, சுவைக்கூட்டு (Sauce) ஆகியவற்றை உற்பத்தி செய்யலாம்.

பாலைப் பயன்படுத்தி, பால், யோகட் (Set Yoghurt), பருகத்தக்க யோகட் உற்பத்தி செய்யலாம்.

இறைச்சியைப் பயன்படுத்தி, சொசேஜஸ் வேறு மற்றும் உற்பத்திகள் செய்யலாம்.

உதாரணம்: மீர் போல்ஸ்

iii. உணவில் அடங்கியுள்ள ஈரலிப்பானது, உணவின் புறத்தோற்றம், கட்டமைப்பு, தரப்பண்பு ஆகியவற்றின் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும்.

நுண்ணங்கித் தொழிற்பாடு, நொதியத் தொழிற்பாடு ஆகியவற்றின் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும்.

உணவில் அடங்கியுள்ள நீரானது நுண்ணங்கிகளுக்குச் சாதகமான நீர்த் தொழிற்பாட்டுப் பெறுமானத்தில் காணப்படுமாயின் நுண்ணங்கிகள் தொழிற்படுவதால் உணவு பழுதடையும்.

உணவின் நீர்த் தொழிற்பாட்டுப் பெறுமானத்தைக் குறைப்பதால் உணவின் ஆயுட்காலத்தை அதிகரித்துக் கொள்ளலாம்.

பெரும்பாலான புத்தம்புதிய காய்கறிகள் மற்றும் பழவகைகளின் தோற்றம், அமைப்பு, தரப்பண்பு ஆகியன பிரதானமாக அடங்கியுள்ள ஈரலிப்பிலேயே தங்கியுள்ளது.

(02) i.

‘ஜாம்’ உற்பத்தி என்பது வெவ்வேறு தொழினுட்ப உத்தி முறைகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் பழவகைகளை நற்காப்புச் செய்யும் ஒரு முறையாகும்.

1. பழங்களைத் தெரிவு செய்தல்.

போதுமான அளவுக்குப் பழுக்காத மற்றும் அளவுக்கதிகமாகப் பழுத்துக் கனிந்த பழங்களைத் தெரிவு செய்தல் உற்பத்திப் பொருளின் பெளதிக இயல்புகள் வேறுபடும்.

2. பழங்களைக் கழுவுதலும் தோல் நீக்குதலும்.

கழுவுதல் மூலம், தொற்றியுள்ள (ஒட்டியுள்ளவற்றை நீக்கலாம்). தோல் நீக்குவதால் உற்பத்தி செய்யும் 'ஜாம்'இனது உரிய நிறத்தைப் பேணலாம். சுவையும் அதிகரிக்கும். தேவையற்ற பகுதிகளும் நீக்கப்படும்.

3. வெப்பமேற்றல்.

நுண்ணங்கிகளை அழித்தல், பழங்களில் உள்ள நீரை நீக்குதல்.

4. பழங்களைக் கூழாக்கல்.

பழத்துணிக்கைகள் சிறியதாகும் வகையில் நன்கு கூழாக்குதல் மூலம் ஏகவினமாக்கிக் (Homogenization) கொள்ளலாம்.

5. தேவையான மூலப்பொருட்களை உரிய அளவுகளில் சேர்த்தல்.

உற்பத்திப் பொருளின், நற்பதம், சுவை, உரிய நிறம் ஆகியவற்றைப் பெறலாம்.

6. சித்திரிக் அமிலம், பெத்தின் (Pectin) சேர்த்தல்.

சித்திரிக் அமிலம் - ஊடகத்தின் pH பெறுமானத்தைக் குறைக்கும்.

பெத்தின் - ஜாம் இனது கெட்டித் தன்மையை அதிகரிக்கும்.

7. போத்தலில் அடைத்தல்.

கிருமியழித்த போத்தல்களில் சூடான நிலையில் நிரப்புதல்.

ii. களத்தைத் தெரிவு செய்தலும், பயிரைத் தெரிவு செய்தலும்.

- பயிர்ச் செய்கையின் நோக்கம், பிரதேசத்திற்கேற்ற பயிராகத் தெரிவு செய்யலாம்.
- தரமான நடுகைப் பொருட்கள்.
- மண் காரணிகள்.
- சுற்றுப்புறச் சூழலும் முன்னர் செய்கை பண்ணிய பயிரும்.
- வானிலைக் காரணிகள்
- நீர்ப்பாசன முறையும் சுத்தமான நீர்முதல் இருத்தலும்
- பசளையிடல்.
- நோய்ப்பீடைத் தாக்கங்கள்.
- பொருத்தமற்ற வகையில் விவசாய இரசாயனங்களைப் பயன்படுத்தல்
- தாவரங்களைப் பராமரித்தல் - கத்தரித்தல், கிழங்கு வகைகளை மண் அணைத்து மூடுதல், தேவையற்ற கிளைகளை (பூக்களை களைதல்), கொடிப் பயிர்களின் ஆதாரத்தைப் (கொழுகொம்பைப்) பற்றி வளரப் பயிற்றுதல், காய்களை ஐதாக்கல், பயிர் நிலத்தைச் சுத்திகரித்தல்.

iii. காய்கறிகளையும் பழங்களையும் தாழ் வெப்பநிலையில் உயர் ஈரப்பதனில் களஞ்சியப்படுத்தலாம். (குளிர் அறைகளில்)

- நீர் வெளியேறுவது குறைவு
- அறுவடைக்குப் பிந்திய நோய்கள் பரவுவது குறைவு
- எதிலின் காரணமாக ஏற்படும் பாதிப்புக் குறைவானது

(03)

i. காய்கறிப் பயிர் விளைபொருட்களுக்குச் சார்பாக தானிய விளைபொருள்களின் ஈரலிப்புச் சதவீதம் குறைவானது.

- ஈரலிப்பு உயர்வானது.
- விளைபொருளில் அனுசேபத் தொழிற்பாடுகள் உயர்வானது.
- சுவாச வீதம் உயர்வானதாயின் சேமிப்புணவு விரயமாகும்.
- நிறை குறைவடையும், பல்வேறு இரசாயன, பௌதிக மாற்றங்களுக்கு உள்ளாகும், நோய் பீடைத்தாக்கங்களுக்கு உள்ளாவது அதிகரிக்கும்.
- தானிய விளைபொருளின் புறக்கவசம் காய்கறிகளைவிடத் தடிப்புக் கூடியது. எனவே, உட்படை பாதுகாக்கப்படும்.

ii. நெல்/ தானியம் - சுளகு, அரிதட்டு மூலம் மாசுக்களை நீக்குதல்.

காய்கறிகள்/ பழங்கள் - சுத்தமான நீரில் கழுவுதல், இறந்த இலைகள்/ வேர்ப் பகுதிகளை நீக்கல், நோய்வாய்ப்பட்ட பீடைத் தாக்கங்களுக்கு ஆளான பகுதிகளை நீக்குதல்.

பப்பாசி/ மா: அந்திரக்னோஸ், காம்பு அடியமுகல் கட்டுப்படுத்துவதற்காக வெந்நீர் பரிகரிப்புச் செய்தல்.

உருளைக் கிழங்கு - கிழங்குகளில் ஓட்டியுள்ள மண்ணைச் சுத்தமான நீரினால் கழுவுதல்.

வாழை - வெப்பம், பால் காரணமாக களத்தில் ஏற்படும் பாதிப்புக்களைக் குறைப்பதற்காக, குறைந்த வெப்பநிலையில் உள்ள நீரில் படிக்காரம் (alum) சேர்த்துக் கரைத்து அதில் அமிழ்த்தி வைத்தல்.

கிழங்கு/ வெங்காயம் - பதப்படுத்தல்.

iii. மரவள்ளி ஒரு கிழங்குப் பயிராகும். மண் காரணிகள், அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புக்களைத் தவிர்ப்பது மிக முக்கியமானது. அறுவடை செய்யும் போது, மண் அதிக உலர்வாக/ ஈரமாக இருப்பது பொருத்தமற்றது. உலர்வான நிலையில் அறுவடை செய்யும் போது கிழங்குகள் உடைந்து சேதமுற இடமுண்டு. இதன் காரணமாக நீரும் வளியும் புகுவதால் சயனைட்டு போன்ற நச்சுப் பதார்த்தங்கள் உருவாக இடமுண்டு. அதிக ஈரலிப்புக் காணப்படும் போது மண் வளி (O₂) குறைவடையும். எனவே கிழங்குப்

பயிர்களின் தரம் குறைவடையும். அகமும் போது இறுக்கமான (சரியாக விளையாத) பகுதிகளைக் காணலாம்.

(04)

i. குறைபாடுகள்:

- மெழுகு தடவிய பழங்களைத் தாழ் வெப்பநிலையில் கொண்டு செல்லல் வேண்டும்.
- அறுவடை செய்த பின் தரப்படுத்தல் செய்யப்படுவதில்லை.
- பின்பற்ற வேண்டிய வழிவகைகள்:
- பயிர்செய்நிலத்தின் சரியான பராமரிப்பு - நீர் பாய்ச்சுதல், பசளையிடல், பீடைக்கட்டுப்பாடு, கத்தரித்தல்.
- சரியான சந்தர்ப்பத்தில் அறுவடை செய்தல்.
- சரியான காலத்தில் சரியான முறையில் அறுவடை செய்தல்.
- களஞ்சியசாலைக்குக் கொண்டு செல்லப்படும் போது, பொதிகள் சேதமடையாதவாறு பொதியிட்டு/ அடுக்கி வைத்துக் கொண்டு செல்லுதல்
- தரப்படுத்தல் - நோய் பீடைக்குள்ளான காய்கள், நசிந்த காய்கள், காயமுற்ற காய்களை, முதிராத காய்களை நீக்குதல்.
- மெழுகு தடவுதல்.
- குளிர்ச்சியான நிபந்தனைகளின் கீழ் கொண்டு செல்லல்.

ii. PDA ஊடகம்

உருளைக்கிழங்கு 200g, குளுக்கோசு 20g, ஏகார் 15g, காய்ச்சிவடித்த நீர் 100ml.

உருளைக்கிழங்கை நன்கு அவித்து மசித்துக்கொள்க.

அதன் மூலம் சாறு பெறுக. அதனை ஏனைய பொருட்களுடன் சேர்த்து கலந்து pH பெறுமானத்தை 5.6 வரை அதிகரிக்க வேண்டும். அழுக்க வடுகலன் ஒன்றைப் பயன்படுத்தி கிருமியழித்துக் கொள்க. ஊடகத்தை இட எதிர்பாக்கும் பெத்திரிக்கிண்ணங்களையும், உலர் முறையில் கிருமியழித்துக் கொள்ளல் வேண்டும். கிருமியழிக்கப்பட்ட சூழலில் ஊடகத்தினுள் பெத்திரிக் கிண்ணங்களில் இட்டு Para film இனால் முடிவைத்தல் வேண்டும்.

iii. மாங்காயைச் சிறுசிறு துண்டுகளாக வெட்டிக் கொள்க. அதன் உடன் 10g காய்ச்சிவடித்த நீர் 40ml சேர்த்து அரைக்குக. மெல்லிய வடியினால் வடிக்குக. pH பெறுமானத்தை அளவிடுக. நியமிப்புக்காக கரைசலில் 5ml ஐப் பெறுக. 0.1 N NaoH உடன் கிருமியழிக்குக. காட்டியாக பினைத்தலின் பயன்படுத்துக. மஞ்சள் நிறம் - நலிவான இளஞ்சிவப்பு நிறமாற்றம் தோன்றும்வரை நியமிக்குக. இறுதியில் மொத்த அமில அளவைக் கணித்துக்கொள்க.

(05)i. பௌதிகத் தன்மை பாதிக்கப்படல்.

உதாரணம்: மணல், மண், சிறுகற்கள், மரத்துண்டுகள், பசளை மீதிகள், பூச்சிக் கொல்லி மீதிகள் சேர்வதன் மூலம் பௌதிக நிலைமை பாதிக்கப்படும்.

நுண்ணங்கித் தொற்று ஏற்படுதல்

உதாரணம்: இந்தத் தொற்றுதல் காலணமாக உணவுடன் நச்சுப்பதார்த்தங்கள் சேரலாம், அஸ்ஜிவர்கள் எனும் பங்குசு மூலமாக அவ்வாதொட்சிசன் சேர்க்கப்படல்.

உற்பத்திப் பொருளின் தரம் குன்றுதல்.

உதாரணம்: நுண்ணங்கிகள் காரணமாகப் போசணை கூறுகள் குறைதல் மற்றும் புறத் தோற்றம் மாறுபடுவதனால் தரம் குறைதல்.

ii. வெட்டிய பழங்கள் காற்றில் திறந்து வைக்கப்படுவதால்:

- திறந்த நிலையில் உள்ள இழையங்கள் வளிமண்டல ஓட்சிசன் (O₂) உடன் தொடுகையுறும்.
- அவ்வாறு தொடுகையுறுவதால், பழங்களில் அடங்கியுள்ள பினோலிக்குச் சேர்வைகள் ஓட்சிசனுடன் தாக்கம் புரிவதால் இழையங்கள் கபில நிறமாக மாறும். பொலி. பினோல் ஓட்சிடேசு நொதியத்தின் ஊக்கல் தொழிற்பாட்டின் விளைவாக இச்செயன்முறை நிகழும்.
- மேலும், சுவாச வீதம் அதிகரிப்பதால் இழையத்தினுள் ஓட்சிசன் வாயு விரயமாவதால் காற்றின்றிய நிலைமை உருவாகலாம்.
- அத்தோடு எதிலீன் போன்ற ஓமோன்கள் சுரக்கப்படுவதால் பழுத்தலும் இழையங்கள் உடைக்கப்படுவதும் துரிதமடையும்.
- கலச்சுவர் காயமுறுவதால் கலத்தினுள் உள்ள பதார்த்தங்கள் கலப்பதால் இழையமைப்பு சீர்குலையும்.

மேற்படி பாதகமான மாற்றங்களை இழிவாக்குவதற்காகப் பின்பற்றப்படும் தொழினுட்ப உத்திகளைப் பின்பற்றலாம்.

1. தயார்ப்படுத்தல், களஞ்சியப்படுத்தல், கொண்டுசெல்லல் ஆகிய செயற்பாடுகளைக் குறைந்த வெப்பநிலையில் செய்தல்.
2. pH பெறுமானத்தைக் கட்டுப்படுத்தல் - (வெட்டிய பழங்கள் - உப்பு, விற்றமின் C, சித்திரிக் அமிலம் கலந்த கரைசலில் அமிழ்த்துதல்)
3. பொதியிடல் மூலம் ஓட்சிசனின் அளவையும் எதிலீனின் அளவையும் கட்டுப்படுத்தலாம்.
4. பிளான்சிங் (Blanching) மூலம் நொதியத் தொழிற்பாட்டைச் செயலிழக்கச் செய்தல்.

iii. இலங்கையில் தாவர மூல உணவுகளை நற்காப்புச் செய்வதற்காகப் பரவலாகப் பயன்படும் நற்காப்பு முறைகளுள்,

1. உலர்த்துதல் (Drying) முக்கிய இடத்தைப் பெறுகின்றது. உலர்த்துதல் மூலம் காய்கறிகள், தானியங்கள் ஆகிய உணவு வகைகளை நற்காப்புச் செய்யலாம்.

உதாரணம்: காய்கறிகள் - பலா (உலர்த்திய பலாச்சுளை)

தானியங்கள் - நெல், பாசிப்பயறு, குரக்கன்

2. நீரகற்றல் (Dehydration) மூலமும் தாவர மூல உணவுப் பொருட்களான காய்கறிகள், பழவகைகளை நற்காப்புச் செய்யலாம். சீனிக் கரைசல்களில் அமிழ்த்தல் அல்லது நீரகற்றல் பொறியினுள் வைத்து நீரகற்றலாம்.

உதாரணம்: (மா, அன்னாசி - சீனிக் கரைசலில் அமிழ்துதல்), (பாகல், கத்தரிக்காய், இலை மரக்கறிகள் - நீரகற்றல் உலர்த்தல் (பொறியினுள் இட்டு நீரகற்றல்).

3. நொதித்தல் செயன்முறையின் மூலமும் சில தாவர மூல உணவுப் பொருட்களையும் நற்காப்புச் செய்யலாம்.

உதாரணம்: கோவா (சவக்கிரவுற்று உற்பத்திசெய்யும் போது சித்திரிக் அமில பற்றீரியா மூலம் நொதிக்கச்செய்து நற்காப்புச் செய்யப்படும்).

(மேற்படி மூன்று முறைகள் அல்லது வேறு யாதேனும் மூன்று முறைகளை உதாரணங்களுடன் தருவது போதுமானது.)

விடைகள் (Answers)

பல்தேர்வு வினாக்களுக்கான விடைகள்

(01) 2	(02) 4	(03) 5	(04) 2
(05) 4	(06) 4	(07) 3	(08) 1
(09) 3	(10) 5	(11) 2	(12) 5
(13) 3	(14) 2	(15) 1	(16) 3

அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்களுக்கான விடைகள்

(01) A.

- i. a. முளைதிறன் 90%இற்கு மேற்பட்டதாக இருத்தல்.
- b. பேதகத்தின் இயல்புகளை வகைக்குக் கொண்டிருத்தல்.
- c. மாசுக்கள் குறைவாக இருத்தல். (2%)

தர நியமப்படி ஈரப்பதன் இருத்தல்.

புல் வித்துக்களோ வேறு வகை வித்துக்களோ இல்லாதிருத்தல்.

பூச்சிகள் பீடைகள் நோயாக்கிகள் இல்லாதிருத்தல்.

உடையாத வித்துக்களாக இருத்தல்.

பூரணமாக நிரம்பிய வித்துக்களாக இருத்தல்.

- ii. a. பூக்களில் கேசரங்களை நீக்குதல்.

- b. பூவின் குறியை மறைத்தல்.

B.

- i. வெற்றிகரமான, ஆரோக்கியமான தாவரங்களைப் பெறுவதற்காகவும் வித்துக்கள் நடுவதை இலகுவடுத்துவதற்காகவும், நாற்றுமேடையில் இடமுன்னர் அல்லது நடுகை செய்ய முன்னர் அதற்காகப் பயன்படுத்தும் வித்துக்களில் செய்யப்படும் பாதுகாப்புக் கருமங்கள்.

- ii. a. வித்துக்களைக் கிருமியழிப்பதற்காக.

b. பதர்களையும் அரையிறன்களையும் நீக்குவதற்காக.

c. பயிர்செய் நிலத்தில் தாவரங்களுக்கு இடையே சரியான இடைவெளியைப் பேணுவதற்காக

- முளைப்பதைத் துரிதப்படுத்துவதற்காக.
- நடும்போது வித்துக்களைக் கையாள்வதை இலகுவடுத்துவதற்காக.
- நைதரசன் பதிக்கும் பற்றீரியாக்களைச் சேர்ப்பதற்காக.
- வித்துக்களின் உறங்குநிலையை நீக்குவதற்காக.
- பாதகமான சூழல் நிபந்தனைகளைச் சகிக்கக்கூடிய வீரியமான நாற்றுக்களைப் பெறுவதற்காக.

C.

i. a. நன்கு நீர் வடிந்து செல்லும் இடமாக இருத்தல்.

b. சமதளமான நிலமாக இருத்தல்.

c. நீரில் மூழ்காத இடமாக இருத்தல்.

மண்ணரிப்பை எதிர்க்கும் தன்மையுடையதாக இருத்தல்.

நன்கு சூரிய ஒளி கிடைக்கும் இடமாக இருத்தல்.

போக்குவரத்து வசதியும் நீர் வசதியும் இருத்தல்.

ii. a. நடுவதற்காக, ஆரோக்கியமான, வீரியமிக்க நாற்றுக்களைப் பெறலாம்.

b. சீரான நாற்றுக் குடித்தொகையைப் பெறலாம்.

c. ஆரோக்கியமான நாற்றுக்களை மாத்திரம் தெரிவு செய்து நடுவதால், பெருமளவு நன்மை பெறலாம்.

• நாற்றுக்களை ஏககாலத்தில் களத்தில் நடுவதால் இழப்புக்களைக் குறைத்துக்கொள்வதோடு, வித்து வீண்விரயத்தையும் தவிர்க்கலாம்.

• குறைந்த இடப்பரப்பிலிருந்து அதிக தொகை நாற்றுக்களைப் பெறலாம்.

• நாற்றுமேடையில் நாற்றுக்கள் வளரும் காலத்துள், களத்தினைத் தயார்படுத்த முடிவதால், போகங்களுக்கு இடையிலான கால இடைவெளியைக் குறைத்துக் கொள்ளலாம்.

• கன்றுகள் பட்டுப்போவதை இயன்றளவு குறைத்துக்கொள்ளலாம்.

• பராமரிப்பு நடவடிக்கைகள் இலகுவாதல்.

• நாற்று உற்பத்தியை, பொருளாதார ரீதியில் இலாபகரமான ஒரு வணிக முயற்சியாக நடத்திச் செல்லக் கூடியதாக இருத்தல்.

iii. a. நாற்றுமேடையை எடுத்தல்.

b. நாற்றுமேடையில் பங்கு நாசினி இடுதல்.

c. அதிக சூரிய வெப்பத்துக்கு உட்படுத்தல்.

d. நாற்றுமேடைக்குத் தூபமூட்டல்.

e. கொதி நீர் இடுதல்.

கட்டுரை வகை வினாக்களுக்கான விடைகள்

(01)

i. வித்துக்களைப் பெற எதிர்பார்க்கும் தாய்த்தாவரத்தினை நன்கு பராமரித்தல் வேண்டும்.

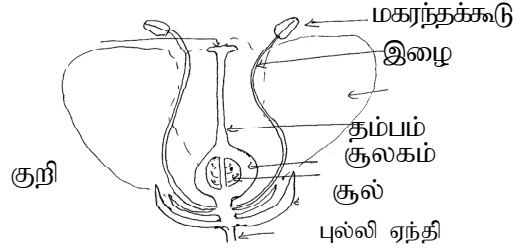
உதாரணம்: நீர்ப்பாசனம் செய்தல், பசளையிடல், நோய் மற்றும் பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்தல்.

• தெரிவுசெய்த தாய்த்தாவரங்களை/ பயிர்களை வேறு பேதங்களிலிருந்து வேறாக்கி வைத்தல் வேண்டும். அதற்காக நியமமான தூர அளவுகள் உள்ளன.

உதாரணம்: கத்தரி 100cm, பாகல் 400cm.

இச்செயன்முறையின் மூலம் குறித்த தேர்ந்த வித்துக்கே உரிய இயல்புகளை மாத்திரம் கொண்ட ஒரு தூய வழியைப் பெறலாம்.

• தன்மகரந்தச் சேர்க்கையைத் தவிர்த்து, அயன் மகரந்தச் சேர்க்கை நடத்துதல் வேண்டும். அதற்காக பூவின் ஆணகத்தையும் பெண்ணகத்தையும் இனங்காணுதல் வேண்டும்.



- தன் மகரந்தச் சேர்க்கையைத் தடுப்பதற்காகப் பூவின் சேரங்களை நீக்குதல் வேண்டும்.
- வேறு வகை மகரந்த மணிகள் குறியில் படுவதைத் தவிர்ப்பதற்காக குறியை மறைத்தல் வேண்டும்.
- தெரிவு செய்த பேதத்தின் மகரந்த மணிகள் மூலம் செயற்கையாக மகரந்தச் சேர்க்கை நடத்தலாம்.
- செயற்கையாக மகரந்தச் சேர்க்கை நடத்திய பின்னர் பூவை மூடுதல்/ மறைத்தல்.
- தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான சகல காரணிகளையும் வழங்குதல்.
- காய்கள் முற்றிய பின்னர், வித்துக்களை வேறாக்கிக் கொள்ளல் வேண்டும். முதிர்ச்சியடைந்த காய்களைத் தெரிவு செய்தலானது அந்ததந்தப் பயிருக்கேற்ப வேறுபடும்.

உதாரணம்:

கத்தரி - நிறம் மாற்றமடைந்து மஞ்சள் நிறமாக மாறிய காய்கள்.

தக்காளி - நன்கு பழுத்துச் சிவப்பு நிறமாக மாறிய காய்கள்.

பாகல் - பழுத்த/ மஞ்சள் நிறமாக மாறிய காய்கள்.

பீர்க்கு - காய்/ நெற்று உலர்ந்துள்ள நிலையில்.

• தெரிவு செய்த முதிர்ச்சியடைந்த காய்களிலிருந்து வித்துக்களை வேறாக்கிக்கொள்ளல் வேண்டும். வித்துக்களை வேறாக்கும் விதம் அந்ததந்தப் பயிருக்கமைய வேறுபடும்.

உதாரணம்: பயற்றை, போஞ்சி (அவரை),

இராணி அவரை - உலர்ந்த நெற்றுக்களிலிருந்து/ காய்களிலிருந்து வேறாக்கல்.

கத்தரி - வித்துக்களைப் பெற முன்னர் காயை நசித்தல் - பின்னர் வித்துக்களைப் பிரித்தெடுத்துக் கழுவிக்கொள்ளல்.

ii. நோய்கள் - பீடைகள் அற்ற பயிர்ச்செய்கையைப் பெறுவதற்காக நடத்தப்படும் வித்துச் சிகிச்சை/ வித்துக்களைக் கிருமியழித்தல்.

தரைக்கீழ் முளைத்தலைக் காட்டும் வித்துக்கள், மண்ணில் அடங்கியுள்ள நோயாக்கிகள் மற்றும் மண்ணின் வாழும் பூச்சிகளின் தாக்கத்துக்கு உள்ளாகும் தன்மை உயர்வானது. இதனைத் தவிர்ப்பதற்காக வித்துக்களை நடுகை செய்ய முன்னர் பூச்சி கொல்லி/ பங்கசு கொல்லிக் கரைசல்களில் அமிழ்த்தி உலர்த்திக் கொள்ளலாம். அல்லது பூச்சிக்கொல்லி/ பங்கசு கொல்லித் தூளுடன் கலந்து நடலாம்.

உதாரணம்: மிளகாய், தக்காளி - பங்கசுக்கொல்லிக் கரைசலில் அமிழ்த்தி உலர்த்திக்கொள்ளல்.

ஓக்கிட், அந்தூரியம் - $KMnO_4$ கரைசலில் அமிழ்த்தி நடுதல்.

- பதர்களையும் நிரம்பாத மணிகளையும் நீக்குதல்.
- பதர் காரணமாக - பயிர்செய் நிலத்தில் இடையிடையே வெறும் இடங்கள் காணப்படும்.
- நிரம்பாத மணிகள் காரணமாக - வீரியம் குறைவான நாற்றுக்கள் தோன்றும் சிகிச்சை - பரிகரிப்பு: ஏறத்தாழ 250கிராம் வித்து மாதிரியை நீரில் இட்டு, மிதக்கும் வித்துக்களை நீக்கி நடுகைக்காகப் பயன்படுத்தல். இம்முறையின் போது அரை வயிறன்கள் நீக்கப்படுவதில்லை.

எனவே, 4.5 லீற்றர் நீரில் 450 கிராம் கறியுப்புச் சேர்த்து நீரின் அடர்த்தியை அதிகரித்து, அதனுள் வித்துக்களை இட்டு, மிதக்கும் வித்துக்களை நீக்குதல். கரைசலின் சரியான செறிவை இனங்காண்பதற்காக, அதனுள் முட்டையொன்றினை இட்டு அதன் மேற்பகுதி 25 சத நாணயக் குற்றியளவு வட்டமுடையதாக நீரில் மிதக்குமெனின் அச்செறிவு பொருத்தமானது.

உதாரணம்: நெல், சோளம், வெண்டி.

- பயிர்செய் நிலத்தில் பயிர்களுக்கு இடையே சரியான இடைவெளியைப் பேணிவருவதற்காக, களத்தில் ஒரு சீராகப் பரம்புவதை இலகுபடுத்துவதற்காக, மணல் அல்லது வைக்கோலுடன் வித்துக்களைக் கலந்து பரப்புதல்/ விதைத்தல்.
- உதாரணம்: புகையிலை, கடுகு, கரட், சலாது

- முளைத்தலைத் தூரிதப்படுத்துவதற்காகச் செய்யப்படும் பரிகரிப்பு. 12 - 24 மணி நேரம் வரை நீரில் ஊறவிடல்.
- உதாரணம்: வெண்டி, பாகல், புடோல், சோளம்

- நடுகையின் போது வித்துக்களைக் கையாள்வதை இலகுபடுத்துவதற்காகச் செய்யப்படும் பரிகரிப்பு/ சிகிச்சைகள்:
உதாரணம்: பருத்தி வித்துக்களில் புறத்தே உள்ள நார்க்கவசம் காரணமாக அவ்வித்துக்களை வேறாக்குவது கடினமானது. அவ்வித்துக்களை, பசுஞ்சாணம் அல்லது களிமண் கரைசலில் அமிழ்த்தி உலர்த்திக்கொள்ளலாம்.
- ஒழுங்கற்ற வித்துக்களுக்கு - கவசமிடல்.

- நைதரசன் பதிக்கும் பற்றீரியாக்களை அறிமுகஞ்செய்தல்.
- வித்துகளுக்கு கிருமிபுகுத்தல் (Innoculation) - சோயா அவரை
- வித்துக்களின் உறங்குநிலையை நீக்குதல்.
 - வித்துறையை நீக்குதல் அல்லது வெட்டுதல் - மா, பாகல்
 - வித்துறையினைச் சிராய்த்தல் - புளி, இராணி அவரை
 - வித்துறையை எரித்தல் - தேக்கு, மலைவேம்பு
 - சற்று உயர்வெப்பநிலையில் வைத்தல்/ வெப்பநிலையை மாற்றுதல் - நெல்
 - வெந்நீர்ப் பரிகரிப்பு - அக்கேசியா, இப்பில் இப்பில், திருக்கொன்றை
- இரசாயனப் பொருள்களில் இடுதல்.
 - 0.2KNO_3 கரைசலில் அமிழ்த்துதல் - நெல், குரக்கன், தக்காளி
 - ஐதான H_2SO_4 கரைசலில் 5 - 15 நிமிடம் அமிழ்த்தி வைத்தல் - கோதுமை
 - ஒளி வழங்குதல் - சலாது
 - படைபடையாக இடுதல் - முள்ளங்கி, சலாது
 - நீரோதிப்புப் பதார்த்தங்களைக் கழுவி நீக்குதல் - (சாம்பல், மணல்) - பப்பாசி, கொடித்தோடை, தக்காளி.
- வித்துக்களுக்கு வலுவூட்டல்.
- பாதகமான சூழல் நிபந்தனைகளைச் சகிக்கத்தக்கதாக தாவரங்களுக்கு வலிமையூட்டப்படும். வறட்சியைச் சகிக்கத்தக்க வித்துக்களை உற்பத்தி செய்யலாம். உதாரணம்: நெல்

iii. அலுவலகம்

- வித்துக்களை நாற்றுமேடையில் இடுவதற்கான இடம் - ஆரம்பிக்கும் இடம்.
 - நாற்றுக்களைப் பிடுங்கி மீள நடுகை செய்யும் இடம்.
 - நாற்றுக்களைக் களஞ்சியப்படுத்தி வைக்கும் இடம் - நிழல் மனை, பச்சை வீடு
 - தாய்த்தாவரங்களைப் பராமரிக்கும் பகுதி/ பிரதேசம்.
 - நாற்றுக்களைக் கொண்டு செல்வதற்காக ஆயத்தப்படுத்தும் இடம்.
 - கூட்டெரு தயாரிக்கும் அலகு.
 - சாடி ஊடகங்கள் தயாரிக்கும் அலகு.
 - நடுகை ஊடகத்தைக் கிருமியழிக்கும் இடம்.
 - நீர் முதல்.
 - தெருக்கள்.
- மேற்படி விடயங்களை ஓர்க்கிட்டுச் செய்கையுடன் தொடர்புபடுத்திக் குறிப்பிடுதல் வேண்டும்.

(02)

- i. தேவையான பொருட்கள்
- பொலித்தீன் நாடாக்கள்/ பிளத்திக்குச் சாடிகள்

- மணல்: கூட்டெரு: மேல்மண் (நடுகை ஊடகம்)
- மா வித்துக்கள்
- மண்

முறை - 1

- பொலித்தீன் சாடிகளில்/ பிளாத்திக்குச் சாடிகளின் அடியில் துளையிட்டு நடுகை ஊடகத்தினால் நிரப்புதல்.
- மாவித்துகளின் வித்துறையை நீக்குதல்.
- சேதமடைந்துள்ள வித்துக்களை நீக்கிப் பொருத்தமான வித்துக்களை மாத்திரம் தெரிவு செய்துகொள்ளல்.
- சாடிகளில் வித்துக்களை நடுதல். (வித்துறையின் இரண்டு பகுதிகளும் இணையும் இடம் கீழ் நோக்கி இருக்குமாறு நடுகை ஊடகத்தில் நடுதல்)
- அச்சாடிகளை, மரச்சாடிகளில்/ சீமந்துச் சாடிகளில் வைத்து, வித்து நடப்பட்டுள்ள சாடிகள் மறையும் வரையில் 2.5 - 3 சென்றி மீற்றர் உயரத்துக்கு மணல் இட்டு மறைத்தல்.
- 21 - 25 நாட்களின் பின்னர், நாற்றுக்கள் ஓட்டுவேலைக்குப் பொருத்தமான நிலையை அடையும்.

முறை - 2

- மணல் நாற்றுமேடையை அமைத்து வித்துக்களை நடலாம். (பொதுவான நாற்றுமேடை அமைத்தல் முறையையும் கையாளலாம்)
- ii. முதிர்ச்சியடைந்த கத்திரிக்காயிலிருந்து வித்துக்களை வேறாக்கும் முறை:
 - காயின் காம்பைக் கத்தரிக்கோலினால் நறுக்கி, காயை வேறாக்கிக் கொள்ளல்.
 - தடியினால் நசித்தல்.
 - காயைக் கத்தியினால் பிளத்தல்.
 - அப்பாதிகளை நீர்ப்பாத்திரமொன்றில் இட்டு வித்துக்களை சுரண்டுதல்.
 - விரிப்பு மீது வித்துக்களைப் பரப்பி உலர்த்துதல்.
 - நன்கு உலர்ந்த பின்னர் வித்துக்களைப் பொதியிடல்.

விடைகள் (Answer)

பல்தேர்வு வினாக்களுக்கான விடைகள் :

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| (01) 3 | (02) 3 | (03) 1 | (04) 5 |
| (05) 5 | (06) 1 | (07) 1 | (08) 3 |
| (09) 5 | (10) 4 | (11) 1 | (12) 2 |
| (13) 5 | | | |

அமைப்புக் கட்டுரை வகை வினாக்களுக்கான விடைகள்

(01) A.

- i. நாற்றுக்குரிய காரணிகள் மற்றும் மண் காரணிகள் ஆகிய இரண்டும் பயிர்க்குப் பொருத்தமானவாறு கட்டுப்படுத்தப்படும். எனினும், களப் பயிர்ச் செய்கையில் சகல காரணிகளையும் கட்டுப்படுத்திப் பயிர் வளர்த்தல்.
- ii. கட்டுப்பாட்டு நிபந்தனைகளின் கீழ் ஒளித்தொகுப்பினை எல்லைப்படுத்தும் காரணியாக காபனீரொட்சைட்டு (CO₂) செறிவு உயர்தல்.

வெப்பநிலை, ஈரப்பதன் ஆகியவற்றைக் கட்டுப்படுத்தி, பயிரின் உயிரியல் செயற்பாடுகளின் வீதம் அதிகரித்தல்.

B.

- i. a. பெல் பெப்பர் b. தக்காளி
- c. ஸ்ட்ரோபெரி(குடை மிளகாய்) d. சலாதுக்கெக்கரி, சலாது
- e. கறிமிளகாய்
- ii. a. கிளைத்துண்டில் வேர்கொள்ளச் செய்தல்.
- b. ஒட்டுக் கன்றுகளைப் பராமரித்தல்.
- c. இழைய வளர்ப்பு நாற்றுக்களைப் பொதுவான சூழலுக்குப் பழக்குதல்.

C.

- i. a. தற்காலிக அமைப்புக்கள் - சூரிய இனம்பெருக்கி

- b. குறை நிரந்தர அமைப்புகள் - வலை மனைகள்
- c. நிரந்தரமான அமைப்புகள் - பச்சை வீடு
- ii. a. முகட்டில்/ உச்சியில் வளி செல் துவாரங்கள் இடுதல்.
- b. பாட்பல் வடிவக் கூரை அமைத்தல்.
- c. சுவருக்கு மேலாக வளியிழு விசிறிகள் இணைத்தல்.
- d. கூரையை வில்வளைவு வடிவத்தில் அமைத்தல்.

D.

- i. துரிதமாக வேர்கொள்ளச் செய்வதற்காக.
- ii. a. வெப்பநிலை b. ஈரப்பதன்

(02) A.

- i. a. வைக்கோல்/ மரத்தூள்/ தும்புத்தூள்
- b. பரல்/ கற்றூள்
- c. ரொக்ஷல்/ பேர்லைற்று/ வேர்மிகியுவைற்று
- d. பொலியுரெத்தின்/ பொலி பீனோல்/ பொலிஈதர்/ பொலி வைனைல்
- ii. a. விசேட தொழினுட்ப அறிவைக் கொண்ட பயிற்றப்பட்ட உழைப்புத் தேவைப்படுதல்.
- b. சிற்றளவுப் பயிர்ச் செய்கைகளுக்கு மாத்திரம் வரையறைப்பட்டிருத்தல்.
- c. மூலதனச் செலவு உயர்வானதாக இருத்தல்.

B.

- i. a. ஆழம் குறைந்த போசணைக் கரைசல் படலத் தொழினுட்பம் (NFT)
- b. ஆழமான போசணைப் பாய்ச்சல் தொழினுட்பம். (DFT)
- ii. a. திண்ம ஊடகத்தில் மாத்திரமே செய்தல் வேண்டும்.
- b. ஊடகத்தைக் கிருமியழித்தல்.
- c. நாற்றுமேடைக்காகப் பாத்திரங்களைப் பயன்படுத்தல்.

C.

- i. கட்டுப்பாட்டு நிபந்தனைகளின் கீழ்ப் பயிர் வளர்ப்புக்காக மரச்சலாகைகளால் அமைத்து, கயிறு/ வலையினால் மறைக்கப்பட்ட மனைகள்.
- ii. a. பீடைத் தாக்கங்களிலிருந்து பாதுகாப்பதற்காக.

b. காற்றிலிருந்து பாதுகாப்பதற்காக UR

c. நிழல் வழங்குவதற்காக.

(03) A.

i. a. நோய்கள், பீடைகள் கட்டுப்படுத்தப்படுதல்.

b. உயர்தரமான விளைச்சல் அதிக விளைச்சல் கிடைத்தல்.

c. பாதகமான நிலைமைகளிலிருந்து பயிர் பாதுகாக்கப்படுதல்.

ii. a. பாதுகாக்கப்பட்ட மனையின் நுழைவாயிலில் பாதந் தோய்ப்பதற்கான ஓர் அமைப்பை அமைத்தல்.

b. மனையினுள் புகும்போது அதற்கென விசேடமான ஓர் சுத்தமான உடையை/ மேலங்கியை அணிந்து செல்லல்.

c. பூச்சிகளை விரட்டுவதற்கான கதவு யன்னல்களைப் பயன்படுத்தல்.

(04) A.

i. a. உயர் விளைச்சல் கிடைத்தல்.

b. விளைபொருளின் தரம் உயர்வானதாக இருத்தல்.

c. சார்பளவில் குறுகிய காலத்தில் விளைபொருளைப் பெறலாம்.

d. தொடர்ச்சியாக விளைபொருளைப் பெறலாம்.

e. நோய்கள் பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்

f. போகம் தப்பிய காலங்களிலும் விளைச்சலைப் பெறலாம்.

g. பயிருக்குக் காற்றினால் ஏற்படும் பாதிப்புகளைக் குறைத்துக்கொள்ளலாம்.

h. அதிக மழை காரணமாக ஏற்படும் பாதிப்புகளைக் குறைத்துக்கொள்ளலாம்.

i. நுகர்வோரின் விருப்பு அதிகரித்தல்.

ii. a. பச்சை வீடுகள்

b. கயிற்று வலை மனைகள்

c. தாவரப் பாதுகாப்பு அமைப்புகள்

d. பொலித்தீன் சுரங்கங்கள் (Poly tunnels)

e. மரச்சலாகை மனைகள்

f. தாவர இனப்பெருக்கல் அமைப்புகள் (Propagators)

- iii. a. ஆரம்பச் செலவு/ கிரயம்/ முதலீடு உயர்வானது.
 b. பயிரைத் தாபித்த பின்னர் பராமரிப்பதற்காக உயர் தொழிநுட்ப அறிவு தேவைப்படும்.
 c. சில பயிர் வகைகள் பாதுகாக்கப்பட்ட மனைகளில் வளர்க்கப்படப் பொருத்தமாற்றதாக இருத்தல்.
 d. பாதுகாக்கப்பட்ட மனைகளில் பயிர் வளர்ப்பது தொடர்பாக விவசாயிகளின் அறிவூட்டம் குறைவாக இருத்தல்.

B.

- i. ஆழ் போசணைப் பிரவாகந் தொழினுட்பம்/ அடுக்குக் குழாய் முறை.
 ii. a. அனுகூலம்: உயரமாக வளரும் கொடி வகைகள் போன்றவைகளையும் கொடிவகைத் தாவரங்களையும் வளர்ப்பதற்குப் பொருத்தமானது.
 b. பிரதிகூலம்: நிலம் பயன்பாட்டு வினைத்திறன் குறைவானது.
 iii. கரைசலின் வெப்பநிலை உயர்வினைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காக.
 iv. சாடிகளின் உள்ளே மறைப்பிடுவதன் மூலம் - திண்ம ஊடகம் போசணைக் கரைசலினுள் செல்வதைத் தவிர்ப்பதற்காக.
 v. a. பயன்படுத்தும் நீர்/ ஊடகம் தாங்கும் தன்மையைக் கொண்டிருத்தல்.
 b. பயன்படுத்தும் போசணைக் கலவை, மா போசணைகளையும் நுண் போசணைகளையும் கொண்டிருத்தல்.

நீர்/ ஊடகம்/ வேர்த்தொகுதி நிதமும் காற்றோட்டம் செயற்படுதல் வேண்டும்.

போசணைக் கரைசலின் தாங்கல் தன்மையானது தாவர வேர்த் தொகுதிக்கும் ஊடகத்துக்கும் அனுகூலமான வீச்சினுள் அமைந்திருத்தல் வேண்டும்.

C.

- i. a. இட வசதி
 b. உள்ளடக்கத்தக்க வளங்களின் அளவு
 c. மூலத்தின் அளவு.
 இலகுவாகவும், மலிவாகவும் பெறக்கூடிய இயற்கையான - செயற்கையான ஊடகங்கள்/ அலகுப் பரப்பிலிருந்து பெறத்தக்க விளைச்சல்/ உற்பத்தியின் தரப்பண்பு.
 ii. a. போசணை ஊடகத்தின் pH பெறுமானம் மாற்றமடைதல்.
 b. கரைசலின் வெப்பநிலை உயர்தல்.

போசணை ஊடகத்தில் கரைந்த நிலை ஓட்சிசனின் அளவு குறைவடைதல்/ இலத்திரன் தொடர்ந்து மாற்றமடைதல்.

கட்டுரை வகை வினாக்களுக்கான விடைகள்

(01)

- i. பாதுகாக்கப்பட்ட மனைகளினுள் பயிர் வளர்ப்பது என்பது, ஆளுகைச் சூழலில், பயிர் வளர்த்தலாகும். இதன்போது காற்றுக்குரிய சூழலும் மண் சூழலும் கட்டுப்படுத்தப்படும். பயிர்ச்செய்கை மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிரதானமான காரணி வெப்பநிலை ஆகும். பாதுகாக்கப்பட்ட மனையினுள் வெப்பநிலையைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காகப் பின்வரும் உத்திகளைக் கையாளலாம்.
 - இயற்கையான காற்றோட்டம்.
மனையினுள் சிறைப்பட்டுள்ள சூடான வளியை வெளியேற்றி புறத்தேயிருந்து குளிரான வளியைப் அனுப்புவதன் மூலம் வெப்பநிலையைக் குறைத்தல். வளிசெல் துளைகளை அமைப்பதன் மூலம் இதனைச் செய்யலாம். இதற்காக மனையின் முகட்டில் சிமினி போன்ற வளிசெல் துவாரங்கள் அமைத்தல்.
 - மின்விசிறி பயன்படுத்துதல்.
இதற்காக, வளியை உட்புகுத்தும் (Inlet) அல்லது வெளியேற்றும் (Exhanst) வகை மின்விசிறி பயன்படுத்தல். இது பொருளாதார ரீதியில் இலாபகரமான ஒரு முறை அன்று.
 - Fan pad முறை.
இது ஆவியாதல் மூலம் குளிர்த்தும் பொறிமுறையாகும். அதாவது திரவம் ஆவியாக மாறும்போது சக்தியை அகத்துறிஞ்சுதலால் வெப்பநிலையைக் குறைக்கும் முறையே இதுவாகும். மனையின் ஒரு பக்கத்தில் நிலத்திலிருந்து கூரை வரையில் ஈரலிப்பான மெத்தைகளை நிலைக்குத்தாக நிறுத்தி, அதன் ஊடாக, புறத்தேயிருந்து உலர் வாயு புகுத்தப்படும். மெத்தையின் ஊடாக வரும் வளியின் ஈரலிப்பு உயர்வானது. மனையின் உள்ளே, வெப்பநிலை உயர்வானதாயின் நீர்த்துளிகள் ஆவியாகாமல் வெப்பநிலை குறைவடையும்.
 - Fog Cooling முறை.
Fog generator மூலம் நீர்ச் சிறுதுளிகள் வெவ்வேறு இடங்களில் விடுவிக்கப்படும். இந்நீர்த்துளிகள் ஆவியாதலுக்கு உட்படுவதால், வெப்பநிலை குறைவடையும். இதுவும் ஆவியாதல் மூலம், குளிர்த்தும் ஒரு முறையாகும்.
 - IR கதிர்வீச்சுத் தெறிக்கச் செய்யக்கூடிய பொலித்தீனைப் பயன்படுத்துதல்.
பொலித்தீன் மீது தெறிப்பு விளைவைப் பிரயோகிப்பதால் வெப்பநிலையைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- iii. இயற்கையான காற்றின் மூலம் பூக்களில் மகரந்தச் சேர்க்கை நிகழும் வாய்ப்பு, பாதுகாக்கப்பட்ட மனையினுள் வளரும் தாவரங்களுக்குக் கிடைப்பதில்லை. மேலும், பூச்சிகள் சஞ்சரிப்பதும் தடுக்கப்படும். இந்நிலைமைகளின் கீழ் தன் மகரந்தச்

சேர்க்கை நிகழும் பயிர்களில் கூட, செயற்கை முறையில் மகரந்தச் சேர்க்கை நடத்தலாம்.

மகரந்தச் சேர்க்கையை நடத்துவதற்காகக் கையாளத்தக்க சில முறைகள் உள்ளன.

1. அதிர்வு ஏற்படுத்தும் ஒரு காரணியைப் பயன்படுத்தல்.
2. தூரிகையைப் பயன்படுத்திக் கையால் மகரந்தச் சேர்க்கையை நிகழ்த்துதல்.
3. 'பம்பிள்' தேனீக்களை விடுவித்தல்.
4. உட்புறத்தே வளிச் சுற்றோட்டத்துக்காக மின் விசிறிகளைப் பயன்படுத்தல்.
5. மகரந்தச் சேர்க்கையை வெற்றிகரமானதாக்கிக் கொள்வதற்காக மனையினுள் வெப்பநிலை, நீர்ப்பாசனம், ஒளி ஆகியவற்றைக் கட்டுப்படுத்தல்.

iii. பாதுகாக்கப்பட்ட பயிர்ச்செய்கையின் போது, பெரும்பாலும் மண்ணின்றிய பயிர்ச் செய்கையே பயன்படுத்தப்படுகின்றது. எனவே, களத்தில் உள்ள பயிரினைப் போன்று, இங்கு மண்ணிலிருந்து தேவையான போசணைக் கூறுகள் கிடைப்பதில்லை. எனவே, தேவையான பசளைக் கூறுகள் கிடைப்பதில்லை. எனவே, தேவையான பசளைகளைப் புறத்தே இருந்து வழங்க வேண்டும். பாதுகாக்கப்பட்ட மனையினுள், அடிப்படையான பசளை மூலம் அசேதனப் பசளை ஆகும். அதற்கான காரணம், சேதனப் பொருட்களின் கட்டமைப்புச் சிக்கல்களையும், நோயாக்கிகள் மண்ணினுள் புகுவதைத் தவிர்த்தலுமாகும். எனினும், வெளிக்களத்தில் வளரும் பயிர்களுக்காகச் சேதனப் பசளை, அசேதனப் பசளை ஆகிய இரண்டு வகைகளும் பயன்படுத்தப்படும்.

தாவரப் போசணைகள் பிரதானமாக, திரவ வடிவிலேயே வழங்கப்படும். தேவையான தாவரப் போசணைகள் சிறுசிறு அளவுகளில் தினமும் இடையிடையே வழங்கப்படும். களத்தில் உள்ள பயிர்களுக்கும் பசளைத் திரவம், மணியுருப் பசளை ஆகியன இடப்படும். இவை, ஒரே தடவையில் தேவையான அளவுக்கு இடப்படும். எனினும் நீரில் பயிர் வளர்க்கும் போது முழுமையான பசளைக் கரைசல் அவசியமாகும். மேலும், பசளையிடும் போது தேவையான செறிவு, தேவையான தொழினுட்பம் என்பன தொடர்பாகவும் விவசாயிகளுக்கு அறிவூட்டல் முக்கியமானது.

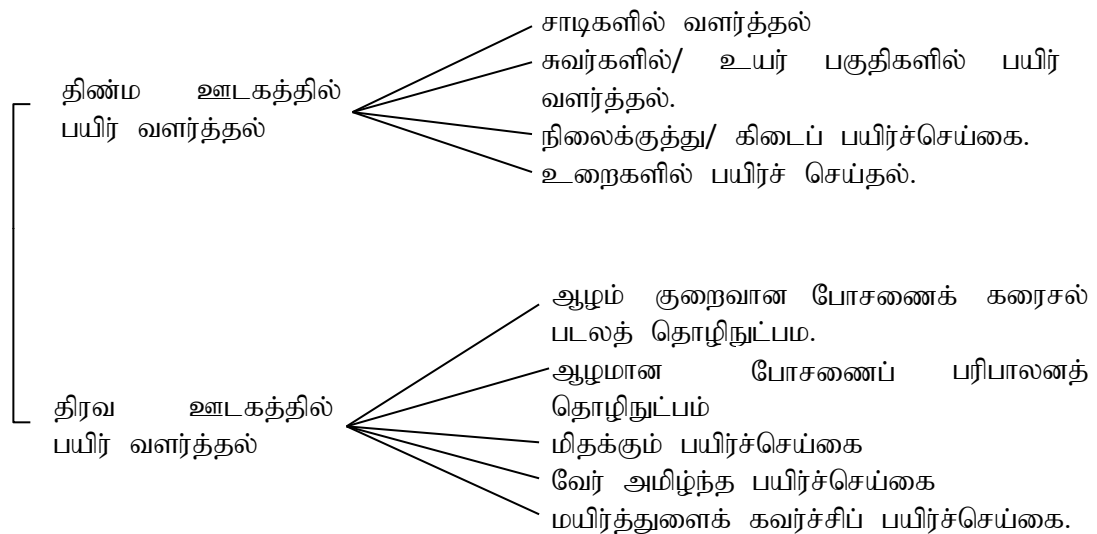
(02) i. **பாதுகாக்கப்பட்ட மனைகள்**

பயிர் விளைபொருளின் அளவையும் தரத்தையும் அதிகரிப்பதற்காக காற்றுக்குரிய மற்றும் மண் சூழல் நிபந்தனைகளை மாற்றியமைத்துப் பயிர்களுக்கு தேவையான சிறப்பான நிபந்தனை வழங்குவதற்காக அமைக்கப்பட்ட மனைகள் ஆகும்.

விசேட விடயங்கள்

- a. ஆதாரம்/ கொழுகொம்பு வழங்குதல்: உயரமாக வளரும் நலிவான தண்டுகளைக் கொண்ட தாவரங்களுக்காக. உதாரணம்: தக்காளி
- b. கத்தரித்தலும் பயிற்றுவித்தலும் - உணவு உற்பத்தியில் நேரடியாகச் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பகுதிகள் தவிர்ந்த ஏனைய காற்றுக்குரிய பகுதிகளை நீக்குதல்.

- c. காய்கள் மற்றும் பூக்களை ஐதாக்கிப் பூங்கொத்தில் உள்ள பூக்களுள் முதல் முதல் புளரி பூக்களை விட்டு வைத்து, உச்சியில் உள்ள பூக்கள் அனைத்தையும் களைதல்.
- d. மகரந்தச் சேர்க்கை - தூரிகை மூலம்/ அதிர்ச்செய்யும் அமைப்பு மூலம், பம்பிள் தேனீக்கள் (Bumble Bee), விடுவித்தல் மூலம்.
- ii. a. வெப்பநிலை - சிறப்பான வெப்பநிலையை வழங்குவதன் மூலம் தாவரத்தினை சகல உயர் இரசாயனத் தாக்கங்களின் வீதத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதால் உயரிய விளைச்சல் பெறலாம்.
- b. ஈரப்பதன் - சிறப்பான நிபந்தனைகளின் கீழ் தரத்தின் உயர் இரசாயனத் தொழிற்பாடுகளை ஒழுங்குபடுத்துதல், கலங்களின் வீக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் வளிச் சுற்றோட்டம் நன்கு நிகழச் செய்யலாம். தாவரக் கலங்கள் உலர்வதைத் தவிர்த்து கலங்களின் வீக்க நிலையைப் பேணுவதன் அனுசேப வீதம் உயர்வதாலே விளைச்சல் அதிகரிக்கும்.
- iii. 1. சுவரின் மேற்பகுதியில் வளியை இழுக்கும் விசிறிகள் பொருத்துதல் - பொருத்தமான இடைவெளியில் இவற்றைப் பொருத்துதல்.
2. அரைவட்ட வடிவத்தில் கூரையை அமைப்பதன் மூலம் சூடான வளிப் பிரவாகத்தை வெளியேறச் செய்தல்.
3. காற்றின் திசையை நோக்கியிருக்குமாறு வளிசெல் துளைகளை அமைத்தல்.
4. பொலித்தீனுக்குப் பதிலாக சுவரின் பகுதிகளுக்காகப் பூச்சிப் பாதுகாப்பு வகை வலை பயன்படுத்தல்.
5. கூரையில் மேற்பகுதியிலிருந்து, நீர்த் துளியைப் பனிப்புகார் போன்று வெளியேற்றும் நீர்ப்பாசன முறைகளைத் தாபித்தல்.
6. சுரங்க மனைகளின் கூரையை உயர்வாக அமைத்தல்
7. முகட்டில்/ கூரையின் உச்சியில் இருத்.



8. வாட்பல் போன்ற அமைப்பில் கூரையை அமைத்தல். (Saw-tooth type)

நீரில் பயிர் வளர்த்தல் - நீர் ஊடகத்தைப் பயன்படுத்திப் பயிர்செய்வதற்காக,

- ii. a. pH பெறுமானத்தைக் கட்டுப்படுத்துதல் - pH மானியைப் பயன்படுத்தி கரைசலின் pH பெறுமானத்தைச் சோதித்து 5.5 - 6.5 இற்கு இடையிலான pH வீச்சைப் பேணி வருதல்.

குறித்த வீச்சைவிட குறைவடையும் போது 0.1 N NaOH கரைசலைப் பயன்படுத்தி pH பெறுமானத்தைக் குறித்த வீச்சு வரையில் செப்பஞ் செய்தல்.

pH உயர்வான தொகை, 0.2 - 0.5 N பொசுபோரீக்கமிலம் (H_3PO_4 அமிலம்) சேர்த்தல்.

- b. மின்கடத்தாறைக் கட்டுப்படுத்தல் - (E.C)

மின்கடத்தாறு மானி மூலம் கரைசலின் கடத்தாறைச் சோதித்து, அதனை 1.5 - 2.5 ds/m வீச்சினுள் பேணிவருதல்.

மின்கடத்தாறானது உயர்வானதெனின், செறிந்த போசணைக் கரைசலைப் பயன்படுத்தி, செப்பஞ் செய்தல்.

- c. ஓட்சிசன் (O_2) வழங்குதல்: வேர்களின் சுவாசத்துக்குத் தேவையான ஓட்சிசனை நீர் ஊடகத்தில் பேணி வைத்திருப்பதற்காக ஓட்சிசன் வழங்குதல், பொறிமுறையில் கலக்குதல் அல்லது செயற்கை முறையில் குமிழிகளைப் புகுத்துதல்.

- iii. திண்ம ஊடகத்தில் பயிர் வளர்ப்பு

மண்ணின்றிய ஊடகமாக திண்மப் பொருள்களைப் பயன்படுத்திச் செய்யப்படும் பயிர்செய்கையே இதுவாகும்.

1. பொருத்தமான நீள - அகலம் உள்ள கறுப்பு நிறப் பொலித்தீனைத் தெரிவுசெய்து கொள்வம். (நீளம்xஅகலம் = 10x20cm) கழியூதாக் கதிர்களுக்கு எதிர்ப்புத் தன்மையுள்ள, வெளிப்புறமும் வெள்ளை நிறமும் உட்புறம் கறுப்பு நிறமும் கொண்ட பொலித்தீனைத் தெரிவுசெய்து கொள்ளல்.
2. பயிர்செய்கை உறைகளின் கீழ் அந்தத்தை முடிச்சிட்டு மேல் அந்தத்தில் PVC குழாயை இணைத்தல்.
3. கிருமியழிக்கப்பட்ட தும்புத் தூளினை நிரப்புதல்.
4. சரியான இடைவெளி விட்டு துளைகள் இடுதல்.
5. நாற்றுமேடையிலிருந்து ஆரோக்கியமான வீரியமான நாற்றுக்களைப் பெறல்.
6. சிறிய வலைச் சாடிகளில் நாட்டிய நாற்றுக்களை, நிலைக்குத்தான பயிர்செய்கை உறைகளில் அமைக்கப்பட்ட துளைகளில் புகுத்துதல்.
7. நுண் போசணைக் கரைசல் வழங்கும் குழாய்களை PVC குழாயுடன் தொடுத்தல்.

8. மிகையாக உள்ள போசணைக் கரைசலைப் பயிர்ச்செய்கை உறையின் வழியே வடிந்து, போசணைக் கரைசல் தொட்டியில் சேரும் வரைகயில் அமைத்தல்.
(சுற்றோட்டமாகச் செல்லும் வகையில்)
9. தினமும் மின்சுற்றோட்டத்தையும் pH பெறுமானத்தையும் சோதித்தல்.
10. தினமும் தாவரங்களின் வளர்ச்சியையும், குறைபாட்டறிகுறிகள் மற்றும் நோயறிகுறிகளையும் பரிசீலித்தல்.

விடைகள் (Answers)

01. பஸ்தீர்வு வினாக்களுக்கான விடைகள்

(01) 3	(02) 5	(03) 4	(04) 5
(05) 1	(06) 1	(07) 1	(08) 1
(09) 5	(10) 1	(11) 5	(12) 5
(13) 4	(14) 2	(15) 3	(16) 4
(17) 1	(18) 3	(19) 4	(20) 4
(21) 5			

அமைப்புக் கட்டுரை வகை வினாக்களுக்கான விடைகள்

(01) A. i.

- விலங்குகளுக்குத் தேவையான அடிப்படையான நலனோம்பலை வழங்குதல். (ஒளி, வெப்பநிலை, பாதுகாப்பு, ஏனைய உடல் சார்ந்த தேவைகள்)
- வரையறைப்பட்ட இடைவெளியில் அதிக விலங்குகளை வளர்த்தல்.
- உற்பத்தியை அதிகரிப்பதற்காக, தேவையான சூழல் காரணிகளைச் சிறப்பான மட்டத்தில் வழங்குதல். (ஈரப்பதன், வெப்பநிலை, காற்றோட்டம், ஒளியூட்டம்)
- ஒட்டுண்ணித் தாக்கங்கள்; இயற்கை அனர்த்தங்கள், நோய்களிலிருந்து பாதுகாப்பதற்காக ஊழியர்களை வினைத்திறனாகப் பயன்படுத்தலாம்.

- பண்ணையில் நாளாந்தக் கருமங்களை தன்னியக்கப்படுத்தலாம் (Automation)
- கழிவுகளை முறையாக முகாமை செய்யலாம். (வலுச்சக்தி உற்பத்தி, கூட்டெரு தயாரித்தல்)
- சூழல் மாசடைவதை இயன்றளவுக்குக் குறைத்துக் கொள்ளலாம்.

ii. a. அடித்தளக் கட்டமைப்பு வசதிகளை இலகுவாகப் பெறத்தக்கதாக இருத்தல். (மின், நீர், தெருக்கள்)

- நன்கு காற்றோட்டம் கிடைக்கும் இடமாக இருத்தல். (கட்டடங்களால் மறைப்புக்கு உள்ளாகாத இடம்)

- c. சீரான வடிகாலமைப்பு கொண்ட நிலமாக இருத்தல். (சமதளமான நிலமாக இருத்தல்)
- d. வெள்ளம், மண்சரிவு போன்ற இயற்கை அனர்த்தங்கள் அற்ற இடமாக இருத்தல்.
- e. பொதுவான மக்கள் வாழ்க்கை மீது தாக்கம் விளைவிக்காத இடமாக இருத்தல்.

B.

- i. a. வருடம் முழுவதிலும் பயிர் செய்யத்தக்கதாக இருத்தல்.
- b. பயிர் விளைதிறனையும் தரத்திறனையும் மேம்படுத்தக் கூடியதாக இருத்தல். (ஏற்றுமதி செய்யத்தக்கவாறான நிபந்தனைகளைப் பேணிவர முடிதல்)
- c. பயிருக்குத் தேவையான நீர், பசளை, வித்துக்கள், தாவரப் பாதுகாப்பு இரசாயனங்களை நன்கு முகாமை செய்யத்தக்கதாக இருத்தல்.
- d. நோய் பீடைகளை நன்கு முகாமை செய்யத்தக்கதாக இருத்தல்.
 - வித்துக்களின் முளைதிறனை மேம்படுத்திக் கொள்ளலாம்.
 - இழைய வளர்ப்பு மூலம் பெற்ற நாற்றுக்களை முறையாகச் சூழலுக்கு இசைவு படுத்தலாம்.
 - சந்தைத் தேவைக்கு இசைவாக/ பொருத்தமான பயிர்களைத் தீர்மானித்துக் கொள்ளலாம்.
 - வெவ்வேறு வகையான நடுகை ஊடகங்களை (தும்புத் தூள், உமி, கூட்டெரு வினைத்திறனுடையது) பயன்படுத்த முடியும்.
- ii. a. பெல் பெப்பர் (Bell Pepper) b. தக்காளி
- c. கெக்கரி (சலாதுக் கெக்கரி) d. சலாது

C.

- i. a. தகடு b. மெல்லிய பலகை c. கல்வனைசுத் தகடு
- d. தடித்த மட்டை/ காட்போட் e. கம்பி வலை
- ii. a. குஞ்சுவதி மறைப்பு (Brooder Guard)
- b. தேவையான வெப்பநிலையை வழங்குவதற்கான மின்குமிழ்கள்.
- c. வாயு வெப்பமாக்கி (Gas Heater)/ இலாந்தர் விளக்கு/ விறகு அடுப்பு
- d. உணவுப் பாத்திரங்கள், நீர்ப் பாத்திரங்கள்.
- iii. 100 குஞ்சுகளுக்கு தேவையான இடவசதி = $1m^2$
- 500 குஞ்சுகளுக்கு தேவையான இடவசதி = $5m^2$
- குஞ்சுவதியின் ஆரையைப் பின்வருமாறு கணிக்கலாம்.

$$\pi r^2 = 5$$

$$r^2 = 5/\pi = 5 \times 7/22$$

$$r^2 = 1.59m$$

$$r^2 = \sqrt{1.59m} = 1.26m$$

குஞ்சுவதி மறைப்பின் நீளம் (C)

$$C = 2\pi r^2$$

$$C = (2 \times 22 \times 1.26 \times 1.26)/7$$

$$C = 7.92m$$

- iv. a. மரத்தூள் b. தென்னோலை c. கம்பிவலை, களி

(02) A.

- i. a. சீமெந்து b. மணல் c. கல் d. நீர் e. மரம்

- ii. a. நீடித்துழைக்கும் தன்மை b. மலிவாகக் கிடைத்தல்

- c. இலகுவாகப் பெறத்தக்கதாக இருத்தல் d. உறுதி

B. i.

கலவை விகிதம் பிரயோசனம்

a. அதிசக்திக் கொங்கிநீற்றுக் கலவை சீமெந்து 1:மணல் 2:கல் 3. உறுதி மிக்கது. படக்கட்டுக்கள் காங்கிநீற்றுப் பாளங்கள் (Slabe) குளம் போன்றவற்றுக்குப் பயன்படும்.

b. பொதுவாக கொங்கிநீற்றுக் கலவை 1 : 2.5 : 3 வீட்டுத் தரை, பாதைகள், போன்றவற்றுக்கு

c. அதி கனவளவுக் கலவை 1 : 3 : 5 அத்திவாரம் அமைத்தல், ஏனைய நிரப்புக்கைகளுக்கும் பயன்படும்.

ii. உறுதி

- a. நெருக்குதகவு b. இழுவிசை

- c. விரிவடைதல்/ சுருங்குதல்

C.

i. a. மென் அரிமரம் (Soft timber)

b. வன் அரிமரம் (Hard timber)

ii. வெட்டிவீழ்த்திய அரிமரம் எந்தத் தேவைக்குப் பயன்படுத்தப்பட உள்ளதோ, அதற்கமைய அதன் ஈரலிப்பைச் சீராக்குதல்.

iii. a. எரிஎண்ணெய்

b. கிரீசு

c. கிரியோசொப்ட்

d. பினோல் + ஆசனிக் கு சேர் இரசாயனப் பதார்த்தம்/ போரன் சேர்ந்த பதார்த்தங்கள்/ பூச்சு வகைகள்/ மெழுகு அல்லது பரவீன் (Parafin)

D.

i. a. அத்திவாரம் b. சுவர் c. கூரை d. தரை

ii. a. கட்டடம் நிலத்தில் புதையுறுவதைத் தவித்தல்.

b. கட்டடத்தின் நிறை சீராகத் தரைமீது பரவச் செய்வதற்காக சுவர்களைச் சீராகக் கட்டியெழுப்புவதற்காக மேற்பரப்பை அமைத்தல்.

E.

i. a. GI குழாய் b. அரிமரம் c. Iron box bars d. L angled iron

ii. a. ஓடுகள் b. அஸ்பெஸ்ரோசு c. கல்வனைசுத் தகடு d. அலுமினியத்தகடு

(03) A.

i. பச்சை வீடு, வலை மனை, பொலித்தீன் மனை.

ii. a. திறந்த கூரை அமைத்தல்.

b. வளி செல் துளைகள் அமைத்தல், உயரத்தை அதிகரித்தல்.

c. கண்ணாடி போன்ற மறைப்புக்கள் இடல், மனையைக் கிழக்கு மேற்குத் திசைக்குச் சமாந்தரமாக அமைத்தல்.

iii. a. சமாந்தரமான தரையாக இருத்தல்.

b. வடிகாலமைப்புச் சீரானதாக இருத்தல்.

c. வெள்ளம் போன்ற இயற்கை அனர்த்தங்களுக்கு உள்ளாகாத இடமாக இருத்தல். சந்தைக்கு அருகே அமைதலும், இலகுவாகச் சென்றடையக் கூடியதான ஓர் இடத்தில் அமைதலும்.

iv. a. செய்கைபண்ண எதிர்பார்க்கும் பயிர்.

b. செய்கைபண்ண எதிர்பார்க்கும் கன்றுகளின்/ நாற்றுக்களின் எண்ணிக்கை

(04) A.

- i. மனையினுள் அதிக ஒளி கிடைப்பதால், நோய் பீடைகள் அழிதல்.
- ii. வடிகாலமைப்புச் சீராக இருத்தல்.
- iii. அதிக தொகை பறவைகளை இடுவதால் மனையினுள் வெப்பநிலையை அதிகரித்துக் கொள்ளலாம்.
- iv. ஒரு வாயிலினால் உணவு வழங்குதலும் மற்றைய வாயிலினால் கழிவுப் பொருட்களை வெளியேற்றலும்.
- v. மனைக்குத் தேவையான மூலப்பொருட்களையும் பண்டங்களையும் அடுக்கி வைத்தல்.

B.

- i. 1-10 நாள் வயதுள்ள குஞ்சுகளைக் குளிரிலிருந்து பாதுகாத்து வெப்பநிலை வழங்குவதற்கு.

ii. a. $\pi r^2 = A$

$$\frac{22}{7} \times r^2 = 5m^2$$

$$r^2 = \frac{5}{22} \times 7 = 1.59m^2$$

$$r = \sqrt{1.59}$$

$$r = 1.26m$$

- b. குஞ்சுவதியின் நீளம்

$$C = 5 \pi r^2$$

$$C = 2 \times 1.36 \times 1.26$$

$$C = 9.97m$$

- c. குஞ்சுவதியின் உயரம் = 1.5 , அடி = 0.45m

∴ தேவையான தகட்டின் மொத்தப் பரப்பளவு:

$$0.45 \times 9.97$$

$$= 4.48m^2$$

C.

- i. a. கட்டடப் பொருட்கள்
- b. பிணைவுப் பொருட்கள்
- c. முடிப்புப் பொருட்கள்

- ii. a. சாந்துக் கலவை தயாரிப்பதற்கு
- b. கொங்கிரீற்று அமைப்பதற்கு
அரிகல் (Block) செய்வதற்கு
காரையிடலுக்கு (Plastering)

(05) A.

- i. சீமெந்து 100 கிலோ கிராமிற்கு 30 லீற்றர் நீர்.
(50kg சீமெந்து மூடைக்கு 15l நீர்)
- ii. a. 1. கொங்கிரீற்று உலரும்போது துளைகள் உருவாகும்.
2. பயன்படுத்திய மணலும் கல்லும் சீமெந்தும் வேறாகும்.
b. 1. வேலை கொள்ளத்தக்க ஆற்றல் குறைவடைதல்.
2. நிரப்புவது கடினமானது
துளைகள் உருவாக இடமுண்டு.

B.

- i. மணல், பரல் உள்ள தரையெனின் அவை சீமெந்துடன் கலப்பதால் தரம் குறைவடையும்.
சேதனப் பொருட்கள் காணப்படுமாயின் அவை பின்னர் உக்கிப் போவதால் கொங்கிரீற்றில் துளைகள் தோன்றும்.
- ii. அதன் விளைவாக பரப்பிகள் (மணலும் கல்லும்) (Aggregates) சீமெந்தும் வெவ்வேறாகப் படையும். அதிகளவில் வளித் துளைகள் உருவாகும்.

C.

- i. a. நீடித்த உழைப்பு
- b. கொங்கிரீற்றுடன் நன்கு பிணையும் தன்மை.
- c. மலிவாக/ விலை குறைவாக இருத்தல்.
இலகுவாகப் பெறக்கூடியதாக இருத்தல். (தேவையான வடிவங்களில் வளைக்கத் தக்கதாக இருத்தல்).
- ii. a. இழுவிசையைச் சகியாமை
- b. சுருங்குதல்
- c. நீர் ஊடுபுகுதல்
- iii. a. மின்காவலிப் பொருளாக இருத்தல்.

b. உயர்வான மின் எதிர்த்தன்மையைக் கொண்டிருத்தல்.

c. வன்மை, இலேசான தன்மை (Hard and light)

இலகுவாக எந்தவோர் வடிவத்திலும் அமைக்கத்தக்கதாக இருத்தல்.

இழுபடு தன்மை, வளையும் தன்மை

(06) A.

i. இயற்கை அரிமரத்தின் அல்லது பதப்படுத்திய அரிமரத்தின் நீடித்துழைக்கும் தன்மையை மேம்படுத்துவதற்காகப் பரிகரிப்பு செய்யப்படும்.

ii. a. ஒட்டுப் பலகை b. காட்போர்ட் (Card Board)

c. சிப் போர்ட் (Chip Board) d. MDF Board

B.

i. a. உயர் அழுக்கத்தைச் சகிக்கும் தன்மை.

b. சிதைவடையாத தன்மை.

c. உறுதியும் நீடித்துழைக்கும் தன்மையும்.

- இலகுவாக ஒன்றுடன் இணைந்து இசைவாக்கத்தக்க தன்மை.
- கொங்கிறீற்றுடன் நன்கு இணைதல்.
- இலேசான தன்மையும் நேர்த்தியான முடிப்பும்.
- இலகுவாகப் பெறத்தக்கதாக இருத்தல்.
- செலவு குறைவாக/ மலிவாக இருத்தல்.
- மிக எளிதாக வளைக்கவும் உருப்படுத்தவும் முடிதல்.

ii. பண்ணையில் யாதேனும் கட்டட அமைப்பை நிருமாணிக்க எதிர்பார்க்கும் இடத்தில் உள்ள மனையானது, நிருமாணிக்கப்படும் கட்டட அமைப்பானது தாங்கு தன்மையைக் கொண்டுள்ளதா? எனக் கண்டறிவதற்காக.

C.

i. a. கிடைப்படம் (Plan)

b. முற்பக்கத் தோற்றம் (Front elevation)

c. பக்கத் தோற்றம் (Side elevation)

d. கதவு யன்னல்கள் தொடர்பான விவரங்கள்.

e. அத்திவாரம் தொடர்பான விவரங்கள். (Foundation details)

f. தலைப்புப் பெட்டி. (Title block)

ii. a. குறித்த திட்டத்தின் பெயர்.

b. அளவுத்திட்டம்.

c. திட்டப்படத்தினை வரைந்தவரின் பெயர்.

d. வரைந்து முடித்த திகதி, வரைவதற்காகப் பயன்படுத்திய எளிய முறையின் குறியீடுகள்.

(07) A.

i. சாந்திடைவெளிகள் ஒரே நேராக அமைவதால் சுமையேற்றத்தின் போது உறுதி குறைவடைதல்.

ii. கூர்முனை மேற்பரப்புக்களை மேல்நோக்கி வைப்பதன் மூலம் அம்மேற்பரப்புகள் மீது பெறும் இடைவெளிகள் உருவாகின்றமையால் உறுதி குறைவடைதல்.

iii. சுவரினுள் ஈரலிப்பு ஊடுருவுவதைத் தவிர்த்தல் சுவருக்கு நல்ல மேற்பரப்பை வழங்குதல்.

B.

i. a. கூரையினதும் ஏனைய அடுக்குகளினதும் சுமையைத் தாங்குதல்.

b. நீர் பொசிவதைத் தவிர்த்தல்.

c. உட்புறத்தே வெப்பநிலையைக் கட்டுப்படுத்தல்.

ஒலியைக் கட்டுப்படுத்தல்/ தீயிலிருந்து பாதுகாத்தல்/ நல்ல தோற்றத்தைப் பெறல்.

யன்னல் - கதவுகளுக்கு இடம் வழங்குதல்.

ii. கட்டட நிருமாணிப்பைப் பூர்த்தி செய்வதற்குத் தேவையான சகல அம்சங்களையும் உள்ளடக்கிய ஓர் ஆவணமாகும். இங்கு சகல அம்சங்கள் தொடர்பான விவரங்களும் அளவுகளும் அலகுகளும் தெளிவாகக் குறிப்பிடப்பட்டிருத்தல் வேண்டும்.

C.

i. a. Timing Column - குறித்த உருப்படி, ஒரு தடவைக்கு மேலாகப் பயன்படுத்தப் படுமாயின் எத்தனை தடவை என்பது இங்கு குறிப்பிடப்படும்.

b. Dimension Column - உருப்படிகளின் உண்மையான அளவீடுகள் இங்கு குறிப்பிடப்படும்.

c. Squaring Column - அளவீடுகளின் பெருக்கம் இங்கு குறிப்பிடப்படும்.

ii. இரண்டு உருப்படிகளின் அளவீடுகளைக் குறிப்பிடும் போது அந்தந்த உருப்படிகளுக்கு இடையே போதுமான அளவு இடைவெளி விடுவதால் குறிப்பிடத் தவறிய அளவீடுகள் இருப்பின் அவற்றை இலகுவாகக் குறிப்பிட்டுக் கொள்ளலாம்.

அளவீடுகளைக் கட்டமாக்கல் - அந்தந்த வேலை விபரங்களுக்காக அளவீட்டுத் தொகைகள் ஒன்றிலும் அதிகமாகக் காணப்படுமாயின், அவ்வளவீடுகளை அடைப்புக் குறியீட்டுக் காட்டுதல் வேண்டும்.

ஒரு அளவீட்டுத் தொகுதி ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட விபரங்களுக்காகப் பயன்படுமெனின் விவரத்துக்காக அடைப்புக்குறியைப் பயன்படுத்தல் வேண்டும். அத்தோடு அடையாளத்தின் மூலம் வேறுபடுத்திக் காட்டுதல் வேண்டும்.

D.

i. நீள அலகு - m

பரப்பு அலகு - m²

கனவளவு அலகு - m³

எண்ணும் அலகு

உருப்படி - Item

தொழிலாளர் நாள் - Days Works

நிறை - kg

ii. மொத்த இடைக்கோட்டுத் தூரம்

$$2(10+1) = 10 \times 2 = 22$$

$$2(20+1) = 21 \times 2 = 42$$

$$= 64$$

(08) A.

i. சார்பளவில் சூடான சூழல் நிபந்தனைகள் காணப்படும் போது,

ii. A - பொலிதீன்

B - வலை

iii. A - கழியூதாக் கதிர் எதிர்ப்புத்தன்மை உள்ள/ தடிப்புக் கூடிய (High guage)

B - பூச்சி எதிர்ப்புத் தன்மையுள்ள.

iv. a. ஈரப்பதன் குறைவாக இருத்தல் - புகார் போன்று நீர் பாய்ச்சுதல், வேறு நுண் நீர்ப்பாசன முறைகள்.

b. வெப்பநிலை உயர்தல் - கூரை வரையிலான உயரத்தை அதிகரித்தல், நீர்தொகுதிகள், வலை மறைப்பு இடல், கூரைக்குக் கீழாக வெப்பக் காவலி இடல், வளிசெல் துளைகள் அமைத்தல்.

- c. காற்றோட்டம் நன்றாக இருத்தல் - காற்றுத் தடையிகள் பொருத்துதல், வளிச் சுற்றோட்டம் நன்கு இருக்குமாறு கூரையை அமைத்தல், வலை மறைப்பு பயன்படுத்தல்.

(09) A.

- i. கனகூலள முறை
- ii. a. பராமரிப்பது இலகு
- b. சூழல் நிபந்தனைகளை வழங்கலாம், நிலம் வரையறைபட்டுக் காணப்படும் போது பயன்படுத்தலாம்.
- iii. a. உமி, மரத்தூள்
- b. 1. கூடத்தை உலர்வாக வைத்திருத்தல்.
2. வலை குறைவாக இருத்தல்/ மலிவு பறவைகளுக்குச் சௌகரியமாக இருத்தல்.
- iv. ஒரு பறவைக்குத் தேவையான இடவசதி = $0.12m^2$
- 100 பறவைகளுக்குத் தேவையான இடவசதி = $0.12m^2 \times 100$

கட்டுரை வகை வினாக்களுக்கான விடைகள்

(01)

- i. உயர்வான நெருக்கு நிரல்.
- அரிப்புக்கான எதிர்ப்புத்தன்மை.
 - நீடித்த உழைப்பு
 - இரும்புடன் நன்கு இணையும் தன்மை
 - இலாபகரமனதாக/ மலிவானதாக இருத்தல்
 - இலகுவாக உருவாக்கக்கூடியதாக இருத்தல்.
- ii. நீடித்துழைப்பு
- கொங்கிறீற்றுடன் நன்கு இணையும் தன்மை
 - வலை குறைவானதாக இருத்தல்
 - இலகுவாகப் பெறத்தக்கதாக இருத்தல்.
 - தேவைக்கேற்ப வெவ்வேறு வடிவங்களில் வளைக்கத்தக்கதாக மற்றும் வெட்டியெடுக்கத்தக்கதாக இருத்தல்.
- iii. a. கொங்கிறீற்றுக் கூட்டமாக்கலும் கலக்குதலும்.
- தேவையான விகிதங்களின்படி மூலப்பொருட்களை அளந்தெடுத்துப் பொருத்தமான ஓர் இடத்தில் இட்டுக் கலத்தல்.

- கை முறையில் கலப்பதாயின், அதற்காக மணல், பரல், மற்றும் சேதனப் பொருட்கள் அற்ற ஓர் இடத்தைத் தெரிவு செய்துகொள்ளல் வேண்டும்.
- கொங்கிற்றறுக் கலக்கும் பொறியினால் கலக்குவதாயின் அதனுடன் சேர்க்கும் நீரின் அளவு தொடர்பாகக் கவனஞ் செலுத்துதல் வேண்டும். குறைவான அளவு நீர் சேர்க்கப்படுமாயின் நிரப்புவது சிரமமாகும். துளைகள் ஏற்படவும் இடமுண்டு. அதிக நீர் சேர்க்கப்படுமாயின், உலரும்போது துளைகள் உருவாக இடமுண்டு. கொங்கிற்றறுக்களில் பயன்படுத்திய மணல், கல் வேறாகவும் சீமெந்துக்களி வேறாகவும் இடமுண்டு. இதன் விளைவாக கொங்கிற்றிறினுள் நீர் நிரம்பிய துளைகள் உருவாகும்.

எனவே சிறப்பான அளவுக்கே நீர் சேர்த்தல் வேண்டும். 100கிலோ கிராம் சீமெந்துடன் 30 லீற்றர் நீர் சேர்ப்பதே சிறந்த அளவாகும். அதாவது ஒரு சீமெந்து மூடைக்கு 15 லீற்றர் நீர் சேர்த்தல் வேண்டும்.

b. கொங்கிற்றறு இடுதல்.

- தயாரித்த கொங்கிற்றறுக் கலவையை உலர முன்னர் இடுவது அவசியமாகும்.
- கொங்கிற்றறை இடும்போது 45 - 60 cm மேற்பட்ட உயரத்திலிருந்து விழவிடலாகாது; பாய்ந்தோடச் செய்தலுமாகாது. இல்லையெல் கல் - மணல் வேறாகவும் சீமெந்து வேறாகவும் படியும்.
- ஒரு தடவையில் 6 - 18 cm மாத்திரம் நிரம்புதல் வேண்டும்.
- நிரப்பும் போது வளிக்குமிழிகள் உருவாகாதவாறு நன்கு இறுக்கமாக நிரப்புதல் வேண்டும்.
- தேவைக்கேற்ப கொங்கிற்றறுக்கு வலுவூட்டல் (Reinforce) செய்வது அவசியமாகும்.
- இதன்மூலம் கொங்கிற்றறின் நெருக்கம் அதிகரிக்கும்.
- இதற்காக மெல்லுருக்கு அல்லது பார முறுக்கு உருக்குக் கம்பி பயன்படுத்தலாம்.
- மெல்லுருக்குக் கம்பியை வலை போன்று இடலாம். முறுக்கு உருக்குக் கம்பியெனின், 10mm, 12mm, 25mm, 32mm போன்ற விட்டங்களில் கம்பிகளைப் பெறலாம்.

C. கொங்கிற்றறின் உரிய சக்தியைப் பெறுவதற்காக நனைப்பது அவசியமாகும்.

- குறைந்த பட்சம் 7 - 14 நாட்கள் வரை பாதுகாப்பான வகையில் அதனைச் செய்தல் வேண்டும்.
- இல்லையெல் சூரிய வெப்பம் காரணமாக நீர் துரிதமாக ஆவியாகி வெளியேறும், கொங்கிற்றறின் வன்மை குறைவடையும்.
- 28 நாட்கள் கழியும் வரையில் இவ்வாறு நனைத்தல் வேண்டும். 1 - 3 நாட்களில் 50% அளவு இறுகுவதோடு, 7ஆம் நாளில் 75% இறுகிவிடும். 28 ஆம் நாளில் 90% அளவு இறுகும்.
- நீரினால் நனைப்பதோடு, ஈரச்சாக்குகளால் மறைப்பிடல், நீர் ஆவியாவதைத் தவிர்ப்பதற்காக Polythene அல்லது Plastic தாள்களால் மறைப்பிடலாம். கொங்கிற்றறின் மீது CaCl₂ பூசலாம், கொதிநீராவியும் பயன்படுத்தலாம்.

(02)i. பண்ணையின் பாதுகாப்பு: (பாதகமான வானிலை நிலைமைகள், இயற்கை அனர்த்தங்கள்) விலங்குகளுக்குத் தேவையான நிழல் மற்றும் ஏனைய நலனோம்பல்

நடவடிக்கைகளுக்காகப் பண்ணையில், ஈரலிப்பு, ஒளி, நீர் வழங்கலை சீராகப் பேணி வருவதற்காகப் பண்ணைப் பணியாளர்களுக்குத் தேவையான வசதிகளை செய்ய வேண்டும். வாகன வசதி, இயந்திரோபகரண வசதி, அவற்றின் பாதுகாப்பு, பராமரிப்பு, பண்ணையில் செய்யப்படும் அறுவடைக்குப் பிந்திய தரப்பினர்கள், சந்தைப்படுத்தல், பண்ணையில் பயன்படுத்தும் மூலப்பொருட்கள், ஆவணங்களின் பாதுகாப்பு, இரசாயனப் பயன்பாட்டை இழிவாக்கி, விவசாயப் பீடைகள், நோய்களிலிருந்து பாதுகாப்புப் பெறுவதற்காக மேம்பட்ட தொழினுட்பத்தைப் பயன்படுத்துவதற்காக.

ii. பயிரின் சிறப்பான வளர்ச்சிக்காக,

- பாதகமான சூழல் நிபந்தனைகளைத் தவிர்ப்பதற்காக.
- நோய்பீடைக் கட்டுப்பாட்டுக்காக.
- பிரயோகிக்க வேண்டிய மூலப்பொருட்களை இழிவாக்குவதற்காக.
- இரசாயனப் பொருட் பயன்பாட்டை இழிவாக்குவதற்காக.
- காற்றுக்குரிய சூழலையும் விவசாய மண் சூழலையும் நவீனமயப்படுத்தல்.
- மிக உயரிய தரமுள்ள உற்பத்திகளைப் பெறலாம்.

iii. அகலத்தைத் தீர்மானித்தல்.

$$\text{அகலம்} = 0.5 + 3 + 1.5 + 6 + 1.5 + 3 + 0.5 = 16 \text{ அடி}$$

நீளத்தைத் தீர்மானித்தல்.

$$500 \text{ நாற்றுக்கள்} = 500 \text{ அடி} (1 - 1\text{அடி}^2) = 500/16$$

(03) i. விவசாயப் பண்ணையில்/ விலங்குப் பண்ணையில் வெவ்வேறு தேவைகளை நிறைவேற்றிக் கொள்வதற்காக அமைக்கப்படும் பல்வேறு கட்டட நிருமாணிப்புக்களே பண்ணை அமைப்புகள் எனப்படுகின்றன.

1. பாதகமான வானிலை நிபந்தனைகள் மற்றும் இயற்கை அனர்த்தங்களிலிருந்து பாதுகாத்தல்.
2. பயிர்ச்செய்கை மற்றும் விலங்கு வளர்ப்பு நடவடிக்கைகளின் போது பல்வேறு சுற்றாடல் நிலைமைகளைச் செயற்கையாக உருவாக்குதல்.
3. ஆவணக் கோவைகள், விலங்குகளின் சுகாதாரம், மருந்துவகை, பசளைகள், நீர் போன்றவற்றைப் பாதுகாப்பதற்காக.
4. வாகனங்கள் மற்றும் பண்ணை இயந்திரோபகரணங்களைப் பாதுகாத்தல்.
5. பண்ணையில் உள்ளே பாதைகளையும், வடிகான் தொகுதிகளையும் சூழல் நேயமானவாறு அமைத்தல்.
6. புதிய தொழினுட்ப முறைகளுக்கமைய கட்டடங்களை அமைத்தல்.

ii. மாட்டுத் தொழுவம் (நான்கு பசுக்களுக்காக)

கோழி மனை (முட்டையிடும் 100 கோழிகளுக்கு)

1. விலங்குகளின் எண்ணிக்கைப்படி பண்ணையின் அளவைத் தீர்மானித்தல்.
2. பண்ணைக் கட்டடங்கள் அமைப்பதன் குறிக்கோள்கள்.
3. கட்டடங்களின் அமைவிடம்.
4. நிலத் தேவைப்பாடு.
5. ஒளியூட்டம்/ காற்றோட்டம்/ வெப்பநிலை
6. கட்டடப் பொருட்கள்.

iii. a. கொங்கிரீற்று என்பது சீமெந்து, கல், மணல், நீர் ஆகியவற்றை அங்கீகரிக்கப்பட்ட நியம விகிதத்தில் சேர்த்துக் கலப்பதன் மூலம் தயாரிக்கப்படும் ஒரு நிர்மாணிப்புப் பொருளாகும்.

$$\text{பரப்பளவு} - 8\text{m} \times 4\text{m} \times \text{m} = 32^2\text{m} \times 0.5\text{m} = 1.6\text{m}^3$$

$$\text{b. வீண்விரயமாகும் அளவு} - 1.6\text{m}^3 \times \text{m} = 0.08\text{m}^3$$

$$\text{தேவைப்படும் மொத்த கொங்கிரீற்றின் அளவு} = 1.68\text{m}^3$$

c. சுத்தமான நீர் இடல்/ 2-5 நிமிடங்களில் கலத்தல்/போதியளவு நீர் சேர்த்தல்/ சேதன, அசேதனப் பொருட்கள் 200mg/l இலும் குறைவாக இருத்தல்/மூலப் பொருட்களைச் சீராகக் கலத்தல்.

விடைகள் (Answers)

பல்தேர்வு வினாக்களுக்கான விடைகள்

(01) 2	(02) 2	(03) 1	(04) 1
(05) 5	(06) 2	(07) 3	(08) 3
(09) 4	(10) 3	(11) 4	(12) 4
(13) 1	(14) 5	(15) 2	(16) 3
(17) 4	(18) 3	(19) 1	(20) 1
(21) 1			

அமைப்புக் கட்டுரை வகை வினாக்களுக்கான விடைகள்

- (01) A. i. a. கத்திரிப்பை நன்கு சகிக்கக்கூடிய தாவரமாக இருத்தல்.
b. நன்கு கிளைகொள்ளும் தாவரமாக இருத்தல்.
c. மெல்லிய இலைகளைக் கொண்ட தாவரமாக இருத்தல்.
- ii. a. திட்டவட்டமான ஒரு வடிவத்தில் ஒட்டக்கூடிய தாவரம்
b. சிறு குளம்
c. சிற்பம், நீர்வீழ்ச்சி, பூக்கள் பூக்கும் தாவரமொன்று (பூஞ்செடி)
- iii. a. சிறுகல் (Chips) b. சீமெந்து c. மணல்
சீமெந்து 1 மணல் 2கல் 3
- B. i. a. உயர் வேலியைக் கத்திரிப்பதற்கு
b. தாவரங்களின் வேர்ப்பகுதியில் மண் அணைப்பதற்கு/ பசளையிடும் போது
c. உயரமான தாவரங்களின் கிளைகளைக் கொய்வதற்கு.
d. புற்பாளங்கள் பதித்தபின்னர் அவற்றை நன்கு அமர்த்தி இறுக்குவதற்காக.
- ii. a. தாவரங்களின் வடிவத்தைப் பேணுவதற்காக.
b. உயிர் வேலிகளில் தேவையான உயரத்தையும் வடிவத்தையும் பேணுவதற்காக.
c. வீட்டுத் திடலின் அழகைப் பேணுவதற்காக.
- iii. a. கூட்டெரு b. உயிர்வாயு
பராமரிப்பு நடவடிக்கைகள்.
a. நாளாந்தம் i. நீர்ப்பாய்ச்சுதல்
ii. பூம்பாத்திகளில் மையப்பகுதிகளை நீக்குதல்
iii. வீட்டுத்திடலைச் சுத்திகரித்தல்.
b. வாராந்தம் i. பசளையிடல்
ii. களைகட்டல்

- iii. தேவையற்ற பகுதிகளைக் கத்தரித்தல்.
- c. மாதாந்தம் i. உயர் வேலிகளைக் கத்தரித்தல்
ii. தாவரங்களில் Topiary கொய்தல்.
iii. வீட்டுத் திடலைக் கத்தரித்தல்.
- d. நான்கு மாதங்களுக்கு ஒருமுறை:
i. வன்கூறுகளில் பூச்சுப் பூசுதல்
ii. பழுதடைந்துள்ள இடங்களைப் பழுதுபார்த்தல்.
iii. காட்சித் தளங்களை மாற்றியமைத்தல்.
(பூம்பாத்திகள் போன்றவற்றை மீள நிரப்புதல்)
- (02)i. a. நீண்ட பூங்காம்பு இருத்தல்.
b. காம்பும் மடலியும் பொதியிடுவதற்கு ஏற்ற கோணத்தில் அமைந்திருத்தல்.
c. பாளை நியமமான வட்டத்தைக் கொண்டிருத்தல்.
- ii. a. வித்துக்கள் b. காற்றுக்குரிய அரும்புகள்
c. போலிக் குமிழ்கள் பகுதி வேறாக்கல் d. உச்சி தண்டுத் துண்டங்கள்
- iii. a. காலநிலை மற்றும் புவிவியல் பல்வகைமை காணப்படல்.
b. ஒரு வணிக முயற்சியாகச் செய்து வருமானமீட்டலாம்.
- iv. a. பூக்களின் வடிவமும் நிறமும் குறித்த வகைக்கு அமைவாக இருத்தல்.
b. பூக்கள் பொறிமுறைச் சேதங்கள் அற்றவையாக இருத்தல்.
- v. a. பூவின் காம்பை நற்காப்புக் கரைசலில் அமிழ்த்துதல்.
b. சுக்குரோசு போன்ற வெல்ல வகையை நீருடன் கலத்தல்.
c. குறைந்த வெப்பநிலையில் களஞ்சியப்படுத்தல்.
நற்காப்புக் கரைசலுடன் கிருமிக்கொல்லி சேர்த்தல்.
- (03) A. i. a. பரம்பிய வானிலை
b. பயிர்ச்செய்கை ஊடகத்தை இலகுவாகப் பெறத்தக்கதாக இருத்தல்.
c. அடித்தளக் கட்டமைப்பு வசதிகள்
- இலங்கையின் அமைவு, பயிற்றத்தக்க ஊழியப்படை.
 - தரமான உற்பத்தி தொடர்பாகப் பெற்றுள்ள நற்பெயர்.
 - அதிகரித்துச் செல்லும் உள்நாட்டு வெளிநாட்டுச் சந்தைப் பாவணக்காக வேறு பயிர்களைப் பயன்படுத்த முடியாத காரணிகளைப் பயன்படுத்தல்.
- ii. a. பயிற்றப்பட்ட ஊழியப்படையும் அறிவூட்டமும் குறைவாக இருத்தல்.
b. விருத்தி செய்யப்பட்ட பேதங்கள் குறைவாகவே காணப்படல்.
c. குளிர்க்களஞ்சிய வசதி பேணாமை
- வான்வழிக் கட்டணம் உயர்வாக இருத்தல்.
 - ஆராய்ச்சியும் அபிவிருத்தியும் குறைவான மட்டத்தில் காணப்படல்.
 - சிறிய உற்பத்தி அலகுகளாகவே காணப்படும்.
 - மனப்பாங்கு தொடர்பான பிரச்சினைகள்.
- B. i. a. பெரிய பூக்களாக இருத்தல் (மலர்கள்)
b. அழகிய பூக்களாக இருத்தல்.
c. நீண்டகாலம் வைத்திருக்கக்கூடியதாக இருத்தல்.
பூங்கொப்பில் பூக்களின் எண்ணிக்கை குறைவானமையால் பொதியிடும் வசதி.

- ii. a. பாளையின் நிறம் b. படிவம் c. அளவு (பருமன்)
உச்சிமுனையின் தன்மை, மேற்பரப்பின் தன்மை, சோலைகள் அமைந்துள்ள கோலம், மடலின் நீளம், பாளைக்கும் மடலுக்கும் இடையிலுள்ள கோணம், நிறம், பூக்காம்பின் நீளமும் தன்மையும் வெட்டிய பூக்களின் ஆயுட்காலம்.
- C. i. a. RH குறைவாயின் - சிற்றுண்ணித் தாக்கம் உயர்வானது.
b. பூக்கள் உலர்தல், பூவினது பாளையின் மினுமினுப்புத் தன்மைக்கு RH சிறப்பு மட்டத்தில் காணப்படுவது அவசியம்.
c. RH அதிகரிக்கும் போது - நோய்கள் பீடைகள் அதிகரிக்கும்.
- ii. a. X - கறுப்புநிற பொலிதீன்
Y - நடுகை ஊடகம்
Z - துளையிட்ட குழாய்
b. R தாவரங்கள் ஒருபோதும் மண்ணுடன் தொடர்புபடுவதில்லை. மண்ணாடாக தொடுகையடைந்தால் நோய்கள் பீடைகள் தாக்கம் ஏற்பட இடமுண்டு.
c. தேங்காய் உரிமட்டைத் துண்டுகள் : 2-3 சென்றி மீற்றர் ஓட்டுத் துண்டுகள் 1:1, உக்கிய இலைகுழை : சாணம் : மணல் : சென்றி மீற்றர் 2-3 ஓட்டுத் துண்டுகள் - 2 : 1 : 0.5 : 0.25
d. ஊடகத்தில் உள்ள மேலதிக நீர் குழாயினுள் சென்று அதனாடாகப் பாத்தியிலிருந்து வெளியேறிச் செல்லல்
- D. i. தென்னை உரிமட்டைத் துண்டுகள்: 2-3 சென்றி மீற்றர் ஓட்டுத் துண்டுகளை 1:1
ii. a. சிற்றுண்ணி கொல்லி, 80% சல்பர் கரைசல் இடல்.
b. தொகுதிப் பூச்சிக்கொல்லி இடல்.
c. Captan, Muncozeb, Thiram போன்ற பங்கசு நாசினிகள் இடுதல்.
d. பயிர்த் தாவரங்களைப் பிடுங்கி எரித்தல்.
- நம்பகமான ஓர் இடத்திலிருந்து ஈற்றுக்கள் பெறுதல்.
 - புதிய நாற்றுக்களைப் பழையவற்றிலிருந்து வேறாக நடுதல்.

- (04) A. i. a. தும்புச் சக்கை b. வேர்மியுகியுவைத்து c. மணல்
d. பரல் e. பேர்வைற்று
- ii. a. காலையில் மலர்களைப் பறித்தல்.
b. காலையில் மலர்களைப் பறித்தல்.
c. கூர்மையான கத்தியைப் பயன்படுத்தல்.
d. நோய்ப் பீடைகள் புகாதவாறு உபகரணங்களும் ஊழியரின் கைகளும் சுத்தமாக இருத்தல்.
e. தாவரத்துக்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்துவதைத் தவிர்த்தல்.
- B. i. a. நீர், நீர்ப்பாத்திரம்
b. நடுகை ஊடகம்
c. வித்துக்கள்
d. பொலித்தீன்
- ii. a. மணல் : கூட்டெரு 1 : 1
b. மணல் : இலைப்பசளை 1 : 1

கட்டுரை வகை வினாக்களுக்கான விடைகள்

- (01)i. இலங்கையின் காலநிலை மற்றும் புவியியல் பல்வகைமை காரணமாக அயன வலய மற்றும் இடைவெப்ப வலய மலர்வகைகளை வளர்க்கலாம்.
- வணிக மைய நிலையமொன்றில் அமைந்துள்ளமையால் பெரும்பாலான நாடுகளுக்கு உற்பத்திகளை வழங்க முடிகின்றமை.
 - குறிப்பாக, அயன வலய மலர்களுக்கு தற்போது காணப்படும் கேள்வி உயர்வானது எனினும் வழங்கள் போதுமானதாக இல்லை.
 - உயர் வருமானம் பெறலாம்.
 - வேறு பயிர்களுக்காகப் பயன்படுத்த முடியாத காணிகளை இதற்காகப் பயன்படுத்தலாம்.
- ii. வெளிநாட்டுச் சந்தை தொடர்பான விவரங்களைப் பெறுதல்.
- உல்லாசப் பயண ஹோட்டல்கள், வாடி வீடுகள், அலுவலகங்கள், வீடுகள் போன்றவற்றுக்காக உள்நாட்டில் காணப்படும் கேள்வி பற்றிய விபரங்களை அறிந்து கொள்ளல்.
 - அதிக கேள்வி உள்ள ஓக்கிட்டுப் பேதங்கள், அவற்றின் ஏற்றுமதி நியமங்கள் பற்றி அறிதல்.
 - பயிர்ச்செய்கை முறைகள், நடுகைப் பொருட்கள், பொருத்தமான அலுவடை முறைகள் மற்றும் பொதியிடல் முறைகள் பற்றி அறிந்திருத்தல்.
 - ஓக்கிட்டு மலர் ஏற்றுமதி தொடர்பான சர்வதேச ஒழுங்குவிதிகள், இலங்கையில் அது தொடர்பான சட்டதிட்டங்கள், யாப்புக்கள் ஆகியவற்றுக்கமைவாக, குறித்த நிறுவனங்களின் சட்டபூர்வ அனுமதியைப் பெறுவது தொடர்பாக அறிந்துகொள்ளல்.
 - ஓக்கிட்டுச் செய்கை தொடர்பாகப் பல்வேறு சமூக மற்றும் சுற்றுடல் அமைப்புக்களால் வழங்கப்படும் தரச்சான்று பற்றி அறிந்துகொள்ளல்.
- iii. முதிர்ச்சியடைந்த நெற்றுக்களைப் பொதுவாக சுமந்தி, வித்துக்கள் வெளிவந்த பின்னர், நீரில் பல தடவைகள் கழுவி, வித்துக்களின் மீது ஒட்டிக் காணப்படும் சரியம் போன்ற பகுதியை நீக்குதல் வேண்டும்.
- பின்னர் கொண்டிஸ் கரைசலில் கழுவிய உடனேயே நடுதல் வேண்டும்.
 - சிறிய செங்கல் துண்டுகள், விறகுக்கரி 1 : 1 விகிதத்தில் இட்ட மட்சட்டியில் வித்துக்களைப் புதைத்து, அச்சாடியைப் பொலித்தீன் தாளினால் மூடி, அதனை ஆழம் குறைவான நீர்ப் பாத்திரமொன்றில் வைத்து முளைக்கச் செய்தல்.
 - இரண்டு இலைப் பருவத்தை அடைந்த பின்னர் பொலித்தீன் மறைப்பை அப்புறப்படுத்தி, 75% நிழலும் 70% ஈரப்பதனும் வழங்கி, நாற்றுக்களைப் பராமரித்தல் வேண்டும்.
 - மாரி மாதங்களின் பின்னர், நாற்றுக்களைப் பிடுங்கிச் சாடிகளால் ஏற்றுதல் வேண்டும். இல்லையேல் களத்தில் நடுதல் வேண்டும்.
 - களத்தில் நடுவதாயின், ஜேம் மரம் போன்ற நிழல் தரும் தாவரங்களை 6x6 மீற்றர் இடைவெளியில் நடுதல் வேண்டும். இயலுமாயின் 70% நிழல் வலையிலான மனையினுள் நடலாம்.
 - நிலம் பண்படுத்தும் போது 5 சென்ரி மீற்றர் அளவுள்ள செங்கல் துண்டுகள், ஓட்டுத் துண்டுகளைப் பரப்பி, அதன் மீது ஊடகத்தைப் பரப்பி 30x30 சென்ரி மீற்றர் இடைவெளியில் முக்கோண வடிவில் நாற்றுக்களை நடுதல் வேண்டும்.

- நிழல், பசளை, நீர் ஆகியன தேவைக்கேற்ப இடுதல் வேண்டும்.
- 1 - 1½ வருடங்களில் பூக்கள் பறிக்கலாம்.

- (02) i. ரோசாப் பயிரில் இருந்து பொருளாதார முக்கியத்துவமுள்ள மலர்கள் பெறுவதற்காக கத்தரித்தல் அவசியமாகும்.
- ரோசாப் பயிரில் புதிய கிளைகளிலேயே மலர்கள் தோன்றும்.
 - மலர்களை அறுவடை செய்த பின்னரே தாவரங்களைக் கத்தரித்தல் வேண்டும்.
 - பழைய உலர்ந்த, உக்கிய கிளைகளை நீக்குதல் வேண்டும். கத்தரித்த பின்னர் தோன்றி நேராக வளரும் நீர்க் கிளைகளை வெட்டி நீக்குவதோடு, ஏனைய கிளைகளை விட்டு வைத்தல் வேண்டும்.
 - இவ்வாறு கத்தரித்தால், நன்கு பரம்பிய வளமான கிளைகளைக் கொண்ட தாவரத்தைப் பெறலாம். இப்புதிய கிளைகளில் மலர்கள் தோன்றும்.
- ii. நற்காப்புப் பதார்த்தம் அடங்கியுள்ள கரைசலில் பூவின் காம்பை அமிழ்த்துதல் வேண்டும்.
- வெட்டு மலர்களுக்கு நன்கு நீர் வழங்குவதன் மூலம் இழையங்களை நீர் நிரம்பிய நிலையில் வைத்திருக்கலாம்.
 - தாழ் வெப்பநிலையில் களஞ்சியப்படுத்துவதன் மூலம் அவற்றின் ஆவியுயிர்ப்பைக் குறைப்பதன் மூலமும் பூக்கள் உலர்வதைத் தவிர்க்கலாம்.
 - நற்காப்புப் பதார்த்தம் அடங்கியுள்ள கரைசலுடன் கிருமிகொல்லி சேர்ப்பதன் மூலம் நுண்ணங்கிகளின் வளர்ச்சியைத் தவிர்க்கலாம்.
 - வெட்டு மலர்களில் சேமிப்புணவை உரிய மட்டத்தில் பேணுதல் வேண்டும். இதற்காக சுக்குரோசு போன்ற வெல்ல வகையொன்றினை அக்கரைசலுடன் சேர்க்கலாம்.
 - இழையங்கள் மூலம் எதிலீன் உற்பத்தி மற்றும் வெளியிடலைக் குறைக்கலாம். அதற்காக மலர்களை தாழ் வெப்பநிலையில் களஞ்சியப்படுத்த வேண்டும்.
 - பொதியிடல் மற்றும் கொண்டு செல்லுவதற்காக வெவ்வேறு மலர் வகைகளுக்குப் பொருத்தமான பொருட்களைப் பயன்படுத்துதல் வேண்டும்.
- iii. தரப்பண்புக் கட்டுப்பாட்டுக்காக வெளிநாட்டுச் சந்தைகளில் அனுசரிக்கப்படும் தர நியமங்களுக்கு அமைவாகச் செயற்படல் வேண்டும்.
- மிக உயரிய தரமுள்ள அழகிய இலைத் தாவரப் பேதங்களை, தரச் சோதனையின் பின்னர், நாற்று மேடைச் செய்கையாளரும் கொள்வனவு செய்து பயிர்ச்செய்கைக்குப் பொருத்தமானவாறு தயார்ப்படுத்தி, ஏற்றுமதி செய்தல்.
 - நிழல் மனையினுள் பாதுகாப்பான நிபந்தனைகளின் கீழ் நீரில் பயிர்ச்செய்கை, மண்ணின்றிய நிலையில் செய்தல்.
 - இலை விளைபொருளை அறுவடை செய்தல், தாவரங்களைச் சந்தைக்குத் தயார்ப்படுத்தல் ஆகிய செயன்முறைகளை மிகத் தாழ்ந்த வெப்பநிலைகளில் நடத்துதல் வேண்டும். (0 - 7°C)
 - விளைபொருளைக் காலையில் அல்லது மாலையில் அறுவடை செய்தல் வேண்டும். அறுவடை செய்த உடனேயே குளிர்ச்சியான ஓர் இடத்துக்கு ஏடுத்துச் செல்லல் வேண்டும்.
 - இவைகளை அறுவடை செய்த பின்னர், நற்காப்புப் பதார்த்தம் அடங்கியுள்ள கரைசலில் காம்பை அமிழ்த்தி வைத்தல் வேண்டும்.

(03) i. சேவை பெறுபவரின் தேவைகளை இனங்காணல்.

- நிலப்பகுதியைப் பதிச்செய்தல்.
- தேவையான செயற்பாட்டு வெளிகளை நிலத்தில் இடப்படுத்தல்.
- வேளியில், வன்கூறுகளையும் மென்கூறுகளையும் இடப்படுத்தி அழகாக வடிவமைத்தல்.
- செலவின மதிப்பீட்டைத் தயாரித்தல்.

ii. சேவை வழங்குபவருடன் கலந்துரையாடல்.

- நில அளவையாளர் ஒருவரைக் கொண்டு குறித்த காணியின் கிடைப்படத்தையும் சமவுயர் கோட்டுப் படத்தையும் கட்டட நிர்மானத்தையும் கற்றாய்வு செய்தல்.
- 1:200 போன்ற அளவிடைப்படத்தைத் தயாரித்து வடக்குத் திசையைக் குறித்தல்.
- கிடைப் படப் பிரதியில், நிலப் பாகுபாட்டுக்குரிய பருமட்டான குறிப்புக்களையும் படங்களையும் பதிவு செய்தல்.
- வெவ்வேறு காட்சித் தளங்களைக் கற்றாய்தல்.



iii. நீர் சார்ந்த வன்கூறுகளில் நீர்ப்பம்பி, காற்கூட்டல் தொகுதி ஆகியவற்றைச் சீராகப் பராமரித்து வருதல்.

- நீரை மாற்றுதலும், நீரின் மீது மிதக்கும் பாசி போன்றவற்றை நீக்குதலும்.
- தடைப்பட்ட நீர் வழிகள் மற்றும் குழாய்த் தொகுதிகளைப் பழுதுபார்த்தல்.
- சேதமடைந்துள்ள இடத்தைப் பழுதுபார்த்தல்.
- ஏனைய வன்கூறுளைப் பழுதுபார்த்தல், வர்ணம் பூசுதல், எண்ணெய் - கிரீசு தடவுதல்.
- மென்கூறுகளுக்கு நீர், பசளை இட்டு, நோய்ப்பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்தல்.
- கத்தரித்தலும் தாவரங்களைப் பயிற்றுதலும்.
- புல் தரைகளை நிதமும் கத்தரித்துப் பசளையிடல்.
- வேலிகள், ஓரங்களைச் சரியாகக் கத்தரித்தல்.
- மரங்களில் நலிவான, இறந்த, நோய்வாய்ப்பட்ட, நிழலில் உள்ள கிளைகளைக் கத்தரித்தல்.

(04) i. இலங்கையில் காணப்படும், காலநிலை மற்றும் புவியியல் பல்வகைமை காரணமாக, அயன வலய மற்றும் இடைவெப்ப வலய மலர் வகைகள் மற்றும் அழகிய இலைத் தாவரங்களைச் செய்கை பண்ண முடிகின்றது.

- இந்து சமுத்திரத்தில் வணிகப் பாதையின் நடுவே இலங்கை அமைந்துள்ளமையால், பெரும்பாலான நாடுகளுக்குத் துரிதமாக உற்பத்திப் பொருட்களை அனுப்பலாம்.
- வெளிநாட்டுச் சந்தையில், மலர்கள் மற்றும் அழகிய இலைத் தாவரங்களுக்கு உயர்வான கேள்வி உள்ளது.

- அயன வலய மலர்களுக்காகத் தற்போது சந்தையில் கிடைக்கும் கேள்வியைவிட குறைவான அளவிலேயே உற்பத்தி காணப்படுகின்றது.
- உயர் வருமானம் பெறலாம்.
- அரச வங்கிகளின் அனுசரணையையும் பெறலாம்.
- வேறு பயிர்களுக்காகப் பயன்படுத்த முடியாத காணிகளைப் பயன்படுத்தலாம்.

ii. வெளிநாட்டுச் சந்தையில் பிரபல்யம் பெற்றுள்ள நிறங்கள் மற்றும் தாவரங்களைக் கொண்ட பேதங்கள் பற்றி அறிந்திருத்தல்.

- நோய்கள், பீடைகள் அற்ற வகையில் பொருத்தமான பேதங்களைச் செய்கை பண்ணும் விதத்தை அறிந்திருத்தல்.
- வருடம் முழுவதில் சீராகப் பூக்கள் வழங்குவதற்காக, கேள்வி அதிகரிக்கும் காலங்களில் வழங்கலை அதிகரிக்கத்தக்கவாறு பயிர் நிலத்தைத் திட்டமிடுதல்.
- பயிர் செய்யும் பிரதேசத்தின் காலநிலைக்குப் பொருத்தமான பேதங்களை இனங்ண்டு தெரிவு செய்தல்.
- ஏற்றுமதிக்காக அந்தூரியம் பயிரிடுவது தொடர்பான அறிவைப் பெறுதல்.
- சிபாரிசு செய்யப்பட்டுள்ள தரமான மூலப் பொருட்களைப் பயன்படுத்தி வலைமனையை அமைத்தல்.
- சாடியிலேற்றி வளர்ப்பதற்காக, பொருத்தமான சாடிகளைத் தெரிவு செய்தல்.
- ஏற்றுமதிக் கேள்வி உயர்வான மார்த் தாவர வகைகளைக் கொள்வனவு செய்து பயிரிடல்.

iii. a. யப்பானியப் பூங்காக்கள்

- கல்/ பாறை, நீர், தாவரங்கள் ஆகியவற்றைக் கொண்டது.
- முறைமையில் தன்மையையும், இயற்கைத் தன்மையையும் கொண்டது.
- விருந்தினர்கள், அதிதிகளினதும் வீட்டில் வாழும்போதும் உளநலன்களுக்கும் தியானம் போன்றவற்றுக்காகவும் பயன்படும்.
- மெல்லிய இலைகள் மற்றும், தொங்கிக் கொண்டிருப்பது போன்ற தன்மை காணப்படும்.
- யப்பானிய கட்டடக்கலை பண்புகளைக் கொண்ட விளக்குகள், பாலம், வேலி மற்றும் அரிமரம், ஆணி, மூங்கில் தடிகள் போன்றவற்றால் வேலிகளும் படவைகளும் காணப்படும்.

b. மொட்டைமாடிப் பூங்கா.

- கட்டட மொட்டை மாடியில் அமைக்கப்பட்ட தாவரங்களடங்கிய பூங்கா.
- தாவரங்களைத் தாங்குமளவுக்கு மொட்டைமாடி உறுதியாக இருத்தல் வேண்டும்.
- கட்டடத்தினுள் நீர் பொதிவதைத் தடுப்பதற்காக நீர்க்காப்புப் படையொன்று தரைமீது இடுதல் வேண்டும்.
- வேர்த்தொகுதி கூரையினுள் புகுவதைத் தவிர்ப்பதற்கான தடுப்பு இடுதல் வேண்டும்.
- நடுகை ஊடகத்தின் நிறை குறைவானதாக இருத்தல்.
- முறைமையற்ற அமைப்பை அல்லது கலப்பு வகை அமைப்பைக் கொண்டது.

விடைகள் (Answers)
பல்தேர்வு வினாக்களுக்கான விடைகள்

- | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. (1) | 2. (1) | 3. (3) | 4. (2) | 5. (3) |
| 6. (5) | 7. (2) | 8. (3) | 9. (5) | 10. (5) |
| 11. (1) | 12. (2) | 13. (3) | 14. (1) | 15. (2) |
| 16. (1) | 17. (2) | 18. (3) | 19. (1) | 20. (2) |
| 21. (5) | 22. (2) | | | |

அமைப்புக் கட்டுரை வகை வினாக்களுக்கான விடைகள்

- 1) A. i. (a) (a) மனித வலு (b) விலங்கு வலு (c) பொறி/இயந்திர வலு
- ii. (a) கற்கள் - வேர்கள் கொண்ட கரடான நிலத்தையும் உழலாம்.
- (b) ஒட்டுத்தன்மையுள்ள இவற்றை உழலாம்.
- iii. (a) விலைகுறைவு/மலிவு
- (b) அளவில் சிறியதாகையால், நான்கு சில்லு உழவு இயந்திரம் செல்ல முடியாத வயல்களையும் உழலாம்.
- B. i. (a) மசகெண்ணெய் போதுமானவாறு இடப்பட்டுள்ள போது
- (b) கதிர்த்தியில் (Radiator) போதுமான அளவு நீர் உள்ளது போது
- (c) மின்கலங்களுக்குத் (battery) தொழிற்படும் நிலையில் உள்ளபோது என்ஜினில் போதுமான அளவு எண்ணெய் (Engine oil) உள்ளது என்பது
- ii. SAE 30 – 40
- iii. SAE 90
- C. i. எஞ்சினைக் குளிரச் செய்வதற்காக
- ii. வழக்கிச் செல்வதனால் வலு வீண்விரயமாகும்.
- 02) A. i. (a) சட்டகம் (b) மேல் பிணைப்பு (c) தட்டு
- (d) தட்டுச் சுரண்டி (e) சில்லு
- ii. முப் புள்ளிப் பிணைப்பு
- B. i. முதலில் இடது புறப் புயத்தைப்(செப்பஞ் செய்யத்தக்க புயத்தைப் பொருத்தல்

இரண்டாவதாக வலது புறப் புயத்தைப் பொருத்தல்

இறுதியில் மேல் பிணைப்பைப் பொருத்தல்.

- ii. SAE பெறுமானம் குறைவான எண்ணெயின் பிசுக்குமை (பாகுத்தன்மை) குறைவானது. எனவே, பாய்ந்து செல்லும் தன்மை உயர்வானது. உழவு இயந்திரத்தின் எஞ்சின் டீசல் எஞ்சினாகையால். SAE பெறுமானம் குறைவான எண்ணெயே பயன்படுத்தப்படும்.
- iii. எஞ்சின் இயக்கத்தைத் தொடக்க கியரை (துணைப்பொறித்தியை) "N" அதாவது Nutral அமைவுக்குச் செப்ப மாக்கல்.

03)A. i. (a) யப்பானிய மாற்றுக் கலப்பை / மண்வெட்டி

(b) மண்வெட்டி / கைக்குப்பைவாரி (c) சாலிடு கருவி

ii. (a) வட்டத்தட்டுக் கலப்பை / யப்பானிய மாற்றுக் கலப்பை

(b) பெரிய கலப்பை / தகட்டுப் பரம்படி கருவி

B. i. பயிர் வயலில் இருக்கும் நிலையில் மண்ணில் செய்யப்படும் கருமங்கள்.

ii. (a) களைகட்டிகள், ஹேரா, வகைகள், முள்ளு மண்வெட்டி

(b) யப்பானிய சுழல் களைகட்டி, கோனோ களைகட்டி, MI ஹேரா கருவி Chopping ஹேரா கருவி

iii. (a) உபகரணங்களைச் சுத்தமான நீரில் கழுவுதல்

(b) தளர்ந்துள்ள ஆணிகள், சுரைகளை இறுக்குதல்

(c) உலோகப் பகுதிகளில் துருப்பிடிப்பதைத் தவிர்ப்பதற்காக எரிஎண்ணெய் போன்றவை தடவுதல்.

(d) அசையும் மற்றும் சுழலும் பகுதிகளில் மசுக்கெண்ணெய் இடல்

C. i. வட்டத்தட்டுப் பரம்படி கருவி

ii. (a) தட்டுக்கள் இணைக்கப் படு அச்ச (b) தட்டுக்கள்

(c) சட்டகம் (d) பிணைப்பு

iii. (a) தகட்டு வரிசைகளிரண்டையும் மண்ணின் தன்மைக்கேற்பச் செப்பம் செய்தல்

(b) முன்னால் உள்ள தட்டுக்கள் மூலம் மண் திரளைகள் தூர்வையாக்கப்படுவதோடு, பின்னால் உள்ள தட்டுக்கள் மூலம் மண் மட்டமாக்கப்படும்.

- சில வேலைகளை ஏக காலத்தில் செய்யத்தக்காகிறது.

04)A. i. (a) வினைத்திறன் அதிகரித்தல்

(b) வேலையைச் செய்வது எளிதானது

(c) ஊழியர் தட்டுப்பாட்டுக்குத் தீர்வாக அமைதல்

- நிலத்தின் வினைத்திறனை மேம்படுத்தலாம்
- இலாபத்தை அதிகரித்துக்கொள்ளலாம்
- உழைப்புத் தேவை குறைவடைதல்

ii. (a) நிலம் பண்படுத்தும் போது

(b) நெல் விதைப்பின் போது, நாற்றுகளைத் தாபிக்கும் போது

(c) இடைப் பண்படுத்தலின்போது

- அறுவடையின் போது
- சூட்டித்தலின் போதும் சுத்திகரிப்பின் போதும்

B. i. (a) களைகட்டல் நடைபெறல்

(b) தாவர வளர்ச்சிக்கு ஏற்றவாறு மண்ணை மாற்றுதல்

(c) • மண்ணினுள்ள தேவையற்ற பகுதிகளை அகற்றுதல்

• பயிர்செய் நிலத்தின் நீர்வலுவினை மேம்படுத்தல்

• மண் காற்றூட்டலை மேம்படுத்தல்

• மண்ணுடன் சேதனப் பசளையைக் கலந்து மண்ணை மேம்படுத்தல்

ii. (a) வேலைகளுக்காகப் பயன்படுத்த சந்தர்ப்பங்களில் நன்கு கழுவிச் சுத்திகரித்து உலர்த்தி வைத்தல்

(c) உடைந்த, தேய்ந்த பகுதிகளுக்குப் பதிலாகப் புதிய பாகங்களைப் பொருத்துதல்

(c) நீண்ட காலத்துக்குக் களஞ்சயப்படுத்தி வைத்திருக்கும் போது துருப்பிடிக்காத வாயு எண்ணெய் தடவி வைத்தல்

(d) அசையும் சுழலும் பாகங்களில் மசகெண்ணெய் இடல்

C. i. (a) வட்டத்தட்டுக் கலப்பை (b) அச்சுத் தகட்டுக் கலப்பை

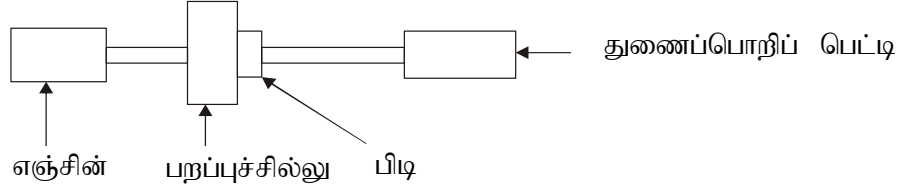
(c) சுழல் கலப்பை (d) முட்கலப்பை

(e) வட்டத்தட்டு ஹரோ

ii. (a) பறப்புச் சில்லு (b) துணைப்பொறிப் பெட்டி (கியர் பெட்டி)

(c) அச்சுக் கோல்கள்

D. i.



நான்கு சில்லு சக்கர உழவு இயந்திரங்களின் பறப்புச் சில்லுடன் இணைக்கப்பட்ட பிடி (Clutch Unit) அமைந்துள்ளமையால் வலு ஊடுகடத்தலுக்கு V நாடா தேவைப்படுவதில்லை

- ii. முடிவுச் செலுத்துகை (Final Drive) மூலம் அதுவரை வந்த சுழற்சிக் கதியை 90° யில் திருப்பி முறுக்கச் சக்தியாக (Torque) அச்சுத்தண்டின் வழியே சில்லுகளுக்கு வழங்கப்படும்.

5) A. i. கலப்பையை உயர்த்துதல், பதித்தல், சுமையை இழுத்துச் செல்லல் போன்ற வேலைகளின் போது நீரியல் வலுத்தெடுத்தி (Hydraulic) பயன்படுத்தல்

ii. மசகெண்ணெயைப் பம்பி மூலம் செலுத்தி அதன் மூலம் வலு பிறப்பிக்கப்படும்.

B. i. (a) எரிபொருளைச் சிறு சிறு துணிக்கைகளாக உடைத்தல்

(b) குறித்த எரிபற்று நிலையை அடையச் செய்தல்

(c) எரிபொருள் தகனமடைதல்

ii. (a) எரிபொருளைச் சிறுசிறு துணிக்கைகளாக உடைத்தல்

(b) உருளையினுள் தூய வளியைச் செலுத்துதல்

(c) எரிபொருளின் அழுக்கத்தை அதிகரித்தல்

C. i. (a) முதன்மை வடி (b) தொட்டி

(c) எரிபொருள் பீச்சும் மூக்கு (Nozzle – பீச்சு முனை)

ii. உச்ச வினைத்திறன் கிடைக்கத் தக்க வெப்பநிலையில் எஞ்சினைப் பேணல்

D. i. (a) கதிர்வீச்சு (Radiation) (b) நீர்ப்பம்பி (c) விசிறி

• நீர்ச்சுற்றோட்ட வழிகள்

ii. (a) மசகிடு தொகுதியில் மசகெண்ணெய் தீர்ந்துபோதல்

(b) அசையும் பகுதிகளுக்கு இடையே உராய்வு ஏற்பட்டு பாகங்கள் தேய்வுறுதல்

(c) வால்வுகளும் ஆடுதண்டுகளும் வெப்பமேறுதன்மூலம் விரிவடைதல்

• எஞ்சினின் தொழிற்பாடு செயலிழத்தல்

6) A. i. பாச்சற் முறைக்குட்படுத்தி

ii. (a) $63 - 65^\circ\text{C}$ வெப்பநிலையில் 30 நிமிட

(b) 72 – 75°C வெப்பநிலையில் 15 – 20 செக்கன் நேரம்

(c) 1 25 – 138°C வெப்பநிலையில் 2 – 4 செக்கன் நேரம்

B. i. தட்டு வெப்பப் பரிமாற்றத் தொகுதி

ii. (a) வெப்பம் மீள் பிறப்பிக்கப்படும் பகுதி

• குளிர்ச்சியான பாலைச் சூடாக்குவதற்காக, குளிர்ச்சியான பாலும் (4°C) சூடான பாலும் (73°C) ஒன்றுக்கொன்று எதிரான திசைகளில் அனுப்பப்படும்.

• வெப்பம் உயிர்ப்பாகப் பரிமாற்றமடைவதால் குளிர்ச்சியான பாலின் வெப்பநிலை 60°C வரை உயர்வதோடு சூடான பாலின் வெப்பநிலை 20°C வரை குறைவடையும்.

(b) 60°C வரை உயர்வடைந்த பாலின் வெப்பநிலையானது வெப்பநிலை உயர்வான நீராவியின் மூலம் மேலும் 73°C வரை உயர்த்தப்படும்.

(c) 20°C வரையில் குளிர்்த்தப்பட்ட பாலினை 4°C வரையில் குறைத்துக் குளிர்்த்துதல்.

C. i. UHTST/VHTST/(Ultra or Very high Temperature)

ii. 130 -150°C இற்கு இடைப்பட்ட வெப்பநிலையில் 0.5 – 1 செக்கன்

iii. பால் Elector கருவி

iv. (a) பாலைச் சிறு துளிகளாக மாற்றி, வெப்ப நீராவியுடன் கலத்தல்.

• பால் 130 – 150°C வரை வெப்பமடையும்

(b) பால் ஒரேயடியாக விரிவடையும். பாலில் இருந்து நீராவி வெளியேறி, திண்மப் பொருள்கள் குறித்த பெறுமானத்தை அடையும்

(c) பாலைக் குளிர் நீரினால் அல்லது பனிக்கட்டிப் பயன்பாட்டின் மூலம் குளிர்ச் செய்தல்

D. i. (Cream Separation/ பாலாடை வேறாக்கல்)

ii. சிவிறி உலர்த்துதல் (Spray drying)

iii. (a) திரவநிலைப் பாலைச் சிறுதுளிகளாக மாற்றுதல்

(b) அத்துணிக்கைகளை வெப்பமான வாயுத்தாரைகளுடன் கலக்கச் செய்தல்

(c) உலர் வாயுத் தாரையினுள் உள்ள திண்மப்பகுதியை வேறாக்கல்

கட்டுரை வகை வினாக்களுக்கான விடைகள்

1) i. பண்ணைச் செயற்பாடுகளுக்காகப் பல்வேறு பொதிகளைப் பயன்படுத்தல்

(1) நிலம் பண்படுத்தல் (2) பயிர்களைக் களத்தில் தாபித்தல்

(3) இடைப்பண்படுத்தல் (4) அறுவடை செய்தல்

(5) விளைபொருளை வேறாக்கல் (6) விளைபொருளைச் சுத்தஞ்செய்தல்

- ii. (1) வெவ்வேறு செயற்பாடுகளின் வினைத்திறனை அதிகரித்தல்
- (2) நேரத்தை முகாமை செய்து கொள்ளலாம்
- (3) கடினமாக வேலைகளை இலகுவாகச் செய்யலாம்
- (4) இலாபத்தை அதிகரித்துக்கொள்ளலாம்
- (5) ஊழியர் உழைப்புத்திறன் குறைவடையும்

iii. இலக்டர் (Elector) பொறிப் பயன்பாட்டின் போது, இரண்டு மின்வாய்களுக்கு ஊடாக உருவாகும் வோல்ற்றளவு வித்தியாசத்தின் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படும் உயர்வெப்பத்துக்கு சொற்ப நேரம் உட்படுத்துவதன் மூலம் கிருமியழிக்கப்பட்ட திரவப் பால் உற்பத்தி செய்யப்படும்

படிமுறை 1: முன் வெப்பமேற்றல் : பாலைக் கிருமியழிக்க முன்னர் முறைமையான வெப்பநிலைக்கு உட்படுத்தல்

படிமுறை 2: பாலைத்தேக்கி வைக்கும் பாத்திரங்களில் நிகழும் செயன்முறைகள் :பாலைச் சிறுதுளிகளாக மாற்றிய பின்னர், சூடாக நீராவிபுடன் கலந்து, தேவையான வெப்பநிலைக்கு உட்படுத்தல். பாலை 135 – 150°C வெப்பநிலைக்கு உட்படுத்தல்

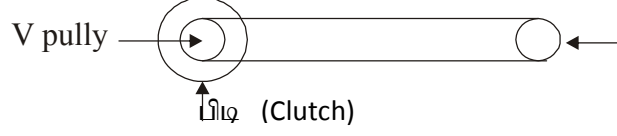
படிமுறை 3: விரிவடையும் பாத்திரங்களில் நிகழும் செயன்முறை சூடான பாலை ஒரேயடியாக விரிகையடையச் செய்து நீராவியை வெளியேற்ற திண்மப் பொருள்களை அவை காணப்படவேண்டிய பெறுமானத்துக்கு உட்படுத்தல்.

படிமுறை 4: குளிர்ந்துதல் : பாலைக் குளிர்ச் செய்தல்

படிமுறை 5: கிருமியழிக்கப்பட்ட நிபந்தனைகளின் கீழ் பொலியெசுத்தர் பொதிகளில் பொதியிடல்

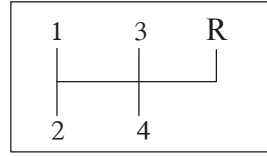
- 2) i. இரண்டு சில்லு (சக்கர) திராக்ரரின் வலு ஊடுகடத்தல் தொகுதியின் பாய்ச்சற் கோட்டுப்படம்
 - எஞ்சின் → வீ நாடா → பிடி(Clutch) → துணைப்பொறிப் பெட்டி (Gear Box) → அச்சக்கோல்கள் → சில்லுகள்
 - நான்கு சக்கர (சில்லு) திராக்ரரின் வலு ஊடுகடத்தல் தொகுதியின் பாய்ச்சற் கோட்டுப்படம் :
 - எஞ்சின் → பறப்புச் சில்லு → பிடி(Clutch) துணைப்பொறிப் பெட்டி (Gear box) → முடிவுச் செலுத்தல் (Final Drive) → அச்சக் கோல்கள் → சில்லுகள்
 - நான்கு சக்கர உழவு இயந்திரத்தின் உள்ள முடிவுச் செலுத்தல், இரண்டு சக்கர உழவு இயந்திரத்தில் கிடையாது. முடிவுச் செலுத்தல் மூலம் சுழற்சிக் கதியை 90 இனால் திருப்பி, முறுக்க கதியாக அச்சக்கோல்களின் வழியே சில்லுகளுக்கு வழங்கப்படும். இந்த ஆற்றல் இரண்டு சக்கர திராக்ரர்களில் கிடையாது.

- இரண்டு சக்கர திராக்கரில் பறப்புச்சில்லும் பிடியும் (Clutch) வெவ்வேறாக உள்ளது. எனவே, எஞ்சினின் பறப்புச் சில்லுடன் இணைக்கப்பட்ட ஒரு கப்பியின் (Pully) வழியே V நாடா மூலம் பிடி (Clutch) வரையில் வலு ஊடுகடத்தப்படும்



- எனினும், நான்கு சக்கர திராக்கரின் பறப்புச் சில்லும் பிடியும் (Clutch) இணைந்து காணப்படுவதால், V pully தேவைப்படுவதில்லை.
- இந்த இரண்டு திராக்கர் வகைகளுக்கும் இடையே துணைப்பொறிப் பெட்டிகளுக்கிடையிலும் வேறுபாடு உண்டு. திராக்கரை இயக்கும் போது, முன்னோக்கிச் செலுத்துவதால் பின்னோக்கிச் செலுத்தப்படும், துணைப்பொறிப் பெட்டி (Gear box) பயன்படும்.

1	R ₁
3	2
4	R ₃
6	5



இரண்டு சக்கர துணைப் பொறிப் பெட்டி நான்கு சக்கர துணைப்பொறிப் பெட்டி

ii. தொட்டி



முதன்மை வடிக்கட்டி



போசிப்புப் பம்பி



துணைவடிக்கட்டி



எரிபொருட்பம்பி



எரிபொருள் பீச்சம் மூக்கு



எஞ்சினின் உருளையினுள்



மேவு பாய்வு வழி

செலுத்தப்படுதல்

- இங்கு எரிபொருளாக டீசல் பயன்படுகின்றது. முதன்மை வடிகட்டி, துணை வடிகட்டிகள் மூலம் தொட்டியினுள் இடும் டீசலில் உள்ள தேவையற்ற பொருள்கள் நீக்கிச் சுத்திகரிக்கும்
- போசிப்பு பம்பியின் மூலம் எரிபொருளில் அழுக்கம் ஏற்படுத்தப்படும்.
- எரிபொருள் பம்பியின் மூலம் எரிபொருளின் அழுக்கம் மேலும் அதிகரிக்கப்படும்.
- அழுக்கத்துடன், எரிபொருள் பீச்சும் மூக்கின் வழியே செல்லும் எரிபொருளானது சிறு துணிக்கைகளாக வேறாக்கப்படும்.
- அந்த எரிபொருள் துணிக்கைகள். எஞ்சினின் உருளைகளினுள் செலுத்தப்படும்.

iii. மசுகெண்ணெயின் தொழில்கள்:

- அசையும் பகுதிகளுக்கு இடையே மென்மையான தொடர்பை ஏற்படுத்தும்
- இயங்கும் பகுதிகளுக்கு இடையே உராய்வைக் குறைத்தல்
- தேய்வுறும் உலோகப் பகுதிகளையும், நுண்ணிய துணிக்கைகளையும் சேகரித்தல்
- வலு ஊடுகடத்தல்
- தேய்வை எதிர்த்துச் செயற்படல்
- உட்பாகங்களில் சூடுபிடிப்பதைத் தடுத்தல்
- முத்திரையாகத் (Seal) தொழிற்படுதல்

இயல்புகள்:

- கெட்டித்தன்மை
- இழிவான உறையும் பண்பு
- செயற்படும் பகுதிகளின் வெப்பநிலையை உறுதிநிலையில் பேணுதல்
- ஓட்சியேற்றத்தைத் தவிர்த்தல்
- திரவநிலை உறுதிப்பாடு/ உறைதல், ஆவியாதல் ஆகியன நிகழக்கூடாது
- பிசுக்குமை / திரவம் பாய்ந்து செல்வதில் காட்டும் எதிர்ப்புத்தன்மை

பண்ணைகளில் பயன்படும் பெரும்பாலான பொறிகளில் டீசல் எஞ்சின்களே காணப்படுகின்றமையால், அதற்காகத் தாழ் பெறுமானமுள்ள (பாயும் இயல்பு உயர்வான) மசுகெண்ணெயே பயன்படுத்தப்படும். உதா: SAE 30, SAE 40

விடைகள் (Answers)

பல்தேர்வு வினாக்களுக்கான விடைகள்

- | | | | | |
|--------|---------|---------|--------|---------|
| 1. (4) | 2. (3) | 3. (2) | 4. (3) | 5. (1) |
| 6. (2) | 7. (2) | 8. (3) | 9. (4) | 10. (1) |
| 11.(3) | 12.(5) | 13.(3) | 14.(4) | 15. (3) |
| 16.(3) | 17. (3) | 18. (2) | 19.(1) | |

அமைப்புக் கட்டுரை வகை வினாக்களுக்கான விடைகள்

- 1) A. i. (a) செயற்கையாக அமைக்கப்பட்ட சேற்றுக் குளத்தில் வளர்த்தல்
 (b) அடைப்புக்களினுள் வளர்த்தல்
 (c) சீமந்து அல்லது கண்ணாடித் தொட்டிகளில் வளர்த்தல்
 ii. விரால், விலாங்கு – லெகெல்ல (Lehella)
 iii. a ஆழம் குறைவான நீர்நிலையாகக் காணப்படல்
 b கடுமையான அலைகள் எழாமை, நீர் ஏற்ற இறக்கம் அதிகம் ஏற்படாமை
- B. i. (a) மொசாம்பிக் (b) கிப்ற திலாப்பியா (c) சிவப்பு திலாப்பியா
 ii. (a) ஐதரில்லா (b) அமேசன் (c) வலிசனேரியா
 (d) ஐதரோபிலியா
- C. i. (a) நீரைப் பயன்படுத்த முன்னர் அதனைச் சில நாட்கள் வரை களஞ்சியப்படுத்தி வைத்திருத்தல்
 (b) நீருக்குக் காற்றூட்டம் வழங்குதல்
- 2)A. i. (a) மீன்களுக்குப் போதுமான அளவு உணவு வழங்குதல்
 (b) வடிகட்டி பயன்படுத்தல்
 (c) நீர்த்தாவரங்களைப் பயன்படுத்துதல்
 ii. (a) நாட்டில் உற்பத்தி செய்யப்படும் நன்னீர், உவர்நீர் மீன உற்பத்தி விளைச்சல் போதாமை
 (b) நாட்டின் உட்பிரதேசங்களில் மீன் உற்பத்திகளின் பரம்பல் போதாமை

- B. i. (a) கொகிலை, தாமரைக்கிழங்கு (b) வலிகனேரியா
(c) நீர்முள்ளி, நீர்ப்பிரமி
- ii. (a) அமிலத்தன்மை (b) உவர்த்தன்மை (c) pH பெறுமானம்
- iii. தேசிய நீர்வழங்கல் ஆராய்ச்சி அபிவிருத்தி நிறுவனம் (NARA)
- C. i. (a) கட்புல மதிப்பீடு (b) குடித்தொகைப் பகுப்பாய்வு
- 3)A. i. (a) தலையிலும் வாலிலும் வெண்ணிறப் புள்ளிகள் தோன்றுதல்
(b) காயங்கள் தோன்றுதல்
(c) பூ அழுகுதல் / செதில்கள் / சிலிர்த்தல் / செட்டை அழுகுதல் / வயிற்றுப்பகுதி வீங்குதல்
- ii. (a) நுண்ணுயிர்கொல்லி மருந்துகள் வழங்குதல்
(b) நோய் வாய்ப்பட்ட மீன்களைச் சுத்தமான ஒரு தொட்டிக்கு மாற்றுதல்
(c) போதுமான ஒட்சிசன் வழங்குதல்
- iii. (a) மிகச் சுத்தமான நீரை மாத்திரம் சேர்த்தல்
(b) புதிதாகக் கொண்டுவரும் மீன்களையும் தாவரங்களையும் நன்கு பரிசீலித்து பின் தற்போதைய தொட்டிகளில் சேர்த்தல். தமது மீன்தொட்டிகளில் பயன்படுத்தும் உபகரணங்களை வேறாகச் சுத்தமாக வைத்திருத்தல்.
- B. i. வெண்புள்ளி நோய்
- ii. (a) தொட்டியின் அடியில் பதிந்து அசையாமல் இருத்தல்
(b) ஒரு இடத்தில் நின்றவாறு உடலை வேகமாக அசைத்தல்
(c) தொட்டியின் அடியில் அல்லது கல் போன்ற பொருள்கள் மீது உடலை நிலத்தோடு மோதச் செய்தல் / உணவு உட்கொள்ளாதிருத்தல்
- iii. (a) தொட்டியையும் பயன்படுத்திய உபகரணங்களையும் உப்பு நீரில் கழுவுதல்
(b) மீன்களைச் சுத்தமான நீர் அடங்கியுள்ள வேறொரு தொட்டியில் இடுதல்
(c) மீன் தொட்டியினுள் சரியான விகிதத்தில் உப்புச் சேர்த்தல்
- சுத்தமான காற்றூட்டம் வழங்குதல்
 - நோய் உக்கிர நிலையை அடைந்து இறக்கும் மீன்களை உடனடியாகத் தொட்டியிலிருந்து அப்புறப்படுத்தல்
- 4)A. i. (a) கிரத்தேசியாக்கள் (b) மொலக்காகள்
(c) எக்கைனோடேர்மாநேற்றுக்கள்

ii. (a) திலாபியா (b) சீன கார்ப் (c) இந்தியன் கார்ப்

• ரோகு • மிரிகல் • கற்லாடி

B. i. (a) பெரிய மீன்கள் குறைவடைதல்

(b) உணவுச் சங்கிலியில் கீழ்மட்டத்தில் உள்ள மீன்கள் அதிகரித்தல்

(c) பெரிய மீன்களின் உடற்பருமன் குறைவடைதல்

(d) முன்னதாகவே இலிங்க முதிர்ச்சியடைதல் / பாலியல் முதிர்ச்சியடைதல்

ii. மீன் குடித்தொகையின் எண்ணிக்கைப் பெறுமானங்களைக் கண்டறிதல்

iii. capture mark and release

(a) பிடித்தல் - அடையாளமிடல் விடுவித்தல்

(b) Tagging – சுட்டியிடல்

C. i. (a) திலாப்பியா (b) கார்ப்

ii. (a) நீரில் கரைந்துளவு ஒட்சிசன் செறிவு (b) pH பெறுமானம்

(c) உவர்த்தன்மை

• பச்சையவுருமணிச் செறிவு

• வெப்பநிலை, அடர்த்தி, கலங்கள் தன்மை

D. i. (a) நீர்வாழை/ஐக்கோணியா (b) சல்வீனியா (c) நீலப்பச்சை அல்கா

• ஐதரில்லா • வலிகனேரியா • பன் வகை

ii. கலக்குதல் அல்லது மோட்டரின் துணையுடன் நீரில் வளி குமிழிகளை உருவாக்கி வளிமண்டலத்துடன் கலக்கச் செய்தல்

5) A. i. (a) உடல் ரீதியான பாதிப்பு இழிவாகுமாறு துரிதமாக அறுவடை செய்தல் / பிடித்தல்

(b) நீர்வாழ் உயிரின வளங்களின் இருப்புகுப் பங்களிப்புச் செய்யும் வேறு நீர்வாழ் உயிரினங்கள் பிடிபட்டுள்ளனவாயின் அவற்றை இயன்றளவு விரைவாக விடுவித்தல். உதாரணமாக முட்டையிடும் சிங்கி இறால்கள், கடலாமைகள், நீர்ப்பறவைகள், நீர்வாழ் முலையூட்டிகள்.

(c) மீன்களை அதிக இடர்களுக்கு ஆளாகாதவாறு அறுவடை செய்தல் / பிடித்தல்

ii. (a) களஞ்சியப்படுத்த முன்னர் படகின் தட்டு மீது அதிக நேரம் சூரிய ஒளிபடுமாறு திறந்து வைப்பதைத் தவிர்த்தல்

(b) அறுவடை செய்த பின்னர் குவித்து வைப்பதைத் தவிர்த்தல்

(c) பெரிய மீன்களின் பூக்களையும், குடல்களையும் நீக்கி நீரில் கழுவதல்

- (d) களஞ்சியப்படுத்தும் உபகரணங்களின் தூய்மை
- (e) இட்டுவைப்பதற்காகப் பயன்படுத்தும் பாத்திரங்கள் தட்டுக்களின் தூய்மை
- (f) முதலில் பிடித்த மீன்களை முதலில் தரையிறக்கத்தக்கவாறு களஞ்சியப்படுத்தல்
- (g) முறைமையாகப் பனிக்கட்டி பயன்படுத்துதல்
- (h) மீன்களைக் கையாளுவோரின் தனிப்பட்ட சுத்தம் பற்றிக் கவனஞ் செலுத்துதல்
- B.i. (a) குளிர்ந்துதல் (b) ஆழ்குளிரேற்றல்
- (c) நீர்ச் சதவீதத்தைக் குறைத்தல் (d) உயர் வெப்பநிலையைப் பிரயோகித்தல்
- (e) நொதிக்கச் செய்தல் (f) காற்றிறுக்குதல் (Airtight)
- (g) இரசாயனப் பொருள்கள் சேர்த்தல்
- ii. (a) நுகர்வு மட்டமும் விருப்பும் அதிகரித்தல்
- (b) உணவுப் பொருளின் ஆயுட்காலம் அதிகரித்தல்
- (c) உணவுப் பொருளைக் கொண்டுசெல்வது (Tansprot) இலகுவாகுதல்
- மீன் விளைபொருளை உச்ச அளவுக்குப் பயன்படுத்தல்
 - உயர் விலையைப் பெறலாம்
 - மீன் உணவை உற்பத்தி தொடர்பான தொழில்வாய்ப்புக்கள் கிடைத்தல்
- C.i. (a) அலங்கார வகை மீன்கள் நீரின் பண்புகள் தொடர்பாக உயர்வான உணர்திறனைக் காட்டுகின்றமையால் நீரின் இரசாயன பௌதிக உயிரியல் இயல்புகளைப் பரிசீலித்து அவற்றை வழங்குதல் வேண்டும்.
- ii. (a) Vidrio, Pseudomonas, Aeromonas, Flexibactor (b) Lymphosyts
- (c) Saprolegnia, Achlya
- D. i. மீன்களுக்கு ஏற்படத்தக்க அசௌகரியங்கள் இழிவாகுமாறு அவற்றைப் பிடித்தல்
- உணவு வழங்குதல்
 - பொலித்தீன் உறைகளில் பொதியிடல்
 - கொண்டு செல்லலுக்காகப் பயன்படுத்தும் பொதியிடல்
 - கொண்டு செல்வதற்குப் பொருத்தமான நேரம்.
- ii. (a) Bacopa (b) Aponogeton
- Cryptocoryne
 - Cabomba
 - Sagittaria
 - Limnophilia
 - Vallisnaria

கட்டுரை வகை வினாக்களுக்கான விடைகள்

1) i. இலங்கை மக்களின் பிரதானமான விலங்கு மூலப் புரத உணவு மூலம் மீன் ஆகும். எனவே, நாட்டின் உட்பிரதேசங்களில் மீன் உற்பத்தியை அதிபரிப்பதன் மூலம், தலா மீன் நுகர்வை அதிரித்துப் புரதத் தேவையை ஈடுசெய்யலாம்.

- வெளிநாட்டுச் செலாவணியைச் சம்பாதிப்பதற்கு
 - மீன், கருவாடு, தகரத்திலடைத்த மீன் போன்றவற்றை இறக்குமதி செய்வதற்குச் செலவாகும் பணத்தை மீதப்படுத்திக் கொள்வதற்காக நீர்வாழ் உயிரினக் கைத்தொழிலை விருத்திச் செய்வது அவசியமாகும்.
 - மேலும் அலங்கார மீன்களையும் நீர்த்தாவரங்களையும் ஏற்றுமதி செய்வதன் மூலம் வெளிநாட்டுச் செலவாணியைச் சம்பாதிக்கலாம்.
 - ஓளடதங்களை நீர்த்தாவரங்களை வளர்த்தல் மற்றும் அவற்றை நுகருமாறு மக்களைப் பழக்குவதன் மூலம் ஆரோக்கியமான சந்ததியினரை உருவாக்கலாம்.
 - அலங்கார மீன்கள் மற்றும் அலங்காரத் தாவரங்களை வளர்ப்பதனால் சுயதொழில் வாய்ப்புக்கள் உருவாகும். அதன்மூலம் தொழிலின்மைக்குத் தீர்வு கிடைக்கும்.
- ii. அலங்கார மீன்களைக் கொண்டு செல்லும்போது கவனம் செலுத்தப்பட வேண்டிய சில காரணிகள் உள்ளன.

(a) கொண்டு செல்லுவதற்காகப் பயன்படுத்தும் பொதியிடல். இதற்காகத் தகரப்பேணிகளைப் பயன்படுத்தலாம்.

(b) கொண்டு செல்லுக்காகப் பயன்படுத்தும் பொதியுறையினுள் நீர் நிரப்புதலும். சுத்தத்தைப் பேணுதலும்.

அலங்கார மீன் வகைகளைக் கொண்டு செல்வதற்கு 1-2 நாட்களுக்கு முன்னர் உணவு வழங்குவதை நிறுத்துவதன் மூலம். அவற்றின் கழிவுகள் காரணமாக. பொதியுறை மாசடைவதைத் தவிர்க்கலாம். பொதியுறையில் 70-80% வரைக்கு மாத்திரம் நீர் நிரப்புதல் வேண்டும். மீதி இடவெளியை வளியூட்டல் துளைகளை விட்டு வைத்தல் வேண்டும்.

(c) கொண்டு செல்லலின்போது நீரின் வெப்பநிலை: கொண்டு செல்லுவதற்காக தயார்ப்படுத்திய மீன் பொதிகளை நிழலான இடத்தில் வைத்தல். சுற்றுப்புற வெப்பநிலை உயர்வானதெனின் சுற்றிவரப் பனிக்கட்டிகள் பரப்பி வைத்துக் கொண்டு செல்லலாம்.

(d) கொண்டு செல்லுக்காகப் பயன்படுத்தும் வாகன வகையும் கொண்டு செல்லும் நேரமும்: அலங்கார மீன்களை Truck வண்டிகள் மூலமும் புகையிரம் மூலமும் பிரதான வழியாகவும் கொண்டு செல்லலாம். குளிரூட்டிய வாகனங்களைப் பயன்படுத்துவது முக்கியமானது. இல்லையேல் Truck இல் வெப்பநிலையைக் குறைப்பதற்காக. ஈர்ச்சாக்குகளை அவற்றின் மீது பரப்பிவைக்கலாம். கொண்டு செல்லுவதற்கு காலை மற்றும் மாலை வேளைகளே பொருத்தமானவை.

(e) மீன்களின் பருமன் இனம்: மீன்களின் உடற்பருமன் மற்றும் இனத்துக்கேற்ப மேற்படி காரணிகளைக் கட்டுப்படுத்துவது முக்கியமானது. மீன்கள் தொடர்பான தகவல்களைச் சரியாக அறிந்து வைத்திருப்பதால் கொண்டு செல்லும் போது

ஏற்படும் தடங்கல்களை இயன்றளவுக்குக் குறைத்துக் கொள்ளலாம். மேலும், மேற்படி காரணிகளைக் கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் மீன்களின் உடலினுள் நிகழும் உயிர்ச் செயன்முறைகளும் இழிவாகவே நிகழும்.

iii. அழகிய செயற்கைச் சூழல்கள் கூட, நீர்த்தாவரங்கள் காரணமாக இயற்கைத்தன்மையைப் பெறும். நீர்த்தாவரங்களை அலங்கார மீன் தொட்டிகளில் இடுவதால் பின்வரும் குறிக்கோள்களை அடையலாம்.

1. மீன் தொட்டிக்கு இயற்கை அழகைத் தரும்
2. நீர்த்தாவரங்கள் மூலம் தொட்டியில் உள்ள மீன்களின் கழிவுப் பொருள்கள், சேதனப் பசளையாக உறிஞ்சப்படுவதன் மூலம் அவ்வாறு வளர்ந்த தாவரங்களை உணவாக உட்கொள்ளும் வாய்ப்பும் மீனுக்கு கிடைக்கின்றது.
3. மீன் தொட்டியில் நலிவான மீன்களுக்கு ஒளிந்திருப்பதற்கு நீர்த்தாவரங்கள் துணையாகும்.
4. மேலும், பகற்காலத்தில் பச்சைநிறத் தாவர இலைகளில் நிகழும் ஒளித்தெகுப்புச் செயன்முறை காரணமாக நீருடன் ஒட்சிசன் சேருவதும் ஓர் அனுகூலம் தரும்.
5. முட்டைகளை ஒட்டிவைக்கும் வகை மீன்களுக்குத் தமது முட்டைகளை ஒட்டிவைப்பதற்காக அதாரப்படையாகத் தாவர இலைகள் தொழிற்படும்.
6. நீரின் வெப்பநிலையைச் சமநிலையாகப் பேணுவதற்கு நீர்த்தாவரங்கள் துணையாகும்.

விடைகள் (Answer)

பல்தேர்வு வினாக்களுக்கான விடைகள்

1. 5	2. 4	3. 2	4. 5	5. 3
6. 2	7. 4	8. 2	9. 5	10. 2
11.1	12.1	13.1	14.2	15. 2
16.2	17.4	18.5	19.1	20. 1

அமைப்புக் கட்டுரை வகை வினாக்களுக்கான விடைகள்

- 1) A. i. (1) அயன ஈர (2) அயன கலப்பு என்றும் பசுமையான
(3) இடைப்பருவம்
(4) அயன மலைநாட்டு அயன முட்புதர்கள் - கலப்புப் புதர்காடு கண்டல்
- ii. (1) உயிர்ப் பல்வகைமை குறைவாதல் (2) நீர்மட்டம் மாற்றமடைதல்
(3) அயன முட்புதர் - கலப்புப் புதர் காடு
- iii. (1) வனக் கட்டளைச் சட்டம் (2) வன விலங்கு, தாவர கட்டளைச்சட்டம்
(3) தேசிய மரபுரிமைகள் புதிய நிலச்சட்டம் (4) மரந்தறித்தல் தொடர்பான சட்டம்
(5) தேசிய சூழல் பாதுகாப்புச் சட்டம்
- B. i. (1) அதி விறகு (2) வேலித்தூண்கள்
(3) அரிந்த மரம்(அரிமரம்) (4) மின்கம்பியிணைப்புத் தூண்கள்
- ii. (1) எரிபொருள் (2) எண்ணெய் வகை
(3) நார் (4) உணவு
(5) பிரம்பு
- iii. (1) கடுக்காய் (2) செஞ்சந்தனம் (3) சந்தனம் (4) நிலவேம்பு
• மகிழ்மரம் • பெருமருந்துக்கொடி • சீந்தில்
- iv. (1) உயிர்ப் பல்வகைமை இணக்கப்பாடு (2) ரம்சார் இணக்கப்பாடு
(3) உலக உரிமைக் காப்பு இணக்கப்பாடு (4) மொன்டரியல் கூட்டமைப்பு
• சர்வதேச அரிமர உடன்படிக்கை

கட்டுரை வகை வினாக்களுக்கான விடைகள்

1) i. உணவு - தேன்/பழங்கள்/பட்டுப் புளியங்காய் /காளான் /கித்துள் பாணி (திப்பிலிப் பனைப் பாணி)

ஒளடதம்- வெண்சந்தனம் பெருமருத்துக் கொடி/ குண்டுனி, கொத்தல ஹிம்பட்டு, கைப்பணி ஆக்கங்கள் - பிரம்பு, சிறு மூங்கில்

ii. ➤ தேவையான அளவை விஞ்சி அறுவடை செய்தல்

➤ காடழித்தல்

➤ அரிமரத்துக்காகக் காட்டுத் தாவரங்களைப் பயன்படுத்தல்

➤ பரம்பரையலகுக் கொள்ளையிடல்

➤ இனமழியும் ஆபத்தான எதிர்நோக்கியுள்ள தாவரங்களை பல்வேறு நோக்கங்களுக்காக அனுமதியின்றி ஏற்றுமதி செய்தல்

➤ அனுமதி பெறப்படாத கட்டுமான வேலைகளுக்குக் காடழித்தல்

➤ காடு வளர்ப்புக்காக இறக்குமதி செய்யப்பட்ட தாவரங்களைச் செய்கை பண்ணுவதன் மூலம் உயிர்முறைமைகளின் சமனிலை குறைதல் காரணமாகப் பாதகமான தாவரங்கள் அழிதல்

iii. (1) தேவையான அளவு விளைபொருளை மாத்திரம் அறுவடைசெய்தல்

(2) பொதுமக்கள் நிலைபேறான வகையில் காடு சார்ந்த உற்பத்திப் பொருள்களைக் கையாளுவதன் முக்கியத்துவம் தொடர்பாக அறிவூட்டம் பெறுதல்

(3) விவசாய வனச் செய்கையின்போது அரிமரம் அல்லாத காடு சார்ந்த பொருள்களையும் செய்கை பண்ணுவது குறித்து அறிவூட்டம் செய்தல்

(4) பொருத்தமான மாற்று உற்பத்திகளைப் பயன்படுத்தல்

(5) வீட்டுத் தோட்டங்களின் காடு சார்ந்த உற்பத்திகள் தரும் தாவரங்களை வளர்க்குமாறு அறிவூட்டம் செய்தல்.

2) i. (1) அயன ஈர வலயம் (2) அயன உலர் வலயம் என்றும் பசுமையான காடுகள்

(3) இடைப் பருவப்பெயர்ச்சிக் காடுகள் (4) அயன மலைக்காட்டுக் காடுகள்

(5) அயன முட்புதர்களும் பற்றைக் காடுகளும் (6) கண்டல்

ii. (1) உணவுப் பயிர்களின் விளைச்சல் ஆற்றலை அதிகரித்தல்

நோயெதிர்ப்புத் தன்மையை அதிகரித்தல் போன்ற இயல்புகளைக் கொண்ட தாவரங்களை உற்பத்தி செய்தற்குத் தேவையான பரம்பரையலகுகளைப் பெறுவதற்கும் காடு சார்ந்த தாவரங்கள் துணையாகும்.

(2) மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு உதவும் பூச்சிகள் தாங்கியிருத்தல் வெவ்வேறு வன விலங்குகளுக்கு உணவும் வாழிடமும் கிடைத்தல்

- (3) புவியீது வெதுவெதுப்பான ஒரு போர்வை போன்று செயற்படுவதன் மூலம் புவியிலிருந்த வெப்பம் வெளியெறுவதைத் தவிர்த்து உட்புற வெப்பநிலையை மேம்படுத்தும்
- (4) ஒரு நாட்டுக்கே உரித்தான அரிதான பெருந்தொகையான தாவரங்களுக்கு வாழிடமாகச் செயற்படும்
- (5) அரிதான ஓளடத தாவரங்களின் இருப்பை உறுதிப்படுத்தும்
- (6) பாதுகாக்கப்பட்ட பிரதேசங்களிலும் அதற்கு அப்பாலும் அமைந்துள்ள பிரதேசங்களிலும் காணப்படும் சுதேச இனங்கள் பாதுகாக்கப்படும்.
- (7) சில உணவுப் பயிர்களின் பரம்பரையலகுக் களஞ்சியமாகத் தொழிற்படும்
- (8) சுசைரக்குப் பயிர்களின் பல்வகைமை பேணப்படும்
- (9) ஓக்கிட்டு மற்றும் அலங்கார இலைத் தாவரங்கள் பெருந்தொகையாகக் காடுகளில் காணப்படும்.

iii. (1) என்றும் பசுமையான தாவரங்கள் உண்டு

- (2) உயிர்ப்பல்வகைமையும் தாவர இனங்களின் எண்ணிக்கையும் உயர்வானது
- (3) உயிரின அடர்த்தி உயர்வானது
- (4) மிக உயரமான தாவரங்கள் விருட்சங்கள் உண்டு
- (5) தாவரப் படையமைப்பு உண்டு
- (6) தொடர்ச்சியான விதானப் படை உண்டு
- (7) மேலொட்டித் தாவரங்கள் ஏறிதாவரங்கள் பெருமளவில் உண்டு (மரமயவேறிகள்)
- (8) மண் அமிலத்தன்மையாதல்

3) i. உயிர்ப்பல்வகைமை என்பது வெவ்வேறு சூழற் தொகுதிகளில் தாவர, விலங்கு மற்றும் நுண்ணங்கிகளிலும் அவற்றுக்கு இடையேயும் காணப்படும் மாறலாகும்.

ii. உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருள் தகனம் காரணமாக சூழல் மாசடைதல்

- வாழிடங்கள் அமைத்தற்காக காடழித்தலும், காணிகள் துண்டாடப்படலும்
- மிகை நுகர்வு

உதாரணம்:

- உணவுக்காகப் பிராணிகளை வேட்டையாடுதல்
- அரிமரத்தேவைக்கென மரங்களைத் தறித்தல்

- விவசாய நிலங்களின் உயிர்ப்பல்வகைமை இழிவானதாகையால் பரம்பரையலகு குறைவடைதல்
 - பீடைகொல்லிப் பயன்பாடு
 - அந்நிய நாட்டு ஆக்கிரமிப்பு தாவர இனங்கள் பரம்புவதற்கான வாய்ப்புக்கள் தோன்றும்.

iii. ➤ சமுதாய வன முகாமை

காடுகள் சார்ந்த செயற்பாடுகள் தொடர்பாகத் தீர்மானமெடுத்தல் மற்றும் திட்டமிடல் ஆகிய செயற்பாடுகளின் போது சமுதாயத்தின் ஒத்துழைப்பைப் பெறுதல்

➤ விவசாய வன வளர்ப்பு நிகழ்ச்சித் திட்டங்கள்

தெரிவுசெய்த விவசாயிகளுக்குக் காணி ஒப்பந்தங்களின் கீழ் 25 வருட காலத்திற்காகக் காடு வளர்ப்பதற்காக காணிகள் வழங்குதல்

➤ கிராமியக் காடு வளர்ப்பு நிகழ்ச்சித் திட்டங்கள்

விவசாயிகளுக்கு இரண்டு ஹெக்டயார் காணித் துண்டுகள் வழங்கி நான்கு வருட காலம் வனச்செய்கைக்குச் சந்தப்பமளித்தல்

➤ பங்கேற்பு முகாமைத்துவ நிகழ்ச்சித் திட்டங்களும் பரம்பிக் காண்ப்படும் சிற்றளவும் காடுகளை வனப் பாதுகாப்புத் திணைக்களம் மற்றும் கிராமிய அபிவிருத்தி அமைப்புகளும் கூட்டாக ஒப்பந்தமொன்றின் கீழ் முகாமை செய்தல்

➤ வீட்டுத்தோட்ட அபிவிருத்தி நிகழ்ச்சித் திட்டம்

தேசிய அரிமரத்தேவையின் 30 சதவீதமானவையை வீட்டுத் தோட்டங்கள் மூலம் கிடைப்பதற்கு ஆவன செய்தல்

- 4) i. தற்கால மற்றும் எதிர்காலச் சந்ததியினர். வன வளங்கள் மூலம் பிரதிபலன்கள் பெறுதலும் ஒரு நாட்டுக்கே உரித்தான மற்றும் அரிய தாவரங்களையும் விலங்கு இனங்களையும் பாதுகாத்தலே வனப் பாதுகாப்பு எனப்படுகின்றது.

ii. ➤ இதுவரையில் இனங்காணப்படாத நிலையில் உள்ள அங்கி இனங்கள் காட்டில் அழிவுறுமாயின் அவ்வாறான அங்கிகள் தொடர்பான அறிவைப் பெற முடியாமற் போகவே அவை மூலம் பயன்பெறவும் முடியாமற் போகும்.

➤ சில உயிரினங்கள் மீளப்பிறப்பிக்கப்படாமையால் அழித்தொழியும் இடமுண்டாதலால் அவற்றைப் பாதுகாத்தல் வேண்டும்

➤ சூழல் சமநிலை சீர்குலைவதைத் தவிர்த்தல்

➤ உயிரினப் பல்வகைமையையும் தலைமுறையுரிமைப் பல்வகைமையையும் பாதுகாத்தல்

➤ சுற்றாடல் சார்ந்த சுற்றுலாக் கைத்தொழில் மற்றும் ஆராய்ச்சிகளுக்காகக் காடுகளைப் பாதுகாக்கத் துணையாதல்.

- iii.➤ காடழிப்பில் ஈடுபட்டுள்ளோருக்கு வேறு வருமான வழிகளை அறிமுகஞ் செய்தல்
- அரிமரத்துக்குப் பதிலாக மாற்றுப் பொருள்களை அறிமுகம் செய்தல் கட்டட நிர்மாணிப்புக்கு அரிமரத்துக்குப் பதிலாக இரும்பு, கொங்கிரீற்றுப் போன்றவற்றைப் பயன்படுத்துதல்.
 - காடழித்தலின் பாதகமான விளைவுகள் பற்றிய சுவரொட்டிகளைக் காட்சிப்படுத்தல், கண்காட்சிகள் நடாத்தல்.
 - காடுகளைப் பாதுகாப்பதற்காகத் தனியார் துறையினரின் தலையீட்டைப் பெறுதல்.

விடைகள் (Answers)
பல்தேர்வு வினாக்களுக்கான விடைகள்

1. 2	2. 1	3. 5	4. 4	5. 3
6. 1	7. 2	8. 3	9. 4	10. 3
11. 1	12. 2	13. 5	14. 4	15. 4
16. 2	17. 1	18. 3		

அமைப்புக்கட்டுரை வினாக்களுக்கான விடைகள்

- 1) A. i. (a) 1-2 mm ஆழமாக போதுமான இடைவெளிகளில், ஏறத்தாழ மூன்று வெட்டுக்கள், கீழ்ப்புறத்தில் ஒன்றிணையுமாறு இடுதல்
- (b) 4-6 நிமிடங்களில், சுரக்கப்படும் பாலைச் சீராகச் சுத்தமான ஒரு பாத்திரத்தில் சேகரித்தல்.
- (c) காயின் மீது ஒட்டியுள்ள பாலையும் வாரியெடுத்தல்
- (d) சூரிய ஒளியில் - கடுமையான வெயில் அற்ற நிழலான இடத்தில் வைத்து உலர்த்துதல். 35 - 40°C வெப்பநிலையை, 4-5 மணிநேரம் வைத்து நீர்ச்சதவீதம் 5% வரையும் குறையும் வரை உலர்த்துதல்.
- ii. (a) பெரிதும் சுத்தமான உயர்தரமான பாலைப் பெறுதல்
- (b) முதிர்ச்சியடைந்த பச்சை நிறத் தோலில் மாத்திரமே பப்பெயின் அடங்கியுள்ளது.
- (c) உலோகம் காரணமாக பாலில் அடங்கியுள்ள நொதியத்தின் இயல்புகள் பாதிக்கப்படுவதை இழிவாக்கல்
- iii. தரம் குறைவான - நிற மாற்றத்துக்குள்ளாகிய உற்பத்திப்பொருள் கிடைக்கும்
- iv. (a) 35 - 40°C வெப்பநிலையில் 4-5 மணி நேரம் உலர்த்துவது பொருத்தமானது.
- (b) நீர்ச்சதவீதம் 5% வரையில் குறைவடையுமாறு உலர்த்துதல்
- v. (a) முதிர்ச்சியடைந்த போதுமான அளவு பெரிய காய்களைத் தெரிவுசெய்தல்
- (b) காயின் கீழ் அந்தத்தில் ஒன்றுசேரும் வகையில் நீளப்பாட்டில் சில வெட்டுக்களை இடல்
- (c) ஈரப்பதன் உயர்வான காலை வேலையைத் தெரிவுசெய்து கொள்ளல். பால் வெளிப்படும் முதல் 4-6 நிமிட நேரத்துள் உச்ச விளைச்சல் பெறுதல்.

B. i. உலர் பப்பாசிப் பாலின் அளவு $= \frac{W_1}{W} \%$

$$= \frac{M_2 - M_1}{M_2 - M_1} \times 100$$

- ii. 1. (a) கம்பி (b) பலூன்
2. (c) கருப்பட்டி (d) வினாகிரி
- 2) A.i. (a) நீர்க்காய்ச்சி வடித்தல்
(b) கொதிநீராவிக் காய்ச்சி வடித்தல்
(c) கரைப்பான் பிரித்தெடுப்பு
- ii. கரைப்பான் பிரித்தெடுப்பு
- iii. (a) நறுமண நெய் அடங்கியுள்ள தாவரப் பகுதிகளைச் சேதனக் கரைப்பானுடன் சேர்த்தல்
(b) நறுமண நெய் சேதனக் கரைப்பானில் பரவுவதற்கு அல்லது சேதனக் கரைப்பானில் கரைவதற்குப் போதுமான நேர அவகாசம் வழங்குதல்.
(c) சேதனக் கரைப்பானை வேறாக்கிப் பெறல்
- iv. (a) சொக்ஸலறப் பிரித்தெடுப்பான்
(b) டீன்ஸ்டன் ஆய்கருவி, கிளவெஞ்சர் கருவி
- B. i. (a) ரெசின் (b) தனின் (c) பப்பெயின் நொதியம்
- ii. (a) துளைத்தல் (b) வெட்டுதல் (c) சிராய்ப்புறுத்தல்
- iii. 1-2mm
- iv. (a) சூரிய ஒளியில் உலர்த்துதல் (b) கனலடுப்பில் உலர்த்துதல்
(c) சிலிறி உலர்த்துதல்
- v. 5%
- 3)A i. (a) ஒடுக்கி (b) டீன்ஸ்டன் ஆய்கருவி
(c) வட்ட அடிக்குடுவை (Boiling flask/Round bottom Flask)
(d) வெப்பப் பிறப்பாக்கி (Heating Metal) (e) தாங்கி
- ii. ஆவி வடிவில் மேற்பகுதியை அடையும் நீராவியை எளிதிலாவியாகும் எண்ணெயை ஒடுங்கச் செய்தல்
- iii. (a) காய்ச்சி வடிப்பதற்காக

(b) அச்சேர்வைகள் யாவும் எளிதிலாவியாகும் எண்ணெய்களாகும் இவை வெப்பவறுதியற்ற சேர்வைகள் ஆகும்.

iv. (a) கறுவா இலை (b) கராம்பு

(c) யூக்கலிப்ரசு இலை வெட்டி வேர், சேர இலை எலுமிச்சை இலை, மிளகு வித்துக்கள், லமன்கிராஸ் இலை, வாசனைப் புல் இலை

v. கவனத்திற்கொள்ளவேண்டிய விடயங்கள்

(a) ஒளிபடாதவாறு கபிலநிறப் பாத்திரங்களில் இட்டுக் களஞ்சியப்படுத்தல்
அதற்கான காரணம்

• ஒளி காரணமாக சேர்வைகளின் இயல்புகள் பாதிக்கப்பட இடமுண்டு

(b) பாத்திரத்தை முற்றாகநிரப்பாதல்

அதற்கான காரணம்

• பாத்திரத்தில் ஓட்சிசன் அடங்கியிருக்குமெனின் சேர்வைகள் ஓட்சியேற்றமடையும் இயல்புகள் பாதிக்கப்படும்.

vi. (a) தேங்காயெண்ணெய் (b) ஒலிவ் எண்ணெய்

(c) சோள எண்ணெய் (d) கொக்கோவா எண்ணெய்

• ஜொஜோவா எண்ணெய் • நல்லெண்ணெய்

• கடுகு எண்ணெய் போன்றவை

கட்டுரை வகை வினாக்களுக்கான விடைகள்

1)i. தாவரங்களின் வெவ்வேறு இழையங்கள் மற்றும் கலங்களின் மூலம் வெளியே வழியும் சுரப்புக்களே தாவரச் சாறுகளாகும்.

- உதாரணமாக: பிசின், றப்பர்ப்பால், சளியம்
- சுரப்பு அடங்கியுள்ள இழையத்தை இனங்காணல்
- உதாரணம்: றப்பரின் பட்டையில் அமைந்துள்ள உரிய இழையம்
- சுரப்பு அமைந்துள்ள இடத்தை இனங்காணல்
- உதாரணம்: பாற்சிறுகான்களின் அமைவிடம்
- சுரப்பிகள் அமைந்துள்ள இடத்தின் ஆழம்
- சுரப்பிகள் தாவரத்தினுள் அமைந்துள்ள கோணம்
- வெட்டுக் காயம் ஆறுவதற்குச் செல்லும் நேரம் காலம்

ii. தாவரச் சாறு -

கறுவா எண்ணெய்

தாவரப் பகுதிகளை வேறாக்கியெடுத்தல்



இளங்காற்றில் உலர்த்தல்

சிறிய துண்டுகளாக நறுக்குதல்



நீரில் காய்ச்சியெடுத்தல்



கொதிநீராவியில் காய்ச்சிவடித்தல்



நீரினுள் அமிழ்த்தி நீரைக்



நீரை வெப்ப மேற்

கொதிக்கச் செய்தல்

கொதிநிலையைத் தாவரப்

பகுதிகளுக்கு ஊடாகச்
செலுத்துதல்



எண்ணெய் ஆவி அடங்கியுள்ள கொதிநீராவியை ஒடுக்கியொன்றின் வழியே செலுத்துதல்



பிரிபுனலின மூலம் எண்ணெய்யைப் பிரித்தெடுத்தல்.

- iii. • அளவரீதியில் பண்புரீதியில் உயர்வான பப்பாசிப் பாலைப் பெறுவதற்குப் பொருத்தமான பப்பாசிக் காயின் முதிர்ச்சி நிலையை இனங்காணல்
- நிலைக்குத்தாகச் சரியாக வெட்டுக்கள் இடல்
 - 3-4 வெட்டுக்கள் இருப்பது போதுமானது
 - வெட்டுக்களின் ஆழம் 1-2 வரை இருத்தல் போதுமானது.
 - வெட்டுக்கள் யாவும் காயின் கீழ் அந்தரத்தில் ஒன்று சேரும் வகையில் இருதல்
 - வெட்டு இட்ட பின்னர் பால் சுரக்கும் நேரம் 4-6 நிமிடங்கள் வரையாகும். அதன்பின்னர் பாலைச் சேகரித்தல்
 - இதற்காகக் கரையில் உருக்கு அல்லது பிளாத்திக்குப் பாத்திரமொன்றைப் பயன்படுத்துவது பொருத்தமானது.

- ஒரு தடைவ பால் சேகரித்த பின்னர் அடுத்த தடவை பால் சேகரிப்பதற்கு இடைப்பட்ட கால அளவு (4-7நாட்கள்)
- சேகரித்த பாலை மூடத்தக்கதான மூடியுள்ள ஒரு பெட்டியில் வைத்து நிழலான இடத்தில் வைத்தல்.
- சேகரித்த பாலை இயன்றளவு விரைவாக ஈரலிப்பு அடக்கம் 5 ஆகும் வரை உலர்த்துதல்.

2) i.

தாவரச் சுரப்பு	தாவச்சாறு (பிரித்தெடுப்பு)
<ul style="list-style-type: none"> • இழையங்களுக்கு இடையே, குழாய்களினுள் சேமிக்கப்பட்டுள்ளது. • இழையங்களைச் சேதப்படுத்தி படியச் செய்து சேகரிக்கப்படும். • காயப்படும் சிராய்ப்பு செய்தல் வெட்டுதல் போன்ற முறைகள் கையாளப்படும். உதாரணம்: றப்பர் பால், பப்பாசிப்பால், பதநீர் • சுரப்பது கிடையாது. • சேகரிப்பதற்காக இழையங்களைக் காயப்படுத்துவது போதுமானதல்ல கலமென்சவ்வுகளைக் காயப்படுத்த வேண்டும். • அழுக்கத்துக்கு உட்படுத்தல், நீரில் அவித்தல் நீராவியில் அவித்தல் கரைப்பான்களில் கரைசல் போன்ற முறைகள் கையாளப்படும். 	<ul style="list-style-type: none"> • இழையம் சேதமுறுமாயின் இயல்பாக வெளிப்படும். • சார்பளவில் அதிக அளவில் பெறலாம். • சார்பளவில் விலை குறைவானது • முதலுருவில் வெற்றிடச் சாற்றில் கரைந்து அல்லது சுரப்பிகளில் சேமிக்கப்பட்டுள்ளது. • சார்பளவில் சிறிய அளவில் பெறுவதற்காக அதிக அளவு மூலப்பொருள்கள் தேவை. • சார்பளவில் விலை உயர்வானது உதாரணம்: புல்லெண்ணெய், கறுவா எண்ணெய், சந்தன எண்ணெய், கடுகு எண்ணெய் தேங்காயெண்ணெய்

ii. மூலப்பொருட்கள் சேகரித்தல்



தாவரப் பகுதிகளைச் சிறு பகுதிகளாக வெட்டுதல்



நீரினுள் இட்டு அல்லது கொதிநீராவியைச் செலுத்தி அவித்தல்



எண்ணெய் ஆவி அடங்கியுள்ள கொதிநீராவியை ஒடுக்கி(Condenser) ஒன்றின் ஊடாக செலுத்தித் திரவநிலைக்கு மாற்றுவதல்



நீரில் கரையும் தன்மையுள்ள / நீரில் கரையாத நறுமண நெய்க் கலவை பிரிபுனலினால் வேறாக்கல்.

- iii. • நறுமண நெய் (எளிதிலாவியாகும் நெய்) களஞ்சியப்படுத்தவதற்கான இருண்ட நிறப் போத்தல்கள் பயன்படுத்தப்படும். காரணம்: ஒளி காரணமாக, எளிதிலாவியாகும் சேர்வைகள் பொதுவாக வேறு சேர்வைகளாக மாற இடமுண்டு
- நறுமண நெய்யைப் பொதியிடும் போது, குப்பியில் முழுமையாக நிரப்புதல் வேண்டும் காரணம்: குப்பியில் வளி அடங்கியிருக்குமாயின் எளிதிலாவியாகும். சேர்வைகள் ஓட்சியேற்றமடைந்து அவற்றின் இயல்புகள் மாற்றமடையும்
- எளிதிலாவியாகும் நெய்யை இடுவதற்காக கண்ணாடிப் பாத்திரங்களைப் பயன்படுத்துவது பொருத்தமானது. றப்பர் மூடி பயன்படுத்துதலாகாது. பாத்திரத்தில் முற்றாக நிரப்பிக் கண்ணாடி மூடியால் மூடி களஞ்சியப்படுத்தல் வேண்டும். காரணம்: கண்ணாடியுடன் எளிதிலாவியாகும் நெய்யில் உள்ள சேர்வைகள் தாக்கம் புரிவதில்லை. றப்பரின் ஊடாக எளிதிலாவியாகும். சேர்வைகள் பரவிச்செல்ல இடமுண்டு.
- எளிதிலாவியாகும் எண்ணெய் வகைகளைக் குளிர்ச்சியான ஓர் இடத்திலேயே களஞ்சியப்படுத்தி வைத்தல் வேண்டும்.

காரணம்: இச்சேர்வைகள் வெப்பவறுதியற்றவை. வெப்பம் காரணமாக எளிதில் ஆவியாகிக் செல்லத்தக்கவை.

விடைகள் (Answers)

பல்தேர்வு வினாக்களுக்கான விடைகள்

1. 3	2. 5	3. 2	4. 4	5. 5
6. 2	7. 4	8. 3	9. 5	10. 1
11.3	12.4	13.5	14.3	15. 1
16.2	17.1	18.4	19.2	20. 3

அமைப்புக் கட்டுரை வகை வினாக்களுக்கான விடைகள்

- 1) A. i. (a) மூலப்பொருள்களை இடும் இடம் (b) பிரிகையாக்கி Digester
(c) பிரிகையடைந்த பொருள்கள் / சேதனப் பசளை - வெளியேற்றும் இடம்
(d) வாயு ஒன்று சேரும் பகுதி (Gas holder) (e) வாயுக் குழாய் Gas tube
- ii. வாயு வெளிவருதைக் கட்டுப்படுத்தல்
- iii. சேதனப் பசளையாகப் பயன்படுத்தலாம்
- iv. D பகுதியில் உயிர்வாயு சேரவதன் மிதப்பதற்காக
- v. (a) CH₄ (b) H₂O
- B.i. தாவர மற்றும் விலங்குக் கழிவுகள் அல்லது அவற்றின் மூலம் பெறத்தக்க எரிபொருளைப் பயன்படுத்தக் கூடிய சேதனப் பதார்த்தங்கள்.
- ii. (a) உயர் கலோரிப் பெறுமானத்தைக் கொண்டிருத்தல்.
(b) தாவரத்தின் வளர்ச்சி வீதம் உயர்வானதாக இருத்தல்
(c) இடைப்பயிராக வளர்க்கலாம்.
(d) அவரையப் பயிராக இருத்தல்
- பூக்களின் அமுதமும், தேனிக்களுக்கு ஏற்ற ஓர் உணவு மூலமாகும்.
 - பசுந்தாட் பசளையாகவும் பயன்படுத்தலாம்
 - மிளகுச் செய்கையில் அதற்காக கொழுக்கொம்பாக அமைதல்

- அவரையப் பயிராக இருத்தல்

iii. (a) பைரோலிசிசு (b) எரித்தல்

(c) தாழ்த்தல் (d) மரத்தூள், உமி

2) A.i. (a) தகனம் (b) ஒளித்தொகுப்பு (c) தகனம்

ii. (a) பயிர்மீதிகள் (b) பண்ணை விலங்குகளின் கழிவுகள்

(c) மரம்சார்ந்த கழிவுகள் (d) வைக்கோல், காய்கறிகள், பழங்கள்

iii. (a) மீளப்பிறப்பாக்க முடியாதமையால். பயன்படுத்துவதால் நினைபாக தீர்த்தோகும்.

(b) சூழல் மாசடையும், சில நாடுகளுக்கு மாத்திரம் வரையறைப்பட்டுக் காணப்படுகின்றமையால் அரசியல் அதிகாரமாகக் காணப்படல்.

- காபன் வட்டத்தின் மீது தாக்கம் விளைவிக்கும்.

B. i. (a) பொறிமுறையாக அழுத்தி நசித்தல் (b) கரைப்பான் மூலம் பிரித்தெடுத்தல்.

கட்டுரை வகை வினாக்களுக்கான விடைகள்

1) i. வேலை செய்வதற்குத் தேவையான வலுவை அல்லது சக்தியைப் பெறுவதற்காகப் பயன்படுத்தக் கூடியவை வலுசக்தி முதல்கள் எனப்படும்.

இயற்கையாகக் காணப்படும் நிலையிலேயே பயன்படுத்தக்கூடிய சக்தி வளங்கள், முதன்மையான சக்தி வளங்கள் எனப்படும். அவ்வாறான முதன்மையான சக்தி முதல்களைப் பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்யப்படும் சக்தி வளங்கள் துணையான சக்தி முதல்கள் காணப்படும்.

முதன்மையான சக்தி முதல்கள் துணையான சக்தி முதல்கள்

உதாரணம்:சூரிய சக்தி காற்று உயிர்த்திணிவுநீரின் இயக்கச்சக்தியும் அழுத்தச்சக்தியும் நிலக்கரி கனிய நெய் இயற்கை வாயு மின் சக்தி புவி வெப்பம் கருச்சக்தி மின் உயர் வெப்பக் கொதிநீராவி

ii. (a) சக்தி வளப்பரம்பலின் வரையறைப்பட்டதன்மை

(b) உலகில் உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருள்கள் துரிதமாகத் தீர்ந்துபோதல்

(c) அரசியல் செல்வாக்குகள் (d) விலைத் தளம்பல்

(e) சுற்றாடல் சார்ந்த தாக்கங்கள்

iii. > நீரின் அழுத்தச் சக்தி, கனிய நெய், நிலக்கரி, உயிர்த்திணிவு, நீர்மின் உற்பத்தியின் போது எதிர்நோக்கப்படும் பிரச்சினைகள்.

- தற்போது இலங்கையில் நீர்மின் உற்பத்தி செய்வதற்குப் பெரும்பாலான இடங்கள் பயன்படுத்தப் பட்டமையால், இனியும் புதிதாக நீர்மின் உற்பத்தி நிலையங்களை அமைப்பது சாத்தியமானதல்ல
- நீர்வீழ்ச்சிகளின் நீர்க்கொள்ளளவானது மழைவீழ்ச்சியின் அளவிலேயே தங்கியுள்ளது.
- நீர்ப்போசிப்புத் பிரதேசங்கள் மறையற்ற விதமாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றமையால் மழைகுறைவான காலங்களில், நீர்வீழ்ச்சிகளின் பாயும் நீரின் கொள்ளளவு குறைவடையும்.

கனியநெய், நிலக்கரி ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்துவது தொடர்பான பிரச்சினைகள்

- கனியநெய், நிலக்கரி ஆகிய வளங்கள் துரிதமாகத் தீர்ந்து போகின்றமை
- இவற்றின் விலைத் தளம்பல்
- இவற்றைக் கொள்வனவு செய்வது தொடர்பான பல்வேறு ஒழுங்குவிதிகளுக்கும், பிரமாணங்களுக்கும் கட்டுப்பட நேரிடுதல்

உயிர்த்திணியைப் பயன்படுத்துவது தொடர்பான பிரச்சினைகள்

- மூலப்பொருள்களை இடையறாது பெறுவது தொடர்பான பிரச்சினைகள்
- காடழிக்க நேரிடுதல்
- அரசின் தலையீடு குறைவாதல்
- பயிர்செய் நிலங்களை, எரிபொருள் சார்ந்த பயிர்களைச் செய்கை பண்ணுவதற்காகப் பயன்படுத்துதல். உணவு உற்பத்தி பாதிக்கப்படும்.

2) i. ➤ இவை மீளப்பிறப்பிக்கத்தக்கவை

- உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருள்களுக்குச் சார்பாக, உயிர்த்திணிவுத் தகனத்தின்போது வளிமண்டலத்தில் சூழல் மாசாக்கிகள் வெளிவிடப்படுதில்லை
- நகரக் கழிவுகள், கைத்தொழில் சேதனக் கழிவுகள், மற்றும் உணவுப்பயிர்கள் அல்லாத இலகுவாகச் செய்கைபண்ணக் கூடிய பயிர்களை உயிர்த்திணிவாகப் பயன்படுத்தல்
- உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருள் தகனத்தின் போன்றல்லாது, உயிர்த்திணிவுத் தகனத்தின் போது காபனீரொட்சைட்டானது மூடிய காபன் சக்கரத்தில் சேர்வதால் வளிமண்டல காபனீரொட்சைட்டு அளவு உயர்வதில்லை.

ii. உயிர்த்திணிவு வளப் பயன்பாட்டை அதிகரிப்பதற்காகப் பின்பற்றப்படும் வழிவகைகளைக் கையாளலாம்.

- இலங்கையின் உயிர்த்திணிவு வளங்களை மதிப்பிடல்

- உயிர்திணைவைப் பயன்படுத்தும் நுகர்வோரைப் பாதுகாத்தல்
 - உயிர்த்திணைவைப் பயன்படுத்தக்க வினைத்திறனான வணிக மற்றும் வீட்டுப்பாவனை உபகரணங்களை உற்பத்தி செய்தல்.
 - உயிர்த்திணிவு வலுசக்தி வளங்களுக்காகப் பொருத்தமான விலையைத் தீர்மானிக்கும் முறையியல்களை வகுத்தல்.
- iii. எரிபொருள் சார்ந்த வலுச்சக்தி மூலங்கள் எரிபொருள் அல்லாத வலுசக்தி மூலங்கள்

விடைகள் (Answer)

பல்தேர்வு வினாக்களுக்கான விடைகள்

1. 3 2. 5 3. 1 4. 2 5. 4
6. 3 7. 1 8. 5 9. 4 10. 2

அமைப்புக் கட்டுரை வகை வினாக்களுக்கான விடைகள்

1) i. எந்தவொரு தொழிலிலும் ஈடுபடும் தொழிலாளர்கள் / ஊழியர்கள் / வாண்மையாளர்கள் ஒவ்வொருவரதும் உடல், உள, சமூக இருப்பை உச்ச மட்டத்தில் விருத்தி செய்வதும் பேணிவருவதுமாகும்.

ii. (a) தொழில்கள் விபத்துக்கள் (b) தொழில்சார் நோய்கள்

iii. இடர் வகை	உபகரணங்கள்
இரசாயன இடர்கள்	நச்சவாயுக்கள் பூச்சிகொல்லிகள், ஈயம் அசுபெசுத்தோசு போன்றவற்றை உட்சுவாசித்தல். அமிலவகை, பென்சீன் போன்ற இரசாயனப் பொருள்கள் தோலில் தொடுகையறுதல்
பௌதிக இடர்கள்	முறிவு உடைவு வெட்டுக்காயம் வேறு காயங்கள் ஏற்படல் X – கதிர்கள் மற்றும் UV கதிர்கள் ஆகியவற்றால் அதிக ஒளி / இரைச்சல் வெப்பம் கதிர்ப்புகளுக்கு ஆளாதல்
உயிரியல் இடர்கள்	நுண்ணங்கிகள் உடலை அடைத்தல், விலங்குகள் கடித்தல் தீண்டுதல் கொட்டுதல்
உழைப்பு சார்த்த இடர்கள்	தவறான மெய்ந்நிலையில் இருத்தல் ஒரே மெய்ந்நிலையில் ஒரு செயலில் ஈடுபடுதல்
உள சமூக இடர்கள்	நீண்ட காலமாக ஈடுபடுவதால் ஏற்பட உள நெருக்கிடை வன்முறை வெளிப்பாடு

iv. (a) வாயுக் கட்டமைப்பின் தன்மை – (CO₂, CO, NO₂, NO₂ மட்டம்)

(b) இரைச்சல் மட்டம் (c) ஒளி மட்டம் (d) தூசு மட்டம்

- வெப்பநிலை மட்டம், ஈரப்பதன் மட்டம்

- v. (a) திட்டமிடப்படாத எதிர்பாராத ஒரு விபத்தாக இருத்தல்
 (b) தொழிலில் ஈடுபட்டிருக்கும் போது தொழில் காரணமாக நிகழ்தல்
 (c) கணப்பொழுதில் நிகலும் பாதகமான ஒரு நிகழ்வாக இருத்தல்
- vi. (a) புற்றுநோய் (b) நுரையீரல் தொற்று
 (c) சிறுநீரக நோய்கள் (d) தோல் நோய்கள் / சரும நோய்கள்
- vii. திட்டமிடப்படாத எதிர்பாராதவாறு தொழிலின் போது தொழிலில் ஈடுபட்டிருக்கும் வேளையில். தொழில் காரணமாக கணப்பொழுதில் நிகலும் பாதகமான ஒரு நிகழ்வாகும்.
- viii. தொழில் செய்யும் இடத்தில் பாதமான இரசாயன பௌதீக. உயிரியல் காரணிகளுக்கு ஆளாவதால் காலப்போக்கில் வெளிப்படும் நோய்நிலைமை ஆகும்.

2)A.i. (a) உரு X

(b) உரு y இல் உள்ள நபர், தனிப்பட்ட பாதுகாப்பு அணிகளை கணித்துள்ள தோடு, சகல பாதுகாப்பு உத்திகளையும் கையாண்டுள்ளார். எனினும் உரு X இல் இருப்பவர், எவ்வித பாதுகாப்பு அணிகளையும் அணியவோ பாதுகாப்பு உத்திகளைக் கையாளவோ இல்லை.

ii. (a) என்புத் தொகுதி (b) தசைத் தொகுதி

iii. பணித்திறனியல் (Ergonomics)

iv. (a) விழுதல் (b) மின் தாக்குக்கு ஆளாதல்

v. (a) பாதுகாப்புப்பட்டி அணிந்திருத்தல்.

(b) பாதுகாப்புத் தலைக்கவசம் அணிந்திருத்தல்

(c) சரியான மெய்ந்நிலைகளைப் பேணிவரும்.

B. i. இடர் நிலைமைகளை இனங்காணும் ஒரு முறையியல்

ii. (a) பாதுகாப்புக் கண்காணிப்புக் குழுவொன்றினைத் தெரிவுசெய்தல் (Audit)

(b) பாதுகாப்புச் செலவைபார்ப்புப் பட்டியல் (Check List) தயாரித்தல்

(c) இனங்கண்ட இடர் நிலைமைகளுக்காகக் கூட்டாகத் தீர்வுகளை முன்மொழிதல்

iii. (a) நீக்குதல் (Elimination) (b) மாற்றுவழிகளைக் கையாளல் (Substitution)

(c) உபகரணங்கள், தொழிநுட்ப முறைகள் மூலம் (Engineering Control)

(d) நிருவாக முறைகள் மூலம் (Administration)

(e) தனிப்பட்ட பாதுகாப்பு அணிகள் (Personal Protective Equipment)

கட்டுரை வகை வினாக்களுக்கான விடைகள்

1) i. இலங்கையில் தொழிற்சாலைகளில் வேலை செய்யும் ஊழியர்களுக்கு உடல்ரீதியாக அல்லது சுகாதார ரீதியாக நிகழ்த்தக்க விபத்துக்களிலிருந்து பாதுகாத்தல், 1942 இன 45 ஆம் இலக்க தொழிற்சாலைகள் கட்டளைச் சட்டத்தின் பிரதானமான குறிக்கோளாகும்.

- ஓர் ஊழியர், தமதும் தம்முடன் வேலைசெய்யும் ஏனைய ஊழியர்களதும் பாதுகாப்பையும் சுகாதாரத்தையும் பாதுகாக்க வேண்டிய விதம்.
- பொறிகளை இயக்கும் போதும் பயன்படுத்தும்போதும் வேலை வழங்குபவரால், ஊழியர்களுக்குப் பாதுகாப்பை ஏற்பாடு செய்ய வேண்டிய விதம்.
- கட்டடங்கள் தொடர்பாக வேலை வழங்குபவர் செயற்பட வேண்டிய விதம்
- விபத்து நிகழ்ந்தவுடன் செயற்பட வேண்டிய விதம்
- அசையும் பாகங்கள் உள்ள பொறிகள் தொடர்பாக வேலை வழங்குபவர் செயற்பட வேண்டிய விதம்

ii. நிறுவனத்துக்குச் கிடைக்கும் அனுகூலங்கள்

- நிறுவனத்தின் நற்பெயருக்கும் பங்கம் விளைவித்தலைத் தவிர்த்துக் கொள்ளல் ஊழியர்களுக்கு கிடைக்கும் அனுகூலங்கள்
- வேலை செய்பவரின் தனிப்பட்ட நலனையும் ஏனையோரின் நலனையும் பேணிவருதல்
- சமூக நலனோம்பலைப் பேண வேண்டும்.

iii. இரசாயன இடர்கள் (Chemical Hazards)

உதாரணம்: நச்சு வாயுக்கள், பூச்சிகொல்லிகள், ஈயம், அசபெசுத்தோசு போன்றவை உட்சுவாசிக்கப்படும். அமில வகை, பென்சீன் போன்ற இரசாயனப் பொருள்களை தோலுடன் தொடுகையறுதல்

பௌதிக இடர்கள் - (Physical Hazards)

உதாரணம்: முறிவு, உடைவு, வெட்டுக்காயம், ஏனைய காயங்கள் ஏற்படல்

X – கதிர்கள் UV கதிர்களுக்கு ஆளாதல்

உயர் ஒலி/இரைச்சல், வெப்பம், மற்றும் அதிர்வுகளுக்கு ஆளாதல்

• உயிரியல் இடர்கள்: (Biological Hazards)

உதாரணம்: நுண்ணங்கிகள் உடலை அடைதல்

விலங்குகள் கடித்தல், தீண்டுதல்

• உழைப்பு இடர்கள் (Psychosocial hazards)

o தவறான மெய்ந்நிலைகளில் இருத்தல் ஒரே மெய்ந்நிலையில் அல்லது ஒரு செயலில் நீண்ட காலம் ஈடுபடல்

• உள சமூக இடர்கள்(Phycho social Hazards)

உதாரணம் உள நெருக்கிடை, வன்முறை

2) i. பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கை சார்பான:

- இயந்திரரோபகரணங்கள், பொறிகளின் பயன்பாட்டின்போது:
- பொருத்தமற்ற உபகரணங்களைப் பயன்படுத்துதல்
- பராமரிக்கப்படாமை காரணமாக, நல்ல நிலையில் அந்த உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தும்
- பயன்படுத்துபவரின் கவனயீனம்
- பயன்படுத்துவரின் அனுபவமின்மையும் தொழினுட்ப அறிவு இன்மையும் போன்ற காரணங்களால், உடலுக்கு அல்லது உடலின் யாதேனும் விபத்து அல்லது மரணம் சம்பவித்தல்

விவசாய இரசாயனப் பயன்பாட்டின் போது:

- குறித்த அறிவுறுத்தல்களைச் சரியாகப் பின்பற்றாமை மற்றும் கவனயீனம் காரணமாக திடீர் மரணம் சம்பவித்தல்
- பிற்காலத்தில் நோய்களுக்கு ஆளாகுதல்

விலங்கு வளர்ப்பின்போது

- துணிக்கைப் பொருள்கள் காரணமாக ஒவ்வாமை ஏற்படல்:
- உதாரணம்: கோழி இறகு போன்றவை
- விலங்குகள் காரணமாகப் பரவும் நோய்களுக்கு ஆளாதல்
- உதாரணமாக: பறவைக் காய்ச்சல்
- வழுக்குதல், விழுதல் போன்றவை

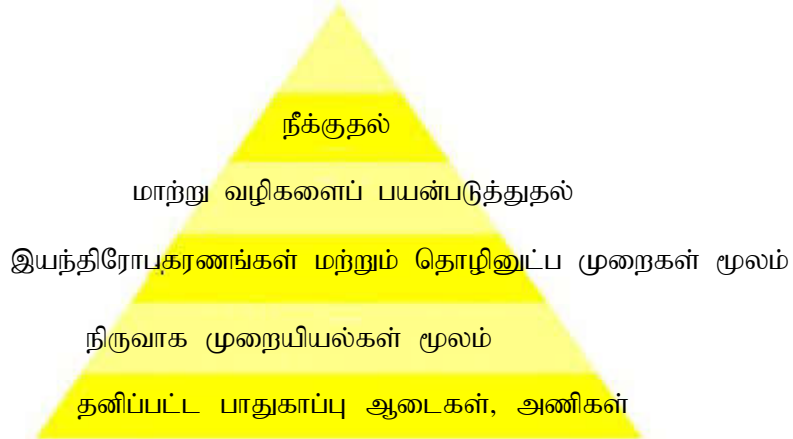
நீர்முகாமையின் போது

- நீரில் மூழ்குதல்
- நீரினால் பரவும் நோய்களுக்கு ஆளாதல்
- தொகுதியின் பராமரிப்புக் காலங்களின்போது

உணவுறுபத்தி தொற்பாக:

- உற்பத்திக் கூடத்தில் உள்ள இயந்திரரோபகரணங்கள், பொறிகள் காரணமாக

- கிருமியழிப்புச் செயன்முறையின் போது காணப்படும் கழியூதாக் கதிர்கள், வெப்பநிலை, இரசாயனப் பதார்த்தங்களுக்கு ஆளாதல்.
 - அதிக குளிர், அதிக வெப்பம் போன்ற நிலைமைகளுக்கு நிதமும் உள்ளாதல்.
- ii. பாதுகாப்புக் கண்காணிப்புக் குழுவொன்றினைத் தெரிவுசெய்தல் (நிறுவனத்தில் பல்வேறு இடர்களுக்கு ஆளாகத்தக்க வேலைகளில் ஈடுபடுவோரின் பிரதிநிதித்துவத்துடன் தொழில் பாதுகாப்பு அதிகாரி ஒருவர் உள்ளடங்கும் வகையில்)
- இயருந்த விரோதிகள் / பொறிகள் தொடர்பாக அவற்றின் உற்பத்தி நிறுவனத்தினால் வழங்கப்பட்டுள்ள பாதுகாப்பு அறிவுறுத்தல் பத்திரங்களைப் பயன்படுத்தி, ஊழியர்களிடமும் வினவி உறுதிப்படுத்தல், பாதுகாப்புச் செவ்வை பார்ப்புப் பட்டியல் (check lists) தயாரித்தல்
- செவ்வைபார்ப்புப் பட்டியல்கள் தயாரித்தல் (check lists)
- இனங்காணப்பட்ட ஆபத்தான நிலைமைகள் தொடர்பாக கூட்டாகத் தீர்வும் பிரேரணைகள் முன்வைத்ததும்.
- iii. இடர்கள் தவிர்க்கும் அடுக்கமைப்பு என்பது இடர்களைத் தவிர்பதற்காகக் கையாளப்படும் வழிவகைகளின் வினைத்திறனாகும். அடுக்கமைப்பில் கீழே இருந்து மேல் நோக்கிக் செல்லும் போது செயற்றொணிகள் வினைத்திறன் அதிகரிக்கும்



- நீக்குதல் (Elimination)
 - இதன்போது இடர்நிலைமை முற்றுமுழுதாக நீக்கப்படல்
 - உதாரணம்: ஊழியர்கள், உயரமான ஓர் இடத்தில் இருந்தவாறு செல்லவும் ஒரு வேலையைத் தாழ்வான ஓர் இடத்தில் இருந்தவாறு செய்வதற்குத் தேவையான வசதிகளைச் செய்துகொடுத்தல்.
- மாற்றுவழிகளைக் கையாள்தல் (Substitution)
 - உயர்வான ஆபத்து ஒன்றுக்குப் பதிலாகச் செயன்முறைக்குப் பாதிப்பு ஏற்படாத வகையில் ஆபத்துக் குறைவான ஒன்றைப் பயன்படுத்துதல்

உதாரணம்:

- பென்சீன் போன்ற ஆபத்து உயர்வான இரசாயனப் பொருட்களைப் பயன்படுத்தும் தொழிற்சாலைகளில் பென்சீனுக்குப் பதிலாக தொலுயீன், ஐசோப்பிரின் போன்ற சேர்வைகளைப் பயன்படுத்துதல்
- விவசாய நடவடிக்கைகளின் போது இரசாயனப் பீடை கொல்லிகளுக்குப் பதிலாக, சேதனப் பூச்சிகொல்லி வகைகளைப் பயன்படுத்துதல்.
- இயந்திரோபகரணங்கள் பொறிகள் மற்றும் தொழிநுட்ப முறைகள் மூலம்: (Engineering Control)
- உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி ஊழியருக்கும் இடருக்கும் இடையே பாதுகாப்புத் தடையொன்று இடல் அல்லது சேய்மைப்படுத்தல்.
- உதாரணம்: தொலைவிலிருந்து கட்டுபடுத்தும் உத்திகளாகக் கையாளும் (Remote control) அடர் பாய்ச்சல் கபினற்றுப் (Laminar flow cabinet) பயன்படுத்தல் போன்றவை.
- நிருவாக முறைமைகள் மூலம் (Administration)

உதாரணம்:

- அபாயம் குறித்து அறிவிப்பதற்காக அறிவித்தல்கள், குறியீடுகள் போன்றவற்றைப் பயன்படுத்துதல்
- அபாயம் குறைவான இடங்களையும் நேரங்களையும் பயன்படுத்தல். பெருந்தெருக்களைப் பழுதுபார்ப்பதற்காகச் சனசந்தடி குறைவான இரவு நேரங்களைப் பயன்படுத்தல்
- வேலைச்சுழற்சி (work rotation) மூலம் ஒரே வகையான தனிமையை நீக்குதல்
- தொழில் தொடர்பாக ஊழியரின் திறன்களை விருத்தி செய்தல் (Skill Development)
- பொறுப்புக்களைப் பகிர்ந்தளித்தல் - இடர்நிலைமைகளின் போது செயற்படுத்துவதற்காக வெவ்வேறு குழுக்களைப் பயிற்றுவிப்பதோடு அவர்களிடம் பொறுப்புக்களை ஒப்படைத்தல். (முதலுதவிக் குழு போன்ற)
- தனிப்பட்ட பாதுகாப்பு ஆடைகள் அணிகள்
- இடர்களிலிருந்து பாதுகாப்புப் பெறுவதற்காக ஆடை அணிகளைப் பயன்படுத்தல் அவற்றைச் சரியாகப் பயன்படுத்துமாறு ஊழியர்களை வழிப்படுத்தல்.

விடைகள் (Answers)

பல்தேர்வு வினாக்களுக்கான விடைகள்

1. 5	2. 5	3. 5	4. 5	5. 5
6. 3	7. 3	8. 1	9. 5	10.5
11.5	12. 5	13.4	14.3	15.1
16.2	17. 2			

அமைப்புக் கட்டுரை வகை வினாக்களுக்கான விடைகள்

- 1) i. புதிய கண்டு பிடிப்புக்களை அல்லது புதிய முறைகளைப் பயன்படுத்திப் பொருளாதார ரீதியாக மனிதனுக்கும் சமூகத்தினருக்கும் பயனுள்ள பண்டங்கள் அல்லது சேவைகளை உற்பத்தி செய்யும் திறனை வெளிக்காட்டுதலாகும்
- ii. (a) நவீனத்துவத்தை ஏற்படுத்தல்
 (b) உற்பத்திக் காரணிகளை வினைத்திறனாகப் பயன்படுத்தல்
 (c) வணிக வாய்ப்புக்களை இனங்காணல்
 (d) உற்பத்திகளைப் புதுமைப்படுத்தல் நவீனமயப்படுத்தல்
- iii. (a) உறுதியான தன்னம்பிக்கை கொண்டவர் (b) உறுதியான மனதளவு வலிமை உண்டு
 (c) கடுமையாக உழைப்பார் (d) எதிலும் நன்மையையே நாடுவர்
 (e) இடர்களை எதிர்கொள்ளல்
 (a) எப்போதும் உயர்வான இலக்குகளை வகுத்துக் கொள்ளல்
 (b) மாற்றமடைவதில் விருப்புக்காட்டல்
 (c) அனுபவங்களின் மூலம் படிப்பினை பெறுவார்.
- iv. (a) உற்பத்தி சார்ந்த வணிகங்கள் (ஏதேனும் உதாரணம்)
 (b) மூலப்பொருட்கள் / உள்ளீடுகளைச் சந்தைப்படுத்துதல் சார்ந்த வணிகங்கள்
 (c) உற்பத்தியொன்றைத் தயாரித்தல் தொடர்பான வணிகங்கள் (உதாரணங்கள்)
 (d) விநியோகம் சார்ந்த வணிகங்கள் (உதாரணங்கள்)

v. SMART

- (a) திட்டவட்டமானதாக இருத்தல் வேண்டும். (Specific)
- (b) அளக்கத்தக்கதாக இருந்தல் வேண்டும். (MASURABLE)
- (c) வெற்றியடையத்தக்கதாக இருத்தல் வேண்டும் (ACHIEVABLE)
- (d) யதார்த்தமாக இருத்தல் வேண்டும் (REALISTIC)
- (e) காலவரையறைக்கு இடைப்பட்டதாக இருத்தல் வேண்டும் (TIME BOUND)

2)i. (a) தேசிய உற்பத்தி மீது பங்களிப்புச் செய்தல்

(b) தொழில் வாய்ப்புக்களை உருவாக்குதல்

- வளங்களை உற்பத்திக் காரணிகளை வினைத்திறனாகப் பயன்படுத்துவதோடு
- சமூகத்தின் மனிதனின் இருப்புக்குத் தேவையான பண்டங்கள் சேவைகள் உற்பத்தி செய்வதோடு/ விநியோகிப்பதற்கும்
- வெளிநாட்டுச் செலாவணி சம்பாதிப்பதற்கு

ii. (a) மனித வளங்கள் (b) நிதிவளம் (c) இயந்திராதிகள்

(d) மூலப்பொருள்கள் /உள்ளீடுகள் /தொழிநுட்பம் /முறையியல்கள்

iii. (a) பலங்கள் (b)பலவீனங்கள் (c)சந்தர்ப்பங்கள் (d) சவால்கள்

iv. (a) வணிக நோக்கங்களைத் தீர்மானித்தல் /வகுத்தல் /இனங்காணல்

(b) கடன் வசதிகள் பெறுவதற்காக (c) ஆலோசனைகள் பெறுவதற்காக

- பணித்திறன் நலிவுபாடுகளையும் எதிர்காலச் சந்தர்ப்பங்களையும் இனங்காணல்
- முதலீடுகளைப் பெறுதல்

v. நிறைவேற்றுச் சுருக்கம்

(a)அறிமுகம் வணிகம் பற்றிய விவரம் (b)சந்தைப் பகுப்பாய்வு

(c)உற்பத்தித் திட்டம்

- சந்தைப்படுத்தல் திட்டம் /மனித வள திட்டம் /நிதித் திட்டம் முகாமைத் திட்டத்தை விருத்தி செய்தல் போட்டி/ இடர் வேறு

3)i. (a) பலங்கள் (b)பலவீனங்கள் (c) சந்தர்ப்பங்கள் (d) சவால்கள்

ii. (a) முதலீட்டாளர்கள் /உரிமையாளர்கள் (b) ஊழியர்கள்

(c) நுகர்வோர் (d) திட்டமிடுவோர் /போட்டியாளர்கள்

- iii. (a) தொழில் முயற்சியாளர் புதுமைப்பாடுகளை உருவாக்குவதோடு முகாமையாளர், புதுமைப்பாடுகளைச் சந்தைப்படுத்துவர் /முகாமை செய்வர் /பயன்படுத்துவார்.
- (b) முயற்சியாளர் இடர்களை ஏற்றுக்கொள்ளல். முகாமையாளர் அபாய முகாமைசெய்வார்
- (c) முயற்சியாண்மையாளர் வணிகங்களை தரம்பிரித்து முகாமை செய்வார் முகாமையாளர் வணிகங்களை முகாமை செய்வார்
- iv. (a) திட்டமிடல் (b) ஒழுங்கமைத்தல் (c) நெறிப்படுத்தல் (d) கட்டுப்படுத்தல்
- v. (a) சிந்தனைத்திறன் (b)மனிதத் தொடர்புகளைப் பேணிடும் திறன்
- (c) தொழினுட்பத் திறன்
- vi. (a) உற்பத்திகளுக்கான சிறப்பான சந்தைக் கடன் வசதி
- (b) உள்ளீடுகளை /மூலப்பொருள்களை, வினைத்திறனாக விநியோகித்தல் பெறத்தக்கதாக இருத்தல்

கட்டுரை வகை வினாக்களுக்கான விடைகள்

- 4) i. முயற்சியாண்மையாளர்கள், புதிய கருத்துக்களையும் புதிய கண்டுபிடிப்புக்களையும் வெற்றிகரமாக புதிய உற்பத்திகளாக மாற்றுவதில் விருப்புக் கொண்ட, அதற்கான ஆற்றலைக் கொண்ட ஒருவராவார். அதன் மூலம் அவர் வணிகங்களை உருவாக்குவார்.

முயற்சியாண்மையாளர் ஒருவரது இயல்புகள்:

- (1) உறுதியான மனோ வலிமை கொண்டவர்
- (2) உறுதியான தன்னம்பிக்கை கொண்டவர்
- (3) அர்ப்பணிப்பு, கடுமையான உழைப்பு
- (4) எதிலும் நன்மையையே நாடுவார் நேர்மைச் சிந்தனையுடையவர்
- (5) பெறுபேற்றைப் பெறுவதற்காக எப்போதும் முயற்சி செய்வார்
- (6) அபாயங்களை எதிர்கொள்வதில் விரும்புவார்
- (7) புதிய கருத்துக்களைப் பொறுப்பேற்று தம்மைச் சூழக் காணப்படும் சந்தர்ப்பங்களை இனங்காண்பார்.
- (8) மாற்றமடைவதில் விருப்புக் காட்டுவார் சுயாதீனமானவர்
- (9) உயர்வான இலக்குகளை அமைத்து அவற்றை நோக்காக் செயற்படுவார் எதிர்காலம் தொடர்பான எதிர்பார்ப்புக்கள் உண்டு.

ii. பின்வரும் விடயங்கள் காரணமாக முயற்சியாண்மையானது நாட்டுக்கு முக்கியமானது

- (1) முயற்சியாண்மையானது வணிகங்களைத் தோற்றுவித்துப் பண்டங்கள் மற்றும் சேவைகளை உற்பத்தி செய்கின்றமையால், பொருளாதார அபிவிருத்தியிலும் தேசிய மொத்த உற்பத்தியிலும் பங்களிப்புச் செய்யும்
- (2) நாட்டின் காணப்படும் உற்பத்திக் காரணிகளாக மூலதன மற்றும் வணிக வளங்களாகிய மனித வளங்கள் நிதி வளங்கள், இயந்திரோபகரணங்கள் உள்ளீடுகள் மூலப்பொருட்கள், தொழினுட்ப முறைகள் பயன்படுத்தப்படும்
- (3) நுகர்வோருக்குத் தேவையான பண்டங்கள், சேவைகளை உற்பத்தி செய்து வினியோகித்தல்.
- (4) புதுமைப்பாடுகளைக் கட்டியெழுப்புதல் உற்பத்திகளைத் திட்டமிடுதல் மூலம் வணிகச் சந்தர்பங்களை இனங்காணல்.
- (5) நாட்டின் ஊழியப் படைக்காகத் தொழில் வாய்ப்புக்களை உருவாக்கல்
- (6) பண்டங்கள் சேவைகளை விற்பனை செய்தல் மற்றும் ஏற்றுமதி செய்வதன் மூலம் நாட்டுக்கு வெளிநாட்டு நாணய மாற்றுச் சம்பாத்தியம் கிடைத்தல்.
- (7) அரசுக்கு வரிசெலுத்தியவாறு அரசின் செலவினங்களின் சுமையைத் தாங்குதல்.

இதனுடாக சமூக நலனோம்பலுக்குப் பங்களிப்பு செய்தல்

iii. முகாமைத்துவம் என்பது நிறுவனமொன்றின் குறிக்கோள்களை இனங்கண்டு அவற்றை நிறைவேற்றிக் கொள்வதற்காக அல்லது காணப்படும் சகல வளங்களையும் வினைத்திறனாகவும் விளைதிறனாகவும் பயன்படுத்துவதற்காகத் திட்டமிடுதல் ஒழுங்கமைத்தல், நெறிப்படுத்தல் கட்டுப்படுத்தல்.

திட்டமிடல் என்பது, நிறுவனமொன்றின் குறிக்கோள்களைத் தீர்மானித்தல் மூலம் அக்குறிக்கோள்களை நிறைவேற்றிக் கொள்வதற்கு அவசியமான உத்திகள் உபாய வழிகள் முறையியல்கள், வழிவகைகளைத் தீர்மானித்தல் ஆகும்.

திட்டமிடற் செயன்முறையின் போது:

- (a) குறிக்கோள்கள், நோக்கங்கள், இலக்குகளைத் தாபித்தல்
- (b) நோக்கங்கள், உபாயவழிகளை இனங்காணல்
- (c) நிறுவனச் சூழலைப் பகுத்தாய்தல்
- (d) காணப்படும் வளங்கள் தொடர்பாகப் பகுப்பாய்வு நடத்துதல்
- (e) வணிகச் சந்தர்ப்பங்களையும் சவால்களையும் இனங்காணல்
- (f) உபாய வழிகள், உத்திகளைத் தீர்மானித்து நடைமுறைப்படுத்தல்

(g) வெற்றி தோல்வியைத் தீர்மானித்தல் ஆலோசனை மேற்கொள்ளல்.

- 1) i. வணிகத்திட்டம் என்பது வணிகத்தின் எதிர்கால எதிர்பார்ப்புகள் தொடர்பான விவரங்களடங்கிய மற்றும் வணிகத்தின் எதிர்கால ஆற்றலைக் காட்டுகின்ற ஓர் எழுத்து மூல ஆவணமாகும்.

வணிகத் திட்டமொன்றினைத் தயாரித்தலின் முக்கியத்துவம்:

- 1) வணிகத்தின் நோக்கங்கள், குறிக்கோள்களை இனங்கண்டு கொள்வதற்கு,
- 2) வணிகத்திற்குத் தேவையான முதலீடுகள், கடன் வசதிகள் போன்றவற்றைப் பெற்றுக்கொள்ளுதல்
- 3) வணிகத்தின் எதிர்கால அபிவிருத்திக்கும் மேம்பாட்டுக்கும் தேவையான அறிவுறுத்தல்களைப் பெறுவதற்காக
- 4) வணிகத்தை விருத்தி செய்வதற்குத் தேவையான உதவிகளைப் பெறுவதற்கு
- 5) வணிக நடவடிக்கைகளைத் திட்டமிடும்போது எதிர்நோக்கும் ஐயப்பாடுகள். அபாயங்களைக் (Risk) கட்டுப்படுத்துவதற்கு
- 6) வணிகத்திட்டம் முக்கிய

வணிகத் திட்ட மொன்றின் கூறுகள்:

முதற் பக்கம் - புதிய வணிகத்தின் பெயர், இலச்சினை, முகவரி, தொலைபேசி இலக்கம், தொலை நகல் இலக்கம், தொலை மடல் (EMail) முகவரி

நிறைவேற்றுச் சுருக்கம்

வணிக விபரம்

கைத்தொழில் சந்தைப் பகுப்பாய்வு

உற்பத்தித் திட்டம்

சந்தைப்படுத்தல் திட்டம் விற்பனைத் திட்டம்

மனித வளத் திட்டம்

நிதித்திட்டம்

முகாமைத்துவத் திட்டம்

வளர்ச்சி /விருத்தி தொடர்பான திட்டம்

போட்டி அபாயப் பகுப்பாய்வு மற்றும் ஏனைய தகவல்கள்

வினைத்திறன் என்பது யாதேனும் வேலையை எதர்பார்க்கும் வகையில் செயற்படுவற்காக வளங்களைச் சரியாகப் பிரயோகித்தல் கிரயத்தை (செலவை) இழிவாக்குவதற்காகச் செயற்படல் ஆகும். சரியாகச் செய்தல் என்பதே இதன் கருத்தாகும்

வினைத்திறன் என்பது எதிர்பார்க்கப்படும் குறிக்கோள்களை எதிர்பார்க்கப்பட்ட வகையில் நிறைவேற்றிக் கொள்ளல் என்பது சரியான செயலைச் செய்தல் ஆகும்.

வினைத்திறன் என்பது இழிவு உள்ளீடுகள் மூலம் உச்ச ஈட்டலைப் பெறுவதாகும்.

வினைத்திறன் என்பது வளங்களை நன்கு பயன்படுத்துவது தொடர்பாக கவனத்திற்கொள்க

வினைத்திறனின் போது இலக்குகள் குறிக்கோள்களை அடைதல் தொடர்பாகக் கவனம் செலுத்துவதாகும்.

நிறுவனமொன்றின் வெற்றியானது அதன் வினைத்திறன், விளைத்திறன் ஆகியவற்றில் தங்கியுள்ளது.

விடைகள் (Answer)

பல்தேர்வு:-

- | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 01. (4) | 02. (5) | 03. (3) | 04. (4) | 05. (3) |
| 06. (4) | 07. (5) | 08. (5) | 09. (5) | |

கட்டுரை

1. i. உயிர்முறைமைகள் தொழினுட்பவியல் என்பது :

சனத்தொகை துரிதமாக அதிகரித்துச் செல்கின்றது. அதன் விளைவாக பல சவால்கள் தோற்றின

- உதா: 1. உணவு நெருக்கடி
2. சக்தி வலு நெருக்கடி
 3. சுத்தமான நீரைப் பெறுவது தொடர்பான பிரச்சினைகள்.
 4. குப்பை கூளங்கள் சேர்தல்/ குவிதல் காரணமாக ஏற்படும் சுகாதாரப் பிரச்சினைகள்.

இவ்வாறான பிரச்சினைகளுக்குத் தீர்வு காண்பதற்கு புதிய தொழினுட்ப முறைகள் தேவையாகும்.

ii. சூழல் மாசடைதல் காரணமாக உருவாகும் பல்வேறு பிரச்சினைகள் உள்ளன.

- உயிரியல் ரீதியாகப் பிரிந்தழியாத பொருள்கள் சூழலில் சேர்தல்.
- கழிவுப்பொருட்கள் சேர்வதன் மூலம் நீரில் நற்போசணைநிலை உருவாதல்.
- சூழற்றொகுதிகளில் சிதைவடையாத பதார்த்தங்கள் சேர்தல்.

இதன்காரணமாக சூழற்றொகுதிகளின் சமனிலை குலைந்து பல்வேறு பிரச்சினைகள் ஏற்பட்டு நிலைபேறான / பேண்தகு இருப்புக் குலைவுறும். எனினும், சூழலியல் சார்பான புதிய போக்குகள் காரணமாக இப்பிரச்சினைகளை வெற்றிகொள்ளத்தக்கதாக உள்ளது.

உதாரணம் 1: பசுமை உற்பத்திகளை அறிமுகம் செய்தல்

உயிரியல் பிரிந்தழிவிற்கு உட்படத்தக்க பல்பகுதியங்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுதல். அவை சூழலில் சேராது.

2. உயிரியல் பரிகரிப்புக்கு உட்படுத்தல்-

மாசடைந்த சூழற் தொகுதிகளில் நுண்ணங்கிகளை அறிமுகஞ் செய்வதன் மூலம் பிரச்சினைக்குரிய நிலைமையைத் தவிர்த்துக் கொள்ளலாம்.

நச்சு நீக்கல்

- இறந்த சேதனப் பதார்த்தங்கள் பிரிகையடைதல்
- கழிவுநீர் முகாமை

iii. உயிர்முறைமைகள் தொழினுட்பத்தின் அத்தியாவசியமான ஓர் அம்சமாகப் பயிர்ச்செய்கை சார்ந்த உயிர்முறைமைகளை அறிமுகம் செய்யலாம். மனிதனுக்குத் தேவையான உணவு உற்பத்தியைத் தற்போதுள்ள நிலைவரை விருத்தி செய்வதற்காக மனிதனால் பல்வேறு சந்தர்ப்பங்களில் தொழினுட்பம் பயன்படுத்தப்பட்டது.

- பண்டைக் காலத்தில் இயற்கைச் சூழல் நிபந்தனைகளின் கீழ் உள்ளீடுகளைப் பயன்படுத்துதல், பாரம்பரியமுறையிலான தொழினுட்பத்தைப் பயன்படுத்தல், ஆகியவற்றின் மூலம் பயிர்ச்செய்கையில் ஈடுபட்டனர்.
- சனத்தொகை அதிகரிப்புக்கேற்ப, உணவு உற்பத்தியை அதிகரிக்க நேர்ந்தமையால் நீர்ப்பாசனத் தொழினுட்பம், பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்தல் ஆகியவற்றுடன் கூடியதாக பயிர்ச்செய்கையில் ஈடுபட்டனர்.
- பின்னர் விலங்கு வலுவினாலும் அதனைத் தொடர்ந்து பொறி வலுவினாலும் இயக்கப்பட்ட உபகரணங்களை உற்பத்திசெய்து பண்ணைப் பொறிமயமாக்கம் இடம்பெற்றது.
- இருப்பினும் உற்பத்தி போதுமானதாக இருக்கவில்லையாதலால், பாதகமான சூழல் நிபந்தனைகளின் காரணமாக ஏற்படும் பாதிப்புகளைத் தவிர்த்துக் கொள்வதற்காக ஆளுகைச் சூழல் நிபந்தனைகள் பயன்படுத்தப்பட்டன.
- தற்போது, உயர் விளைச்சல்தரும் பயிர்ப் பேதங்கள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டுள்ளதோடு, பரம்பரையலகுத் தொழினுட்ப முறைகளைப் பயன்படுத்தியுமட புதிய வகை விவசாய உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தியும் பயிர்ச்செய்கை மேற்கொள்ளப்படுகின்றது.

விடைகள் (Answers)
பல்தேர்வு வினாக்களுக்கான விடைகள்:

- | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. (1) | 2. (4) | 3. (4) | 4. (4) | 5. (4) |
| 6. (1) | 7. (4) | 8. (2) | 9. (4) | 10. (5) |
| 11. (3) | 12. (5) | 13. (4) | 14. (4) | 15. (5) |
| 16. (2) | 17. (3) | 18. (2) | 19. (1) | 20. (3) |
| 21. (5) | 22. (3) | 23. (2) | 24. (4) | 25. (2) |
| 26. (1) | 27. (3) | 28. (2) | | |

அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்களுக்கான விடைகள்:

- i. புவிக்கோளத்தில் ஓர் இடத்தில் உள்ள நீர், வெவ்வேறு வடிவங்களில் வெவ்வேறு காலப்பகுதிகளைக் கடந்து மீண்டும் ஆரம்ப இடத்தை வந்தடையும் தோற்றப்பாடே நீர்வட்டம் (நீர்ச் சகடம்) எனப்படும்
- ii. A- ஆவியாதல் B- ஆவியுயிர்ப்பு C- ஓடுங்குதல்
D- படிவுவீழ்ச்சி
- iii. ஆழ் ஊடுவடிதல்
- iv. 1. மழை 2. பனி 3. ஆலங்கட்டி மழை 4. மென்பனி 5. பனிப்புுகார்
- v. புவிமேற்பரப்புக்குக் கிடைக்கும் மழையானது மண் மேற்பரப்பை வந்தடையாது தாவர இலைகள் கிளைகள் மற்றும் புல் மீது விழுவதுண்டு. அதன்மூலம் புவி மேற்பரப்பின்மீது நீர் விழுவதில் தடங்கல் ஏற்படுகின்றது. இந்நீரானது மீண்டும் சூழல் வெப்பம் காரணமாக ஆவியாகி வளிமண்டலத்தை அடையும்.
- vi. 1. பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளை உரிய காலத்தில் செய்ய முடியாமற் போதல்.
2. ஆடு, மாடுகள் போன்றவற்றுக்கு போதிய உணவு கிடைக்காமற்போதல்.
3. செய்கைபண்ணப்பட்டுள்ள பயிர்கள் அழிதல்.
- vii. 1. ஆவியுயிர்ப்பைக் கட்டுப்படுத்தல்
2. மண்மேற்பரப்பில் மூடுபடை இடுதல்.
நிலக்கீழ் நீரை மண் மேற்பரப்புக்குக் கொண்டுவருதல் / ஆறுகளைத் திசைதிருப்புதல் / காடழித்தல்
- viii. சூரியன்
- ix. 1. ஆவியுயிர்ப்பு 2. ஆவியாதல்

2. i. வானிலைப் பரமானம்	அளவீட்டு உபகரணம்
1. மழைவீழ்ச்சி	தரவு பதிவாகாத மழைமானி / தன்னியக்க மழைமானி
2. ஒளிச்செறிவு	சூரியக் கதிர்ப்பு மானி
3. ஒளி கிடைக்கும் கால அளவு	சூரிய ஒளிர்வு மானி
4. நாளின் உச்ச வெப்பநிலை	உயர் வெப்பமானி
5. நாளின் இழிவு வெப்பநிலை	இழிவு வெப்பமானி
6. காற்றின் வேகம்	அனில மானி
7. காற்றின் திசை	காற்றுத் திசைகாட்டி / காற்றுத் தட்டை
8. சாரீரப்பதன்	சாரீரப்பதன் மானி / ஈர உலர் குமிழ் வெப்பமானி

ii. 1. மில்லி மீற்றர் - மழைவீழ்ச்சி / ஆவியாதல்

2. மணிக்குக் கிலோ மீற்றர் - காற்றின் வேகம்

3. சதுர மீற்றருக்கு வாற்று - ஒளிச்செறிவு

iii. 1. மீன்களின் வாழிடம் அழிவுறல்

2. மீன்களின் பூக்களில் காயம் ஏற்படுதல்

3. சுவாசிக்கச் சிரமம் ஏற்படல் / முட்டைகள் அழிதல் / நீர்ச்சூழற் தொகுதிகளில் சேர்வதால் மீன்களின் இனப்பெருக்கக் கோலம் வேறுபடுதல்.

iv. 1. இலை மரக்கறிகள் - உயர் ஈரப்பதன்

2. காய் மரக்கறிகள் - உயர் ஈரப்பதன்

3. தானிய விளைபொருள்கள்- குறைவான ஈரப்பதன்

3. i. 1. விவசாயத் துறை

2. கடற் பயணத் துறை

3. மீன்பிடித் துறை

4. விளையாட்டுத் துறை

5. விமானப் போக்குவரத்து

ii. 1. பாதுகாப்பு வேலியிலிருந்து 1.5 மீற்றருக்கு அப்பால் அமைதல்.

2. ஆவியாதல் தட்டிலிருந்து 5 மீற்றருக்கு அப்பால் அமைதல்.

3. மழைமானியின் மேல் விளிம்பு, நிலமட்டத்திலிருந்து 30 சென்ரிமீற்றர் உயரத்தில் அமைதல்

4. கொங்கிரீற்று மேடை மீது வைத்தல்.

- iii. 1. நிலமட்டத்திலிருந்து 1.5 மீற்றர் உயரமான கொங்கிரீற்று மேடை மீது வைத்தல்.
2. கிழக்கு - மேற்குக் திசைகோளுக்கு அமைவாகப் பொருத்தல்.

- iv. 1. ஈர - உலர் குமிழ் வெப்பமானி
2. உயர்வு - இழிவு வெப்பமானி

v. உபகரணங்களின் பாதுகாப்புக்காக

உறுதியற்ற வானிலை நிலைமைகளிலிருந்து உபகரணங்களைப் பாதுகாத்துச் சரியான வாசிப்புகளைப் பெறுவதற்காக.

- vi. 1. 15 சென்ரி மீற்றர் உயரமான மரச்சட்டத்தின் மீது வைத்தல்.
2. வலை கொண்ட மூடியினால் மூடிவைத்தல்.

- vii. 1. மழைவீழ்ச்சி
2. வளிமண்டல வெப்பநிலை
3. சூரிய பிரகாச மணித்தியாலங்கள்
4. காற்றின் வேகம்

04.A).i. A- புனல் B- வெளி உருளை C- உள் உருளை
D- அளக்குஞ்சாடி

ii. சேகரிக்கப்படும் நீர்நிரலின் உயரம் அதிகரித்தல், அளவிடையின் திருத்தம் (செம்மை) அதிகரித்தல்.

iii. நிலத்தின் பரப்பளவு = 10000 m²

கிடைத்த மழைவீழ்ச்சி = 10/1000 m

கிடைத்த மழையின் கனவளவு = 10000 m² x 10/1000 m = 100 m³

B).i. A - உலர் குமிழ் வெப்பமானி B - ஈரக் குமிழ் வெப்பமானி
C - கன்வசத் துணித்தண்டு D - நீர்ப்பாத்திரம்

ii. துணித்துண்டின் வழியே வரும் நீரானது குமிழுக்கு அருகே ஆவியாகின்றமையால்.

iii. பாத்திரத்திலிருந்து குமிழ் வரையில் நீரைக் கொண்டு செல்வதற்காக

கட்டுரை வகை வினக்களுக்கான விடைகள்:

1. i. புவிக்கோளத்தின் ஓரிடத்தில் உள்ள நீரானது, வெவ்வேறு வடிவங்களில் வெவ்வேறு இடங்களில் வெவ்வேறு அளவு காலத்தின் பின் மீண்டும் ஆரம்ப இடத்தை அடையும் தோற்றப்பாடே நீர்வட்டம் / நீர்ச்சக்கரம் எனப்படும்.

நீர்வட்டத்தின் வெவ்வேறு சந்தர்ப்பங்கள்.

1. சூரியனின் செல்வாக்குக் காரணமாக மண்ணிலிருந்தும் நீர்நிலைகளிலிருந்தும் ஆவியாதல், தாவரங்களின் ஆவியுயிர்ப்பு மூலம் நீரானது ஆவி வடிவில் வளிமண்டலத்துடன் சேர்தல்.
2. அந்நீராவி, வளிமண்டலத்தின் மேற்பகுதியில் தாழ் வெப்பநிலை காரணமாக ஒடுங்கி முகில்கள் உருவாதல்
3. அம்முகில்களில் அடங்கியுள்ள நீர், படிவுவீழ்ச்சி காரணமாக நிலத்தில் வீழ்தல்.
4. அந்நீரானது இடைமுறிப்பு, பொசிதல், ஊடுவடிதல், மேற்பரப்பில் ஓடிவழிதல் போன்ற செயன்முறைகளுக்கு உள்ளாகி நீர்முதல்களிலும் நிலக்கீழ் நீராகவும் நீரேந்திகளில் சேர்தல்.

ii. வெவ்வேறு நடவடிக்கைகளுக்குத் தேவையான வானிலைத் தரவுகளைப் பெறுவதற்காக அமைக்கப்பட்டுள்ள நிலையமே வானிலை நிலையம் எனப்படுகின்றது.

- எளிய மழைமணி, நிலையத்தின் பாதுகாப்பு வேலியிலிருந்து 1.5 மீற்றர் தூரத்திலும், ஆவியாதல் தட்டிலிருந்து 5 மீற்றர் தூரத்திலும் நிலமட்டத்திலிருந்து மேல் விளிம்பு 30 சென்ரிமீற்றர் உயரத்தில் அமையுமாறும் கொங்கிரீற்று மேடை மீது அமைத்தல்.
- சூரியக் கதிர்ப்பு மானியையும், சூரியப் பிரகாச மானியையும் சூரிய ஒளி கிடைக்கும் ஓர் இடத்தில் நிலமட்டத்திலிருந்து 1.5 மீற்றர் உயரத்தில் கிழக்கு மேற்காக அமையுமாறு இடப்படுத்தல்.
- உயர்வு வெப்பமணி, இழிவு வெப்பமணி, ஈர - உலர் குமிழ் வெப்பமணி, சாரீர்ப்பதன் மணி ஆகிய உபகரணங்களின் பாதுகாப்புக்காகவும், நேரடியாக சூரியஒளி படுவதனைத் தவிர்ப்பதற்காகவும் தீபின்சன் திரையினுள் பொருத்துதல்.
- அனிலமானியையும், காற்றுத் திசைகாட்டியையும் நிலமட்டத்திலிருந்து 10 மீற்றர் உயரத்தில் அமையுமாறு பொருத்துதல்.

iii. • வெப்பநிலை உயர்வு காரணமாக, பயிர்களின் சுவாசவீதம் அதிகரித்தல் மற்றும் சேமிப்பு உணவு குறைவடைதல் காரணமாக தண்டுமுகிழ் வளர்ச்சி நலிவடையும்.

- உயர் வெப்பநிலை மற்றும் உயர் சாரீர்ப்பதன் உள்ள சூழல்களில் தாவரக் கிளைத் துண்டங்களில் வேர்விடல் துரிதமடையும்.
- வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது தாவரங்களின் ஆவியுயிர்ப்பு வீதம் உயர்கின்றமையால் நீர்ப்பாசன நேர ஆயிடை குறைவடையும்.
- சூழல் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது சமுத்திரத்தின் மட்டம் உயரும். புனலுருக் கழிமுக வலயங்கள் மற்றும் கரையோரத் தாழ்நிலங்களில் சமுத்திர நீர் பெருகுவதன் காரணமாக நிலத்தின் உப்பின் அளவு அதிகரிப்பதால் அம் மண் உவர்தன்மையான மண்ணாக மாறும்.
- வெப்பநிலை அதிகரிப்பதால் நீரோட்டங்கள் உருவாகும். அவற்றின் வழியே மீன் முட்டைகளும் மீன் குஞ்சுகளும் அந்தின விருத்திப் பிரதேசங்களின்பால்

கொண்டு செல்லப்படுவதால் வாழ்க்கை வட்டங்களை இடையறாது பேணமுடிதல்.

- சமுத்திரத்தின் வெப்பநிலை 20-30°C யிலும் அதிகரிக்கும் போது முருகைப் பொலிப்புகளின் (polyp) தொழிற்பாடு குறைவடைவதால் முருகைக்கற் பாறைகள் பிரிகையடைவதோடு, இரு சவுக்குமுளையுள்ள அங்கிகளின் குடித்தொகை குறைவடையும்.
 - பண்ணை விலங்குகளின் பால் உற்பத்தியும் முட்டை உற்பத்தியும் குறைவடையும்.
 - பண்ணை விலங்குகளின் கருவளம் குறைவடைவதால் பால் முதிர்ச்சிக்கான காலப்பகுதி நீடிக்கும். வேட்கைக் காலம் குறைவடையும்.
 - காளைகளின் விந்துக் கலங்களின் தரம் குறைவடையும்.
 - பண்ணை விலங்குகளின் நீர் உட்கொள்ளும் அளவு அதிகரிக்கும், உணவு உட்கொள்ளும் அளவு குறைவடையும்.
- iv. • பிரதேசத்தின் பொதுவான நிலைமைகளைப் பிரதிநிதித்துவப்படுத்த வேண்டும்.
- இயற்கையான தடங்கல்கள் அற்றதாக இருத்தல் வேண்டும்.
உதாரணம் - ஆறு, ஓடை, சமுத்திரம், அருவி
 - நிலத்தோற்ற வேறுபாடுகள் குறைவான சமதளமான நிலமாக இருத்தல்.
 - மரங்கள், கட்டடங்கள் போன்ற தடங்கல்கள் இருப்பின் அவற்றின் அதன் உயரத்திலும் நான்கு மடங்கு அப்பால் அமைந்திருத்தல்.
 - இலகுவாகச் சென்றடையத்தக்கதாக இருத்தல்.
 - நீரில் முழுகாத இடமாக இருத்தல்.
 - பாதுகாப்பான இடமாக இருத்தல்.

விடைகள் (Answer)

பல்தேர்வு வினக்களுக்கான விடைகள்:

1 (5)	2 (5)	3 (2)	4 (4)	5 (1)
6 (2)	7 (4)	8 (4)	9 (5)	10 (4)
11 (2)	12 (1)	13 (4)	14 (1)	15 (1)
16 (4)	17 (1)	18 (3)	19 (3)	20 (2)
21 (5)	22 (4)	23 (2)	24 (4)	25 (1)
26 (3)	27 (3)	28 (2)	29 (4)	30 (4)
31 (5)	32 (1)	33 (2)	34 (4)	35 (2)
36 (4)	37 (2)	38 (5)	39 (4)	40 (3)
41 (4)	42 (2)	43 (1)	44 (4)	45 (1)
46 (3)	47 (3)	48 (2)	49 (2)	

கட்டமைப்புக் கட்டுரை வகை வினக்களுக்கான விடைகள்:

1. A.

- i. 1. பிணைவு விசை, ஓட்டற்பண்பு விசை
2. மயிர்த்துளைக் கவர்ச்சி விசை
3. மேற்பரப்பிழுவிசை, நீரின் முனைவுத் தன்மை
- ii. முறைமையற்ற நிலப்பயன்பாடு காரணமாக மண்ணின் தரம் குறைவடையும் / அழிதல் மண் வளங்குன்றல் எனப்படும்.
- iii. 1. மேற்பரப்பிலுள்ள வளமான மண் அகற்றப்படுவதன் விளைவாக மண்ணின்ஆழம் குறைவடைதலும், மண்வளம் குன்றுதல். மண்ணிலிருந்து நுண்போசணைக் கூறுகளும் நுண்ணாங்கிகளும் அகற்றப்படுதல்.
2. மண்ணின் பௌதிக, இரசாயன, உயரியல் இயல்புகள் குலைதல்.
3. காணிகளின் பெறுமதி குறைவடைதல் / வெள்ள அனர்த்தம் ஏற்படல் / நீரின் கலங்கற் தன்மை அதிகரித்தல் அது நீர்வாழ் அங்கிகள் மீது பாதகமான வகையில் தாக்கம் விளைவித்தல் / மண் சரிவு மற்றும் மண் புதைதல் காரணமாக உயிரிழப்புகளும் ஏற்பட இடமுண்டு.
- iv. மண்ணில் உள்ள அமில அயன்களின் (H^+) கிடைப்புத் தன்மையே மண்ணின் அமிலத்தன்மை எனப்படுகின்றது.

- v. a. மண் அமிலத்தன்மையானதாகும். மண்ணுடன் சுண்ணாம்பு வகைகள் (நீறாத சுண்ணாம்பு (CaO), நீறிய சுண்ணாம்பு (Ca(OH)₂), சுண்ணக்கல் (CaCO₃), டொலமைற்று (MgCO₃.CaCO₃) சேர்தல்
- b. - குறித்த நிலத்தின் மண் நிரம்பலடையும் வரை நீர் பாய்ச்சிய பின்னர் அந்நீர் வடிந்து செல்ல இடமளித்தல் மூலம் உப்புக்களை நீர்முறை அரிப்புக்கு உட்படுத்தல்
- உவர்த் தன்மை உயர்வான மண்ணின் மேல் மண் படையை அப்புறப்படுத்தல்
- நிலத்தில் நீரைத் தேக்கிவைத்துப் பின்னர் அந்நீரை வெளியேற்றல்
- c. ஜிப்சம்(CaSO₄) சேர்த்தல்.

2. i. A சட்டகம்

ii. நிலத்தில் சமவுயரக் கோடுகளை அடையாளமிடுவதற்கு

iii. 1. சமவுயரக்கோட்டு முறையில் வடிகால்கள் அமைத்தல்

2. சமவுயரக்கோட்டு முறையில் மண் திட்டுக்கள் அமைத்தல் / படிக்கட்டுகள் அமைத்தல்

iv. 1. நிலப் பயன்பாடு

2. பயிர்களைத் தாபித்தல்

3. பசளையிடல் / பயிர்ச்செய்கை முறைகள் / நிலம் பண்படுத்தல் / நீர் பாய்ச்சுதல் / களைகட்டல் / மூடுபடையிடல்

v. 1. வித்துக்கள் மூலம் முளைத்தல்

2. விரைவான வளர்ச்சி

3. பிரதான பயிருடன் போட்டியிடுவதில்லை / வரட்சியைச் சகித்தல் / நச்சுத்தன்மையான பதார்த்தங்களை வெளிவிடாமை / களைகளுடன் போட்டியிடும் தன்மை

1. *Pueraria phaseoloides* 2. *Centrocema pubescence* / *Desmodium ovalifolium*

vi. உயிர்வேலி முறை

நிலத்தில் சமவுயரக் கோடுகளிற்கமைய ஓராண்டு அவரையத் தாவரங்கள் வளர்த்தல்

vii. 1. மழைநீர் நேரடியாக மண்ணின் மீது விழுவது தவிர்க்கப்படல்.

2. மூடுபடையாக இடும் பொருள்கள் உக்குவதால் மண்ணுக்குச் சேதனப் பொருள்கள் கிடைத்தல்

3. மண் வெப்பநிலை கட்டுப்படுத்தப்படல் / மண்ணங்கிக் குடித்தொகை வளர்ச்சியடைதல் / மண்ணிலிருந்து நீர் ஆவியாகிச் செல்வது குறைவடைதல் / களைக்கட்டுப்பாடு

3. A. i. 1. மண்ணிலுள்ள சேதனப் பொருள்களை அகற்றுதல்.

2. மண் துணிக்கைகள் பிணைக்கப்பட்டுள்ள பிணைப்புக் காரணியைத் தகர்த்தல் (மண்ணின் கட்டமைப்பை உடைத்தல்.)

3. மண்ணின் கட்டமைப்பை மேலும் உடைத்தல்.

4. நுரை நீக்குவதற்காக

ii. களிச்சதவீதம் 60%

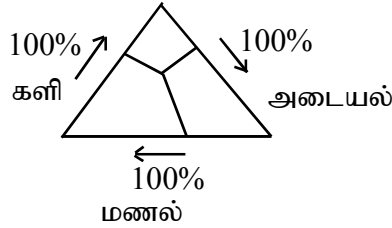
களி-அடையல் சதவீதம் 80%

அடையல் சதவீதம் 20%

மணல் சதவீதம் = 100 - (களி + அடையல் சதவீதம்)

$$= 100 - (60 + 20) = 20\%$$

iii.



iv. கனிப்பாங்கான இழையமைப்பைக் கொண்ட மண்ணாதலால்,

1. மண்ணில் காற்றின்றிய நிலைமை ஏற்படல்.

2. மண்ணில் அமிலத்தன்மை ஏற்படல்.

3. சீரற்ற நீர்வடிப்பு

4. உலரும்போது சுருங்குதல், ஈரமாக உள்ளபோது வழக்கும் தன்மை

B.

i.
$$\frac{\text{மண்ணின் ஈரலிப்புச் சதவீதம்} \times 100}{\text{மண்ணின் உலர் நிறை}} = \frac{20\text{g} \times 100}{50\text{g}} = 40\%$$

மண்ணின் உலர் நிறை

ii. மண்ணின் ஈரசதவீதம் குறைவானதாகையால், பயிர்கள் நீர்க் குறைபாட்டு நிலைக்கு ஆளாக இடமுண்டு. நீர்பாசனம் செய்து பயிர்செய்ய நடவடிக்கை எடுக்கலாம்.

iii. 1. மண் துறப்பணம் ஒன்றினைப் பயன்படுத்தி மண்மாதிரிகளைப் பெறுதல்.

2. களத்திலிருந்து ஆய்வுகூடம் வரையில் மண்ணைக் கொண்டுசெல்லும் போது ஆவியாதல் மூலம் நீரிழிப்பு நிகழ்வதனைத் தடுத்தல். (மூடிய பாத்திரமொன்றைப் பயன்படுத்தல் / மண் மாதிரியைப் பொலித்தீன் உறையிட்டு மறைத்தல்)

3. 105 °C இல் மாறா நிறை கிடைக்கும் வரையில் உலர்த்துதல் / திருத்தமான தராசைப் பயன்படுத்தி நிறையை அளத்தல்.

C. i. A எனும் இடம் நிதமும் அரிப்புக்குள்ளாவதால் மண் துணிக்கைகளுடன் (மூலக்) கற்றயன்கள் கழுவிச் செல்வதால் அம்மண் மாதிரி அமிலத்தன்மையடையும். எனவே, குறைவான pH பெறுமானத்தைக் காட்டும்.

ii. மூடுபயிர் வளர்த்தல் / உயிர்வேலி முறை / நிரைப் பயிர்ச்செய்கை

iii. 1. pH மானியை அளவைத் திருத்தம் செய்தல்

2. மண் : காய்ச்சி வடித்த நீர் 1:1 அல்லது 2:5 எனும் விகிதத்தில் கலத்தல் / மண் அடங்கியுள்ள நீர்க் கரைசலை நன்கு கலக்குதல்.

04. A.i. மண்ணின் C_6 = $\frac{\text{மண்ணின் திண்மப் பொருள்களின் திணிவு (Ms)g}}{\text{மாதிரியின் மொத்தக் கனவளவு (Vt) cm}^3}$

தோற்ற அடர்த்தி

$$= \frac{450\text{g}}{40 \times 8 \text{ cm}^3}$$
$$= 1.406 \text{ gcm}^{-3}$$

ii. 1. மண் இறுக்கமடைந்துள்ள அளவு.

2. மண்ணினால் பற்றி வைக்கத்தக்க நீரின் அளவு பற்றி அறிவதற்கு / மண்ணினுள் தாவர வேர்கள் வளர்ச்சியடைவதற்குள்ள இடைவெளி பற்றிய தரவைப் பெறுவதற்கு.

iii. மண்ணின் இயற்கையான அமைப்பு அதேநிலையில் இருக்கும் வகையில் மண் இடைவெளிகளைக் கொண்ட, குலையாத மண் மாதிரியொன்றினை மண் துறப்பணம் மூலம் பெறலாம்.

B. i. மண்ணின் மொத்தக் கனவளவுக்கும் துளைவெளிகளின் கனவளவுக்கும் இடையிலான விகிதத்தை ஆராய்தல்.

ii. மண்ணின் துண்டுகளாகும் தன்மை அதிகரிக்கும் போது தோற்ற அடர்த்தி குறைவடையும்.

iii. 1. மண்ணை இறுக்குதல்

2. மண்ணுடன் சேதனப் பொருள்கள் சேர்தல் / களிமண்ணெனில் மணல் அல்லது மேல்மண் சேர்தல் / மண்ணில் மிகையாக உள்ள நீரை வெளியேற்றல்.

iv. a. a. விருத்தியடையும் b. விருத்தியடையும் c. அதிகரிக்கும்

C. i. A, D – மண்ணீர் அல்லது மண் வளி

B – சேதனப் பொருள்களும் மண் அங்கிகளும்

C – அசேதனப் பொருள்கள் (எளிய துணிக்கைகள்)

- C i. A,D - மண்ணின் அல்லது மண் வளி
 B - சேதனப்பொருள்களும் மண் அங்கிகளும்
 C - அசேதனப் பொருள்கள் (கனியத் துணிக்கைகள்)
- ii. A,D
- iii. 1. மண்ணின் வளத்தைப் பேணுவதற்காக
 2. மண்ணின் பெளதிக, இரசாயன இயல்புகளைத் தீர்மானிப்பதற்கு அவற்றின் வேர்த் தொகுதியைத் தாங்கியிருப்பதற்காக
- iv. மணல், அடையல், கனி
- 05.A. i. மண் மேற்பரப்பில் உள்ள நீரானது நிலைகுத்தாகக் கீழ்நோக்கிச் சென்று நிலக்கீழ் நீருடன் சேரும் செயன்முறை
- ii. 1. கொங்கிரீற்றுப் பரப்புதல்
 2. கல் பரப்புதல் / காடழிப்பு / கட்டட நிருமாணிப்பு
- iii. கூறு : பொசிதல்
 வரைவிலக்கணம் : நிலத்தின் மேற்பரப்பிலுள்ள நிலத்தின் மேற்பரப்பிலிருந்து நிலத்தினுள் செல்லல்.
- B. i. நிலக்கீழ் மீள்நிரப்பலுக்காக அமைக்கப்பட்ட குழி / கிடங்கு
 ii. பாயும் நீரின் வேகத்தைக் குறைத்தல் / மேற்பரப்புப் பரப்பளவை அதிகரித்தல்
 iii. 1. வடிகால்கள், கிணறுகள் அமைத்தல்
 2. மண் ஊடுவடிதலை அதிகரிக்கும் உத்திகளைக் கையாளல்
- C. i. நீரமானி
 ii. 1. கல்க்கன் கரைசல் காரணமாக அடர்த்தி வேறுபாடு காரணமாக ஏற்படும் வழு குறைவடைதல்
 2. தன்னீர்ப்புக் குப்பியின் வெளிப்புறத்தே நீர், வேறு மாசுக்கள் ஓட்டியிருத்தல், வெப்பநிலையை அளக்கும் போது வாசிப்புகளில் வழு ஏற்பட இடமுண்டு

கட்டுரை வகை வினாக்களுக்கான விடைகள்:

1. i. நீரானது, நில மேற்பரப்பிலிருந்து கீழ்நோக்கி, ஊடுவடிதல், பொசிதல் ஆகியன மூலம் சென்று நிலக்கீழ் நீருடன் சேர்தல்

காரணிகள்:

- மழைவீழ்ச்சியின் / நீர்பாசன நீரின் அளவு
- மழைவீழ்ச்சி / நீர்ப்பாசனம் கூடுதலானதாயின், மண் நிரம்புவதால் நிலநீரின் அளவு அதிகரித்தல்.
- நிலத்தின் அமைவு:

சாய்வான நிலத்தில் ஓடிவழிதல் அதிகரிக்கும்போது மண்ணில் நீர் அகத்துறிஞ்சப்படுவது குறைவடையும்.

சமதளமான நிலத்தில் நீர் அகத்துறிஞ்சல் அதிகரிப்பதால் நிலநீர் மட்டம் அதிகரிக்கும்.

- பாறைகளினதும் மண்ணினதும் தன்மை

மண்ணின் துண்டுளைத் தன்மை அதிகமானதாயின், இடைவெளிகள் அதிகமாக இருப்பதன் விளைவாக, நீர் ஊடுவடிதல் அதிகரிக்கும். எனவே, நிலநீர் மட்டம் உயரும். மண்ணின் கட்டமைப்பும் துண்டுளைத் தன்மை மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும்.

- பாறைகளின் அமைப்பு

கிடையாக அமைந்த பாறைப்படை போன்றல்லாது சாய்வாக அமைந்த பாறைப்படையானது நீர் ஊடுருவுவதை இலகுவாக்கும்.

- நீரைக் குடித்தொகையும் ஏனைய சேதனப் பொருள்களும்.

நீரைத் தேக்கிவைத்தலானது உயர்வானது. ஊடுவடிவதற்கு அதிக நேரம் செல்லும். மேற்பரப்பில் ஓடிவழிதல் குறைவானது. மண் நிரம்பல் நிலையில் இருக்கும்.

- மனிதச் செயற்பாடுகள்.

மண் மேற்பரப்பு திறந்து விடப்படுவதால், மேற்பரப்பில் ஓடிவழிதல் அதிகரிக்கும். இது நிலக்கீழ் நீர் மீள்நிரப்பலில் பாதகமான வகையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும்.

- ii. • மண்ணரிப்பு, மண் இறுக்கமடைதல், முறைமையற்ற வடிகாலமைப்பு, சேதனப் பொருள்கள் குறைவாக இருதல், உவர்த்தன்மை, அமிலத்தன்மை, மண் மாசடைதல், மண் ஈரலிப்புக் குறைவாக இருத்தல், நச்சுத் தன்மையுள்ள பதார்த்தங்கள் ஒன்றுசேர்தல்.

மண்ணரிப்பு:

- மண் திரள்களும் மண் துணிக்கைகளும் வேறாகி, அவை இருக்கும் இடத்திலிருந்து நீங்கி வேறோர் இடத்துக்குக் கொண்டு செல்லப்படுதல்.

மழைவீழ்ச்சியும் அங்கிகளின் செயற்பாடுகளும், மண் அங்கிகளும் மண் திரள்களும் வேறாவதில் பங்களிப்புச் செய்யும்.

மழைவீழ்ச்சியின் செறிவு, மழைவீழ்ச்சியின் அளவு, மழை கிடைக்கும் கால அளவு போன்றவையும் இதில் பங்களிப்புச் செய்யும்.

மழைத்துளிகள் விழுவதால் மண் துணிக்கைகள் வேறாகும். வேறாகிய பின்னர், மண் துணிக்கைகளால் மண்ணிலுள்ள இடைவெளிகள் அடைக்கப்படுவதால் நீர் புகுவதும் பொசிதலும் ஊடுவடிதலும் வடிகாலமைப்பும் நலிவடையும்.

- மண்ணின்மீது சஞ்சரிக்கும் பிராணிகளின் குளம்புகள் பதிதல், புல் மேய்தல் மண் திறந்துவிடப்படுதல், மண்ணைப் பண்படுத்தல் போன்றன காரணமாகவும் மண்ணரிப்பு நிகழும்.
- வேறாகிய மண்துணிக்கைகள் ஓடிவழியும் நீருடன் கொண்டு செல்லப்படல். நிலத்தின் அமைவு, வழிந்தோடும் நீரின் அளவு ஆகியனவும் பங்களிப்புச் செய்யும்.
- மண் துணிக்கைகள் மற்றும் திரள்களின் நிறைக்கேற்ப அவை படிவறும்.

உதாரணம் : மணல் முதலில் படியும், அடையல் அதன் பின்னர் படியும், களி இறுதியில் படியும்.

- நீர், காற்று, புவியீர்ப்பு, அங்கிகளின் தொழிற்பாடு ஆகியன மண்ணரிப்புக் காரணிகளாகும்.
- மண்ணரிப்புக் காரணமாக வளமான மேல்மண் அகற்றப்படுவதால் மண்ணின் ஆழம் குறைவடையும், மண்ணின் வளம் குறைவடையும், மண்ணிலிருந்து துண்டுகளான கரம் றுண்ணங்கிகளாக நீக்கப்படும். மண்ணின் பௌதீக, இரசாயன, உயிரியல் இயல்புகள் சீர்குலையும்.
- காணிகளின் பெறுமதி குறைவடையும், வெள்ளப்பெருக்கு அபாயம் ஏற்படும்.

மண்ணின் கலங்கலற் தன்மை அதிகரிப்பதால், நீர்வாழ் அங்கிகள் மீது பாதகமான விளைவுகள் ஏற்படும்.

மண் சரிவு, மண் புதைவு ஆகியன காரணமாக உயிரிழப்பு, ஆதன இழப்பு போன்றவை ஏற்பட இடமுண்டு.

- நீர் ஊடுவடிதல், கீழ்வடிதல் காரணமாக களித்துணிக்கைகள் நீர்முறை அரிப்புக்கு உள்ளாகி மண் இடைவெளிகள் அடைக்கப்படுவதனால் மண் இறுக்கமடையும். பயிர்ச்செய்கைக்காக, தொடர்ந்து மண்ணைப் பண்படுத்தல், மண்ணின் சேதனப்பொருள்கள் குறைவாக இருத்தல், மண்புழுக்கள் போன்ற மண் அங்கிகள் குறைவடைதல். நீண்ட காலமாக மண்மீது மனிதர், வாகனங்கள் விலங்குகள் செல்வதால் மண் இறுக்கமடையும். இதன் விளைவாக மேற்பரப்பில் நீர் ஓடிவழிவது அதிகரிக்கும். நிலக்கீழ் நீர்மட்டம் குறைவடையும். மழை காலத்தில் மண் சதுப்புத்தன்மையைப் பெறும்.

- மண் இடைவெளிகள் குறைவடையும், எனவே, மண்ணின் துண்டுளைத் தன்மை, மண்வளி, மண்ணின் நீரடக்கம் என்பன குறைவடையும்; நிலம் பண்படுத்தல் உபகரணப் பயன்பாட்டுக்கும், தாவர வேர்வளர்ச்சிக்கும் தடங்கல் ஏற்படும்.

முறைமையற்ற வடிகாலமைப்பு:

- மண்ணரிப்பு நிகழும்; தாவரப் போசணைகள் மண்ணிலிருந்து நீக்கப்படும். உப்புக்கள் அடங்கிய பாசனநீர் சேர்வதால் மண்ணின் உவர்த் தன்மை அதிகரிக்கும். மண்ணின் இரசாயன, பெளதிக, உயிரியல் இயல்புகள் சீர்குலையும்.

மண்ணின் சேதனப் பொருள் அடக்கம் குறைவடைதல்:

மண்ணின் வளம் குறைவடையும், மண்ணில் அங்கிக் குடித்தொகை குறைவடைதல், மண்ணின் கட்டமைப்பும் நுண்டுளைத் தன்மையும் அடர்த்தியும் நலிவடையும்; தாவர வேர் வளர்ச்சி குறைவடையும். மண்ணின் அமைப்பு நலிவடைவதால் மண்ணரிப்பு அதிகரிக்கும்.

உவர்த்தன்மை:

மண்ணீரில் கரைந்துள்ள உப்புக்களின் செறிவு, தாவரங்களால் சகிக்க முடியாத அளவுக்கு உயரும்.

Na⁺ அதிகம் அடங்கியிருப்பதால் pH பெறுமானம் 7.5 இலும் உயர்வானது.

பெளதிக, இரசாயன, உயிரியல் இயல்புகள் நலிவடையும். எனவே, மண் தரம் குன்றும்; தாவர வளர்ச்சி குறைவடையும்; தாவரங்களில் நச்சுத்தன்மை ஏற்படுவதால் அவை இறக்கும்.

அமிலத்தன்மை:

மண்ணின் அமில அயன்கள் அதாவது பெரும்பாலும் H⁺ அயன்கள் அதிகரிப்பதற்கு ஏதுவாகும். உயர் அமிலத்தன்மை காரணமாக தாவர வேர்கள் அழியும், Al, Fe ஆகியன காரணமாக மண் நச்சுத்தன்மையடையும், N, P, S, Ca, Mo போன்ற தாவரப் போசணைக் கூறுகள் அகத்துறிஞ்சப்படுவது குறைவடையும். நுண்ணுயிர்த் தொழிற்பாடுகள் குறைவடையும்.

மண் மாசடைதல்:

கைத்தொழில் நடவடிக்கைகளும் முறைமையற்ற கழிவுகற்றல்களும் இதற்குக் காரணமாகும். பீடைகொல்லிகள், ஐதரோகாபன்கள், பார உலோகங்கள் ஆகியனவும் இதற்குக் காரணமாகும்.

- iii. விவசாய நடவடிக்கைகளின் போது விஞ்ஞானக் கோட்பாடுகளைப் பயன்படுத்தி மண்ணைப் பாதுகாப்பதே மட்காப்பாகும்.

கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய விடயங்கள்

நிலப் பயன்பாடு, பயிர்களைத் தாமித்தல், பசளையிடுதல், பயிர்ச்செய்கை முறைகள், நிலம் பண்படுத்தல், நீர்ப்பாசனம், களைகட்டல், மூடுபடையிடல்

நிலப்பயன்பாடு:- நிலத்தின் தன்மை, பயிர்செய்ய வேண்டிய பயிர்கள் ஆகியன குறித்துக் கவனஞ் செலுத்த வேண்டும்.

நிலம் பண்படுத்தல்:- சமவுயரக் கோடுகளின் வழியே நிலம் பண்படுத்தல், பயிரிடப் போதுமான அளவுக்கு நிலத்தைப் பண்படுத்தல், சாய்வான நிலங்களில், இழிவு நிலப்பண்படுத்தலை மேற்கொள்ளல்.

பயிரைத் தாமித்தல்:- சமவுயரக் கோடுகளுக்கமைய பயிர்ச்செய்கை மேற்கொள்ளல், நிலம் மூடப்படும் வகையிலான இடைவெளிகளில் நடுதல், வித்துக்களுக்குப் பதிலாக நாற்றுக்களை நடுதல்.

நீர்ப்பாசனம்:- நீர்ப் பாய்ச்சல் வேகத்தையும் ஒரு தடவையில் இடும் நீரின் அளவையும் கட்டுப்படுத்தல்.

பசளையிடல்:- சேதனப் பசளைகள் இடுதல். இது மண்ணில் மூடுபடை போன்று தொழிற்படும்; மண் திரள்கள் உருவாகுவதால் மண் கட்டமைப்பு விருத்தியடையும், நீரைத் தேக்கி வைக்கும் திறன் அதிகரிக்கும்.

களைகட்டல்:- பயிருடன் போட்டியிடும் களைகளை மாத்திரம் கட்டுப்படுத்துவதால், மண் திறந்து விடப்படுவது குறைவடையும், மண்ணுக்குச் சேதனப் பொருள் கிடைக்கும்; மண்ணின் வெப்பநிலை கட்டுப்படுத்தப்படும்; மண்ணின் உயிரிக் குடித்தொகை அதிகரிக்கும்; நீர் ஆவியாதல் குறைவடையும், களைகள் கட்டுப்படுத்தப்படும்.

02.i. உயிரற்ற வகை மற்றும் உயிர் வகை மூடுபடை இடுதல், மூடுபயிர் வளர்த்தல், சேதனப் பொருள்கள் சேர்த்தல், தும்புச்சோறு சேர்த்தல், மட்காப்பு மற்றும் நீர்காப்புக்கான அமைப்புகளாக தேங்காய் உரிமட்டை பயன்படுத்தல். நிழல்த் தாவரங்கள் நடுதல்.

ii. இழிவு நிலம் பண்படுத்தல்:

- வரிசைகளுக்கு இடையில் உள்ள முன்னைய போக அறுவடையின் பின்னர் எஞ்சியுள்ள அடிக்கட்டைகள் உக்குவதால் மண்ணின் இயல்புகள் விருத்தியடைதல்.
- அவ்வலயத்தில் மண்ணிலுள்ள வேர்கள் உக்குவதால் தோன்றும் துளைகளின் வழியே மண்ணினுள் நீர் பொசிதல்.

பூச்சிய நிலம் பண்படுத்தல்

- வரிசைகளுக்கு இடையில் பயிர்மீதிகள் ஓர் போர்வைபோற் செயற்பட்டு ஆவியாதலைக் குறைத்தல்.
- மூடுபடை காரணமாக, மண்ணில் உயிரித் தொழிற்பாடுகள் அதிகரிப்பதால் மண்ணின் கட்டமைப்பு விருத்தயடையும்.

iii. மண்ணின் தரம் குன்றுதல் :

- முறைமையற்ற நில ப்பயன்பாடு காரணமாக மண்ணின் தரத்தின் மீது பாதகமான வகையில் தடங்கல்கள் ஏற்படும்.
- மண்ணின் அமிலத்தன்மையை நீக்குதல் - சுண்ணாம்பு சேர்த்தல்
- மண்ணின் காரத்தன்மையை நீக்குதல் - ஜிப்சம் சேர்த்தல்
- மண்ணின் உவர்த் தன்மையை நீக்குதல் -
- மண்ணில் நீரைத் தேக்கி கழுவிச் செல்ல இடமளித்தல்
- மண் மேற்பரப்பிலுள்ள மெல்லிய படையை நீக்குதல்.

03.i. மண் அங்கிகள்:

மண்ணை வாழிடமாகக் கொண்ட எந்தவோர் அங்கியும் மண் அங்கியாகும்
மண்ணங்கி வகைகள் 03 ஆகும்.

பேரங்கிகள், இடையங்கிகள், நுண்ணங்கிகள்

மண் அங்கிகளின் முக்கியத்துவம்

1. மண் காற்றுட்டத்ததை அதிகரிக்கும்.
 2. மண்ணின் வடிகாலமைப்பு விருத்தியடைதல்
 3. மண்ணின் போசணை அடக்கம் விருத்தியடைதல்
 4. சேதனப் பொருள்கள் விருத்தியடைதல்
 5. மண்ணில் காணப்படும் மூலகங்களின் சுழற்சிக்குத் தேவையான வட்டங்களை / சக்கரங்களைப் பேணிவரும். உதா: N₂ வட்டம், P வட்டம்
- ii. நிலக்கீழ் நீர் மீள்நிரப்பல் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்

ஆழப் பொசிதல், ஊடுவடிதல் ஆகிய செயன்முறைகள் மூலம் நீரானது, நில மேற்பரப்பிலிருந்து கீழ் நோக்கிச் சென்று நிலக்கீழ் நீருடன் சேரும் செயன்முறையே நிலக்கீழ் நீர் மீள்நிரப்பல் ஆகும்.

நிலக்கீழ் நீர் மீள்நிரப்பலில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்.

1. மழைவீழ்ச்சி அல்லது பாசன நீரன் அளவு
2. நிலத்தின் அமைவு
3. பாறைகள் மற்றும் மண்ணின் தன்மை
4. பாறைகளின் அமைப்பு
5. தாவரக் குடித்தொகையும் வேறு சேதனப் பொருள்களும்
6. மனித செயற்பாடுகள்.

iii. பயிர்ச் செய்கையில் மண் இழையமைப்பின் முக்கியத்தவம்.

- பயிரிடுவதற்குப் பொருத்தமான பயிரைத் / பயிர்களைத் தெரிவு செய்து கொள்ளலாம்.
- நிலம்பண்படுத்தலுக்குப் பொருத்தமான உபகரணங்களைத் தெரிவுசெய்து கொள்ளலாம்.
- பொருத்தமான நீர்ப்பாசன முறையைத் தெரிவுசெய்து கொள்ளலாம்.
- நீர்ப்பாசன நேர ஆயிடையைத் தீர்மானித்துக் கொள்ளலாம்.
- பொருத்தமான பாத்தி வகையைத் தீர்மானித்துக் கொள்ளலாம்.
- மட்காப்பு முறைகளைத் திட்டமிட்டுக் கொள்ளலாம்.
- மண்ணில் இடும் போசணைகளின் அளவையும் அவற்றை இடும் சந்தர்ப்பங்களையும் தீர்மானித்துக் கொள்ளலாம்.

விடைகள் (Answers)

பல்தேர்வு வினாக்களுக்கான விடைகள்:

1 (3)	2 (2)	3 (4)	4 (3)	5 (1)
6 (1)	7 (3)	8 (3)	9 (1)	10 (5)
11 (1)	12 (2)	13 (5)	14 (5)	15 (5)
16 (3)	17 (4)	18 (5)	19 (3)	20 (4)
21 (2)	22 (3)	23 (5)	24 (3)	25 (2)

அமைப்புக் கட்டுரைவகை வினாக்களுக்கான விடைகள்:

1. A.

i.

1. தேவையான வித்துக்களின் அளவு / நாற்றுக்கள் / நடுகைப் பொருள்களின் அளவு, இரசாயனப் பொருள்களின் அளவு ஆகியவற்றைக் கணித்தல்.
 2. காணி கொள்வனவு – விற்பனையின் போது காணியின் விலையைத் தீர்மானித்தல்.
- ii. நில அளவை என்பது, கிடைத் தூரம், நிலைக்குத்துத் தூரம், திசை ஆகியவற்றை அளப்பதன் மூலம் புவி மேற்பரப்பு மீதும் புவி மேற்பரப்புக்கு மேலேயும் கீழேயும் அமைந்துள்ள புள்ளிகளின் சார்பளவிலான அமைவைத் துணியும் செயன்முறையாகும்.

iii. 1. நிலைக்குத்துத் தூரம் 2. கிடைத் தூரம் 3. திசை

iv.

1. நீர் பாசனக் கால்வாய்கள் அமைத்தல்.
2. சமவயரக் கோடுகளை அடையாளமிடுதல்
3. கால்வாய்கள் அமைக்கும் போது வெட்டியகற்றப்பட வேண்டிய மண்ணின் கனவளவைத் தீர்மானித்தல்.
4. கட்டடங்கள் நிருமாணித்தல், பெருந்தெருக்கள் அமைத்தல், புகையிரதப் பாதைகள் அமைத்தல்.

B. i.

1. கவடுவைத்தல் முறை
2. அளக்கும் நாடா முறை
3. ஸ்ரேடியா முறை
4. அளக்கும் சில்லு முறை
5. மின் / இலத்திரனியல் முறை

ii.

1. களப் புத்தகத்தில் (Field book), தரவுகளைப் பதிவு செய்வதற்காக 3H அல்லது அதிலும் கருமையான பென்சிலைப் பயன்படுத்தல்.
2. பதிவுசெய்த தரவு தவறானதாயின், அதற்குக் குறுக்காக ஒரு கோடு கீறி இரத்துச் செய்தலும், சரியான தரவை அதற்கு மேலே எழுதுதலும்.
3. அழிற்ப்பர் பயன்படுத்துதலைத் தவிர்த்தல்.
4. அளவீட்டைப் பெற்ற உடனேயே அதனைக் களப் புத்தகத்தில் பதிவுசெய்தல்.

C.

i. $40+42+43=125/3=41$

அளக்க வேண்டிய தூரம் = $41 \times 50 = 2050\text{cm}$

ii. $2048 - 2052\text{cm}$

iii. அனுகூலம்:- உபகரணங்கள் இல்லாத போது பருமட்டான ஒரு பெறுமானத்தைப் பெறலாம்.

பிரதிகூலங்கள்:- அளவீடு ஆளுக்காள் வேறுபடும்.

திருத்தம் / செம்மை குறைவானது.

கிடை அளவிடை கிடைக்காது, நிலம் காணப்படும் விதத்திலேயே அளத்தல்

02.i. புவிமான (Geodetic) நில அளவையின் போது புவியின் வளைவான வடிவம் கவனத்தில் கொள்ளப்பட வேண்டும். சமதள நில அளவையின் போது புவி மேற்பரப்பின் வளைவான வடிவம் கவனத்திற் கொள்ளப்படுவதில்லை. புவி ஒரு சமதளமான மேற்பரப்பாகவே கருதப்படும்.

ii.

a) நிலைக்குத்துக் கோடு:- தரப்பட்ட ஒரு புள்ளிக்கும் புவியின் நடுப்புள்ளிக்கும் ஊடாக செல்லும் கோடாகும்.

b) கிடைக்கோடு :- கிடைக்கோட்டுக்குச் செங்குத்தாக வரையப்பட்ட கோடாகும்.

c) மட்டக் கோடு :- இது ஒரு வளைவான கோடாகும். இக்கோட்டின் ஒவ்வொரு புள்ளியும் சமமான உயரத்தில் அமையும். இது நிலைக்குத்துக் கோட்டுக்குச் செங்குத்தாக அமையும். இது ஒரு வட்டவடிவான தளமாகும்.

iii.

1. செப்பஞ்செய்யும் திருகு
2. கண் துளை
3. மட்டப்படுத்துவதை செப்பஞ்செய்யும் திருகு
4. கிடை வட்டம்

5. அடித்தட்டு (Base plate)

6. தொடுகைத் திருகு

7. வட்டவடிவக் குமிழி

8. Tangent Screw

9. Collimator (Sight)

iv. a. 11 b. 12 c. 10 d. $D = KS + C$

$$= 100 \times 2 + 0 = 200$$

v. BM – கடல் மட்டத்திலிருந்து அல்லது வேறு யாதேனும், மாட்டேற்று மட்டத்தில் இருந்து குத்துயரம் அறியப்பட்ட நிரந்தரமான ஒரு புள்ளியாகும்.

பின் பார்வை – குத்துயரம் அறியப்பட்ட ஒரு புள்ளியில் கோலின் வாசிப்பு /
உபகரணத்தினை மட்டப்படுத்திய போது முதலாவது வாசிப்பு.

HI – உபகரணம் மட்டத்தை அடையும் குத்துயரம் ஆகும். மாட்டேற்று மட்டத்தில் இருந்து உபகரணத்தின் மையக்கோடு வரையிலான நிலைகுத்துத் தூரத்தைக் காண்பதன் மூலம் பெறப்படும் வாசிப்பு ஆகும்.

முன் பார்வை – குத்துயரம் அறியப்படாத ஒரு புள்ளியின் குத்துயரத்தைக் காண்பதற்காக அப்புள்ளி மீது மட்டக்கோலை வைத்துப் பெறும் வாசிப்பு.

TP – உபகரணத்தினை ஓர் இடத்தில் இருந்து மற்றுமோர் இடத்துக்கு இடமாற்றும் போது புதிதாக உபகரணத்தைத் தாவித்த பின்னர் மீண்டும் உபகரணத்தின் உயரத்தைத் துணிதல் வேண்டும். இதற்காகப் புதிய இடத்திலேயே முன் பார்வை பெற்ற இடத்துக்குரிய பின் பார்வையைப் பெறுதல் வேண்டும். இவ்வாறாக முன்பார்வை - பின்பார்வை ஆகிய இரண்டு வாசிப்புக்கள் உள்ள புள்ளியே திரும்பல் புள்ளியாகும்.

vi. $101.77 \times 50.08 \text{ m}^2$

vii. 80m

viii. $80 \times X = 82000 \text{ m}^2$

$$X = 82000/80 = 102.5\text{m}$$

ix. $5000 \times 2.5 = 125000\text{m}^3$

x. $2\text{km} \times 100\text{m} \times 20\text{m} \times 2 = 125000\text{km}^2$

xi. இரண்டு கவடுகளுக்கிடையிலான தூரம் = 60cm

$$\text{தூரம்} = 60 \times 209 = 12540 \text{ cm}$$

xii. உண்மைத் தூரம் உண்மை அளவீடு

$$\frac{d_a}{d_m} = \frac{l_a}{l_m}$$

அளந்த தூரம் பெயரளவுத் தூரம்

$$\frac{d_a}{489.27} = \frac{50.6}{50m} \quad d_a = \frac{50.6 \times 489.27}{50m}$$

03. A.

i. x = மேல் குறுக்கு இழை (Upper cross hair)
y = நடுக் குறுக்கு இழை (Middle cross hair)

ii. x = 25.4 y = 23.9

iii. D = SK + C B = (25.4 - 23.9) - 1.5

$$D = 1.5 \times 100 + 0$$

கிடைத் தூரம் = 150m

B.

i. A- அளக்கும் சில்லு

B- பார்வைச் சதுரம்

C- கவைத்தூக்குக் குண்டு (Forked plumb bob)

D- Ranging pole / வரிசைப்பாட்டுக் கோல்கள்

ii. A / அளக்கும் சில்லு

iii. B / D

C.

i. படத்தில் உள்ளடக்கப்படும் சதுரங்களின் எண்ணிக்கை = 16

$$1 \text{ cm} = 3 \text{ m}$$

$$1 \text{ cm சதுரமொன்றனால் உள்ளடக்கப்படும் பரப்பு} = 3\text{m} \times 3\text{m} = 9\text{m}^2$$

$$\text{மைதானத்தன் பரப்பளவு} = 16 \times 9\text{m}^2 = 144\text{m}^2$$

ii.

1. தளமானியைப் பயன்படுத்தல்

2. படத்தை முக்கோணங்களாகப் பிரித்துப் பரப்பளவைக் கணித்தல்.

iii. 1. முக்கோணப்படுத்தல் 2. போகிடல் (Traverse)

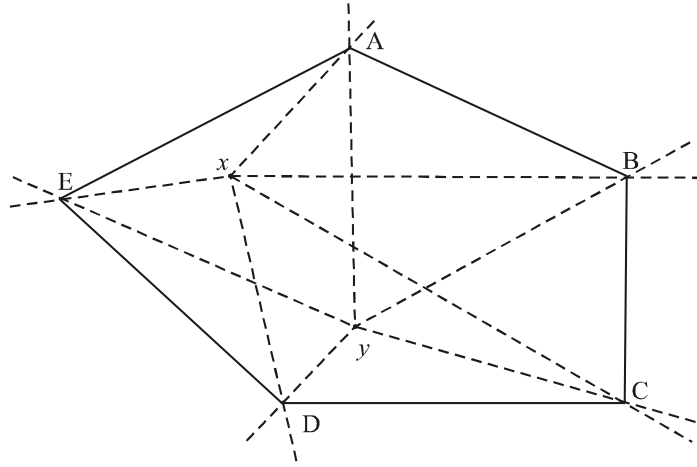
iv. போகிடல்

கட்டுரைவகை வினாக்களுக்கான விடைகள்:

1. i.

- காணியொன்றன் பரப்பளவைத் துணிவதற்கு.
- விவசாய நிலத்தில் அலகுப் பரப்பளவுக்குத் தேவையான உள்ளீடுகளைத் தீர்மானிப்பதற்கு.
(நடுகைப் பொருள் (வித்து / நாற்று) பசளை, உழைப்பு, நீர், பூச்சிகொல்லி)
- பண்ணையைத் திட்டமிடுவதற்கு
- சமவயரக் கோடுகள் மற்றும் சமவயரக் கோட்டுப் படங்கள் அமைப்பதற்கு
- நீர்ப்பாசன முறைமைகள் வடிகாலமைப்பு முறைமைகளைத் தீர்மானிப்பதற்கு
- பாதைகள் அமைப்பதற்கு
- பண்ணையில் நாட்டப்பட வேண்டிய பயிர்களைத் தீர்மானிப்பதற்கு
- மண்ணரிப்பைத் தவிர்ப்பதற்குத் தேவையான மட்காப்பு முறைகளைத் தீர்மானிப்பதற்கு
- கட்டட நிருமானிப்பினின் போது இடத்தையும், அத்தகைய கட்டடங்களின் உயரத்தையும் தீர்மானிப்பதற்கு

ii.



- அளக்க வேண்டிய காணியில் x,y என இரண்டு அச்சுக்களைத் தெரிவுசெய்து கொள்ளல்.
- x இல் முக்காலியை நிறுத்தி, தளபீடத்தின் மீது வரைதல் கடதாசியை விரித்து குண்டுசியினைப் பொருத்துதல்.
- Forked plumb bob உபகரணத்தைப் பயன்படுத்தி, நிலத்தில் அமைந்துள்ள x புள்ளியுடன் ஒருங்கிசையும் புள்ளியைக் கடதாசியில் குத்திக் கண்டுகொள்ளல்.
- காணியைச் சூழ அமைந்துள்ள A,B,C,D,E ஆகிய இடங்களில் வரிசைப்பாட்டுக் கோல்களை நடுதல்.

- பார்வைக் கோட்டின் வழியே அக்கோல்களை நோக்கி x இலிருந்து பார்த்து அதற்குரிய சமாந்தரக் கோடுகளை வரைதல்.
- y புள்ளிமீது தளபீடத்தை வைத்து மேற்குறிப்பிட்டவாறாகவே yA, yB, yC, yD, yE கோடுகளை அமைத்தல்.
- பின்னர், x இலிருந்து வரைந்த கோடுகளும், y இலிருந்து வரைந்த கோடுகளும் தொடும் இடங்களை இணைத்துப் படத்தை அமைத்தல்.
- x y கோட்டின் நீளத்தை அளந்து குறித்துக் கொள்வதன் மூலம் படத்தின் அளவிடையை அமைத்துக் கொள்ளலாம்.
- திசைகாட்டியின் மூலம் படத்தின் திசையைப் பதிவுசெய்து கொள்ளலாம்.

iii) a)

Point	HD (m)	B S (m)	I S (m)	F S (m)	H I (m)	R L (m)	Remarks
A	BM (0)	1.230	-	-	21.230	20	
A ₁	BM+30m	1.450	-	1.340m	21.340	19.890m	
A ₂	BM+60m	1.110	-	1.390	21.060	19.950	
A ₃	BM+80m	0.240	-	0.220	21.080	20.840	
B	BM+110m		-	0.080		21.000	

b) BS – FS = ஆரம்பத்தினதும் இறுதியினதும் குத்துயர வேறுபாடு

$$4.030 - 3.030 = 21 - 20$$

$$1 = 1$$

இறுதி B புள்ளியின் குத்துயரம் 21m

விடைகள் (Answers)

பல்தேர்வு வினாக்களுக்கான விடைகள்:

1 (2)	2 (2)	3 (4)	4 (2)	5 (1)
6 (5)	7 (3)	8 (4)	9 (3)	10 (2)
11 (2)	12 (5)	13 (3)	14 (5)	15 (4)
16 (3)	17 (2)			

அமைப்புக் கட்டுரை வகை வினாக்களுக்கான விடைகள்:

01. A,

i. கூட்டுப் பதிவைத்தல்

ii. 1. திராட்சை 2. மல்லிகை 3. கொடித்தோடை

iii. ஏக காலத்தில் பல நாற்றுக்களைப் பெறலாம்.

B.

i. 1. இரசாயனக் கிருமியழிப்பு 2. பௌதிக கிருமியழிப்பு

ii. இரசாயனக் கிருமியழிப்பு

iii. சைற்றோக்கைனின்

iv. முனையரும்பு

v. முனையரும்பின் கலங்கள் துரிமாகப் பிரிகையடைவதனால் வைரசு நோய்க் கிருமிகள் புகுவது குறைவாகும்.

C.

i. உடற்றொழிற்பாடுகளுக்குத் தேவையான ஓமோன் வகைகளையும் உணவையும் உற்பத்தி செய்தல்

ii. ரூட்டோன், செக்ரோ, NAA, NAB

iii. இனப்பெருக்க கட்டிடமைப்புகளினுள் வெப்பநிலையும், சாரீரப்பதனும் உயர்வானதாக இருத்தல்.

D. i.

1. தாய்த் தாவரம் - நோய்கள் பீடைகளுக்கு எதிர்ப்புத் தன்மையுள்ளதாக இருத்தல்.
2. விளைச்சல் (காய்கள்) தோன்றிய தாவரமாக இருத்தல்.
3. பண்பு ரீதியிலும் அளவு ரீதியிலும் அதிக விளைச்சல் தரும் தாவரமாக இருத்தல்.

ii.

1. ஒட்டுக்கடையும் ஒட்டுமுளையும் சம தடிப்புடையனவாக இருத்தல்.
2. ஒட்டுவேலை செய்த இடத்தை, கீழிருந்து மேலாக ஒட்டு நாடாவினால் சுற்றிக் கட்டுதல்.

2. A, i.

இலிங்கமில்முறை இனப்பெருக்க முறை உதாரணம்

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1 ஒட்டி | வல்லாரை, புதினா, ஸ்ரோபெரி |
| 2 குழிழ் | வெங்காயம் |
| 3 வேர்த்தண்டுக் கிழங்கு | மஞ்சள், இஞ்சி, அரத்தை |
| 4 தண்டுமுகிழ் | உருளைக்கிழங்கு |
| 5 உறிஞ்சி | அன்னாசி, வாழை |
| 6 தண்டுக் கிழங்கு | சேம்பு வகைகள் |

- ii. 1. வித்துக்கள் அற்ற, குறைவான வித்துக்கள் உற்பத்தி செய்கின்ற தாவரங்களை இனப்பெருக்கமுடிதல்.
2. தாவரத்தை முற்றிலும் ஒத்த மகட் தாவரங்களை / சந்நததியைப் பெறுதல்.
3. சார்பளவில் குறைந்த வயதில் பூத்துக் காய்தல்.
4. வருடம் முழுவதிலும் நடுகைப் பொருள்களைப் பெறமுடிதல்.
5. குறுகிய காலத்தில் பெருந்தொகையான தாவரங்களைப் பெருக்கிக் கொள்ளலாம்.
6. அலங்காரவகைத் தாவரங்களை இலகுவாகப் பெருக்கிக் கொள்ளலாம்.

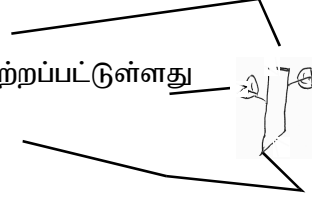
iii. 1. புதிய பேதங்களை உற்பத்திசெய்ய முடியாது.

2. விளைச்சல் பெறத்தக்க காலம் வரையறைப்பட்டது.
3. இழைய வளர்ப்பு, ஒட்டுவேலை போன்றவற்றுக்குப் பயிற்றப்பட்ட உழைப்பு தேவையாகும்.

iv. தட்டையாக வெட்டப்பட்ட மேல் அந்தம்

இலை மேற்பரப்பின் ஒரு பாதி வெட்டியகற்றப்பட்டுள்ளது

45° சாய்வாக வெட்டப்பட்ட கீழ் அந்தம்



3. A.

i.

1. பேதத்துக்குரிய இயல்புகள் காணப்படுதல்.
2. ஆரோக்கியமானதாக இருத்தல்.
3. பூச்சித் தாக்கங்கள் இல்லாதிருத்தல்.
4. வைரசு நோய்கள் இல்லாதிருத்தல்.
5. வலைமனையினுள் பராமரிக்கப்பட்ட தாய்த் தாவரங்கள் பெரிதும் பொருத்தமானவை.

ii.

1. அத்தியவசிய மூலகங்கள் (அசேதனப் போசணை மூலகங்கள்)
2. காபன் மற்றும் சக்தி மூலங்கள்
3. வளர்ச்சிச் சீராக்கிகள்.
4. செல்லாக்கி
5. சேதனப் பொருள்கள்
6. வேறு சேர்மானப் பொருள்கள்

iii.

1. நோய்கள் பீடைகள் அற்ற தாவரங்களிலிருந்து பெற்ற மூலத் தாவரமாக இருத்தல்.
2. தாவரங்களில் ஏற்படும் அழுத்தம் குறைவான காலை வேளையில் அல்லது மாலை வேளையில் மூலத்தாவரத்தைப் பெறுதல்.

iv.

1. மூலத் தாவரத்தை ஆய்வுசூடத்துக்குக் கொண்டு வர முன்னர் தேவையற்ற பகுதிகளை நீக்கிச் சுத்திகரித்தல்.
2. மூலத்தாவரத்தின் மேற்பரப்பை கிருமியழித்தல். இதற்காக முதலில் சுத்தமான நீரினாலும் பின்னர் 70% மதுசாரத்தினாலும் மூன்றாவதாக சோடியம் ஐதரொட்சைட்டு போன்ற ஓர் இரசாயனப் பதார்த்தத்தினாலும் கழுவுதல். இரசாயனப் பதார்த்தக் கரைசல் அடங்கிய பாத்திரத்தில் இட்டு அலசுவதன் மூலம் கிருமியழித்தலை மேற்கொள்ளலாம்.

3. பின்னர் கிருமியழிக்கப்பட்ட காய்ச்சிவடித்த நீரினால் ஓட்டியுள்ள இரசாயனப் பதார்த்தங்களைக் கழுவி நீக்குதல் வேண்டும்.
தயார்படுத்திய போசணை ஊடகத்தில் மூலத் தாவரத்தைப் புகுத்தல்.

கட்டுரைவகை வினாக்களுக்கான விடைகள்:

1.

- i. பிதித்தெடுக்கப்பட்ட ஒரு தனித் தாவரக் கலத்தை அல்லது இழையத்தை அல்லது இழையப் பகுதியைத் தேவையான போசணைகள் அடங்கிய ஊடகத்தில் செயற்கையான நிபந்தனைகளின் கீழ் வளர்ந்து அதிலிருந்து முழுமையான ஒரு தாவரத்தைப் பெறுதலே இழைய வளர்ப்பு எனப்படுகின்றது.
1. இழைய வளர்ப்புக்காக முதலில் ஆரோக்கியமான தாய்த் தாவரமொன்றினைத் தெரிவு செய்தல்.
 2. இரண்டாவதாக, தாய்த் தாவரத்திலிருந்து இழைய வளர்ப்புச் செயன்முறைக்குத் தேவையான பதியப் பகுதியை வேறாக்கிக் கொள்ளல்.
 3. வேறாக்கிய இழையப் பகுதியைத் தொற்றுநீக்கிக் கரைசல் மூலம் சுத்திகரித்து கிருமியழித்துக் கொள்ளல்.
 4. கிருமியழித்த இழையப் பகுதியைப் போசணை ஊடகத்தில் இடுதல். இதற்காக Laminar flow cabinet ஐப் பயன்படுத்தலாம்.
 5. பின்னர் போசணை ஊடகத்தில் வளரும் இழையப் பகுதியை தேவையான அளவுக்குப் பெருக்கமடைய இடமளித்தல்.
 6. பெருக்கமடையச் செய்த இழையத்தை வேர்கொள்ளச் செய்வதற்காக வளர்ப்பு ஊடகத்துக்கு இடமாற்றுதல்.
 7. வளர்ந்த நாற்றுகளைச் சாடிகளிலேற்றுதல்.
 8. இறுதியில் வளர்ச்சியடைந்த நாற்றுகளைக் களத்தில் நடுதல்.

ii. அரும்பொட்டு கிளையொட்டு

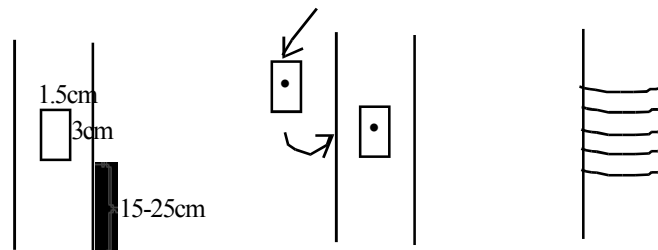
அரும்பொட்டு

ஓட்டு முளையாக ஓர் அரும்பைப் பயன்படுத்தி, தாவரங்கள் ஓட்டப்படுவது அரும்பொட்டு எனப்படும்.

H ஓட்டு, துண்டொட்டு, நாவொட்டு

துண்டொட்டு

- கொய்யா, மா, தோடை போன்ற இலகுவாகப் பட்டையைக் கழற்றத்தக்க தாவரங்களில் இதனை செய்யலாம்.
- தெரிவுசெய்த தாவரத்தில் நிலமட்டத்திலிருந்து 15 – 25 cm உயரத்தில் ஓட்டுக்கட்டையில் 1.5cm அகலமும் 3cm உயரமும் உள்ள பகுதியை வெட்டி நீக்குதல். (படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது)



- பின்னர் அரும்பொன்றுடன் கூடிய அதே அளவுகளைக் கொண்ட பட்டைத் துண்டை வேறு ஒரு தாவரத்திலிருந்து பெற்று ஒட்டுதல்.
 - பின்னர் ஒட்டிய இடத்தில் ஒட்டுநாடா மூலம் கீழிருந்து மேலாக இறுக்கமாகச் சுற்றிக் கட்டுதல்.
- iii. கிளைத் துண்டங்களை வேர்கொள்ளச் செய்யும் போது புறக்காரணிகள் மற்றும் அகக் காரணிகளின் தாக்கம் காரணமாக வேர்கொள்ளும் வீதம் அதிகரிக்கவோ குறையவோ இடமுண்டு.

புறக்காரணிகள் :

1. நடுகை / வளர்ப்பு ஊடகம்
 - சிறப்பான வடிகாலமைப்பு இருத்தல், காற்றுாட்டம் திருப்திகரமாக இருத்தல், pH நடுநிலையாக இருத்தல் ஆகிய முக்கியமானவை. மேலும் நோயாக்கிகள் இல்லாதிருத்தல் இந்த நிலைமைகள் சிறப்பான மட்டத்தில் காணப்படுமாயின் வேர்கொள்ளல் துரிதமாகும்.
2. காலநிலைக் காரணிகள்
 - வெப்பநிலை, ஒளி, ஈரப்பதன் ஆகியன இதில் பங்களிப்புச் செய்யும். வெப்பநிலையும் ஈரப்பதனும் உயர்வாயின் வேர்கொள்ளல் துரிதமாக நிகழும். மேலும் செவ்வொளி வேர்கொள்ளல் துரிதமாக நிகழ ஏதுவாகும்.
3. பரிகரிப்பு முறைகள்
 - வேர்கொள்ளலைத் துரிதப்படுத்துவதற்காக, ஓமோன் சிகிச்சை செய்யலாம். IAA, IBA, NAA போன்ற ஓமோன்கள் இதற்காகப் பயன்படுத்தப்படலாம். (வணிகப் பெயர்கள் : ரூட்டோன், செக்ரோ)

02. i.

- உற்பத்திசெய்ய எதிர்பார்க்கும் நடுகைப் பொருளுக்குச் சந்தைக் கேள்வி உள்ளதா என்பது
- நாற்று உற்பத்தி உள்நாட்டு சந்தைக்கானதா வெளிநாட்டுச் சந்தைக்கானதா என்பது
- செலவுக்குத் தேவையான பணத்தைப் பெறும் வழிகள்
- போதுமான பிரதேசத்தையும், நிலத்தையும், இடத்தையும் எடுத்துக்கொள்ளல்
- தேவையான பயிற்றப்பட்ட உழைப்பைப் பெறும் விதம்
- தேவையான மூலப்பொருள்களைப் பெறும் விதம்
- சட்டபூர்வப் பின்னணி

ii.

- இழைய வளர்ப்புச் செய்யவுள்ள தாவர வகைக்கேற்பத் தேவையான போசணை ஊடகத்தைத் தயாரித்துக் கொள்ளல்.
- தாய்த் தாவரத்தில் இருந்து மூலத் தாவரத்தை (மூல இழையத்தை) பெறுதல்.
- மூலத் தாவரத்தை கிருமியழித்தல்
- மூலத் தாவரத்தைத் தாபித்தல்.
- பெருக்கமடையும் கட்டம்
- புறச்சூழலுக்குப் பழகுதல்.

iii. இழைய வளர்ப்பின் அனுகூலங்கள்

- ஒரு மூலத் தாவரத்தில் இருந்து ஆரோக்கியமான ஒரே சீரான பெருந்தொகையான நாற்றுக்களைப் பெறலாம்.

- ஆண்டு முழுவதிலும் நாற்றுக்களை உற்பத்தி செய்யலாம்.
- சிறிய இடப்பரப்பிலேயே அதிக நாற்றுக்களைப் பெறலாம்.
- பரம்பரையலகு வளங்களைப் பாதுகாக்கலாம்.

இழைய வளர்ப்பின் பிரதிகூலங்கள்

- உபகரணங்களுக்காக அதிக பணம் செலவாதல்.
- சிறப்புத் தேர்ச்சி தேவையாதல்.
- வளர்த்துப் பெறும் நாற்றுக்கள் மிகச் சிறியவையாதலால் அவற்றைக் கையாள்வது கடினமாதல்.

விடைகள் (Answer)

பல்தேர்வு வினாக்களுக்கான விடைகள்:

1 (1)	2 (5)	3 (5)	4 (4)	5 (3)
6 (2)	7 (4)	8 (4)	9 (5)	10 (1)
11 (1)	12 (3)	13 (1)	14 (3)	15 (2)
16 (3)	17 (3)	18 (2)	19 (5)	20 (3)
21 (4)	22 (2)	23 (4)	24 (5)	

கட்டமைப்பு வகை வினாக்களுக்கான விடைகள்:

1. A.

i. யாதேனுமோர் உணவுக்கேயுரித்தான பெளிக, இரசாயன, உயிரியல் இயல்புகள் நுகர்வோரால் ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க மட்டத்தில் காணப்படல்.

ii. 1. தனித்துவமான மஞ்சள் நிறம்

2. பசுப்பாலுக்கு உரித்தான மணம்

3. பாலை வெப்பமேற்றி அவதானித்தால் - திரையாது காணப்படும் (Clot on Boiling முறை)

B.

i. பாலில் அடங்கியுள்ள கொழுப்பு அல்லாத திண்மப் பொருள்களின் அளவை மேம்படுத்துவதற்காக.

பாற்பண்ணையர்கள் தமது பாலுக்கு கூடுதலான பணம் கிடைப்பதற்கெனக் கைக்கொள்ளும் முறையே இதுவாகும்.

ii. சோதனைக் குழாயில் 3ml பால் சேர்த்தல்.

பாலை நன்கு வெப்பமேற்றுதல்.

குளிரும் வரையில் அறை வெப்பநிலையில் வைத்து, 1% அயடீன் கரைசல் 2-3 துளிகள் சேர்த்தல்.

கோதுமை மா கலக்கப்பட்டுள்ளதாயின் பால்மாதிரி நீல நிறமாக மாறும்.

B.

i. 1. SLS 2. ISO 22000 3. GMP/HACCP

ii. பாற்கொழுப்பு (நிறைப்படி) – குறைந்தது 3.00

கொழுப்பு அல்லா திண்மப் பொருள் (நிறைப்படி) – குறைந்தது 8.00

நியமிப்பு அமில அளவு - இலற்றிக் அமிலம் 0.8 – 1.25 (உச்ச அளவு)

iii. சிறப்பான விவசாய நடைமுறைகள் (GFP)

சிறப்பான உற்பத்தி நடைமுறைகள் (GMP)

சிறப்பான சுகாதார நடைமுறைகள் (GHP/ அவதிக் கட்டுப்பாட்டுப் புள்ளி மூலம்
ஆபத்துப் பகுப்பாய்வு / HACCP)

02. A.

i. ISO 9001 ISO 22000 ISO 14001

ii. a. SLS b. இலங்கைக் கட்டளைகள் நிறுவனம்

iii. நாடுகளுக்கிடையே பண்டங்களும் சேவைகளும் பரிமாற்றமடையும் போது
தோன்றும் தொழினுட்பப் பிரச்சினைகளைத் தவிர்ப்பதற்காக.

iv. 1. பொதுப் பெயர் 2. வர்த்தகப் பெயர்

B.

i. 1. உணவைக் கொள்வனவு செய்தல் மற்றும் பயன்படுத்தல் ஆகியவற்றின்
போது ஏற்படக்கூடிய ஆபத்தான நிலைமைகளை இழிவாக்குவதற்கு

2. காலவதியான உரிய தர நிருணயத்துக்கு உட்படாத உணவுகளை
இனங்காணலாம்.

நுகர்வோரின் விருப்பத்துக்கும், தேவைகளுக்கும் பொருத்தமான உணவுகளை
இனங்கண்டு கொள்ளலாம்.

ii. 1. பழுப்புச் சீனி 2. தகரத்திலடைத்த மீன் 3. கட்டிப்பால்.

4. உடன் பரிமாற்றத்தக்க பழப்பானங்கள், போத்தலில் அடைக்கப்பட்ட நீர்

iii. 1. நுகர்வோர் அதிகார சபை

2. சுகாதாரத் திணைக்களம்.

03. A.

i.

1. விலைக்கொத்தொன்றை வழங்குவதன் மூலம்
2. நேர்காணல் நடத்துவதன் மூலம்
3. விலைக்கொத்தொன்றுடன், உற்பத்திப் பொருள் மாதிரியொன்றினை இனாமாக வழங்குவதன் மூலம்

ii. அனலடுப்பிலிருந்து இறக்கிய உடனேயே, பொதியிடுவதால், பொதியுறையினுள், நீராவி சேருமாதலால், நுண்ணங்கிகள் வளர்ச்சியடையும். மேலும் நீராவி காரணமாக விசுக்கோத்து இளகும். இதன் விளைவாக விசுக்கோத்தின் ஆயுட்காலம் குறைவடையும்.

B.

i. 1. தமது சுகாதாரத்துக்குப் போதுமான போசாக்குள்ள உணவுகளைத் தெரிவு செய்துகொள்ளல்.

2. ஒரே வகையான உணவுகளிலிருந்து உயர் போசணைப் பெறுமானமுள்ள உணவுகளைத் தெரிவுசெய்து கொள்ளல் முக்கியமானது.

ii. 1. சுயாதீன நீர்

2. உணவுக் கூறுகளில் ஓர் படையாக பிணைந்துள்ள நீர்

3. இரசாயனரீதியில் உணவுக் கூறுகளுடன் பிணைந்துள்ள நீர்

கட்டுரைவகை வினாக்களுக்கான விடைகள்

01.

i. இடர்களைப் பகுப்பாய்தலும் அதிக ஆபத்தான இடர்களைக் கட்டுப்படுத்தலும்

(HACCP) என்பது உணவுப் பாதுகாப்பை ஏற்படுத்துவதற்காக அமைக்கப்பட்டுள்ள ஒழுங்கான ஒரு முறைமையாகும். இது பிரதான ஏழு படிமுறைகளைக் கொண்டது

1. இடர்கள், ஆபத்துகளைப் பகுத்தாய்தல்
2. அவதிக் கட்டுப்பாட்டுப் புள்ளிகளைத் துணிதல்
3. அவதி எல்லைகளைத் தாபித்தல்
4. அவதிக் கட்டுப்பாட்டுப் புள்ளிகளை அவதானித்தல்
5. திருத்தியமைக்கும் உத்திகளைத் தாபித்தல்
6. திருத்தியமைக்கும் செயன்முறைகளைத் தாபித்தல்
7. சரியான அறிக்கைகளைப் பேணிவருதல்

ii. ஆரம்ப கட்டம் தொடக்கம் நுகரும் கட்டம் வரையில் மிகக் கவனமாக, உயிரியல், இரசாயன, பௌதிகக் கழிவுகள் சேர்வதைத் தவிர்த்துத் தயாரிக்கப்படும் உணவே, சுகாதாரப் பாதுகாப்பான உணவு எனப்படுகின்றது. சுகாதாரப் பாதுகாப்பான உணவு பல்வேறு வழிகளில் முக்கியமானது.

1. உணவு நச்சுகள் மற்றும் ஒவ்வாமையைத் தவிர்த்தல்.
2. உணவு மூலம் ஏற்படும் நோய்களைத் தவிர்த்தல்.
3. மிகை நுகர்வு காரணமாக உடலுக்கு ஏற்படும் பாதிப்பைத் தவிர்த்தல்.
4. நீண்டகால நோய்களைத் தவிர்த்தல்.
5. உணவு தொடர்பான தகவல்களை வழங்க முடிதல்.

iii. உணவுச் சட்டத்தில் பிரதானமாக நான்கு பகுதிகள் உண்டு. அவை I, II, III, IV எனப் பெயரிடப்பட்டுள்ளன.

பகுதி I – உணவுப் பொருள்கள் தொடர்பாக தடைசெய்யப்பட்டுள்ள சட்டபூர்வத் தகவல்கள் இப்பகுதியில் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளது.

ஏற்றமதி - இறக்குமதி தொடர்பான தடைக் கட்டளைகள்.

பகுதி II – உணவுச் சட்டத்தை நடைமுறைப்படுத்தும் நிருவாகக் கட்டமைப்பு தொடர்பாக

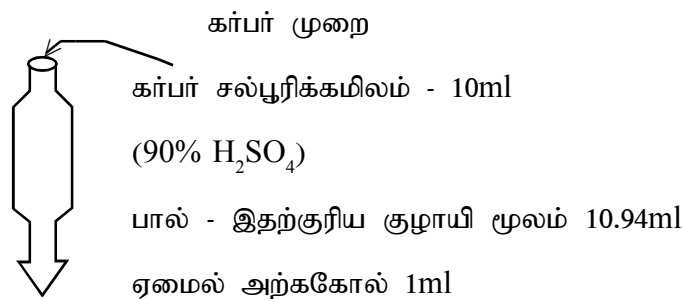
உணவு ஆலோசனைக் கமிட்டி தொடர்பாக

இச்சட்டத்தினை நடைமுறைப்படுத்தும் அதிகாரத்துவமுள்ள அதிகாரி சுகாதாரச் சேவைகள் பணிப்பாளர் நாயகம் ஆவார்.

பகுதி III – குற்றவாளியாகக் காணப்படும் ஒருவர் தொடர்பாகச் செயற்படுத்த வேண்டிய சட்டபூர்வ நடவடிக்கைகள் இப்பகுதியில் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளது.

பகுதி IV – உணவு பொதியிடல், பெயர்சட்டியிடல், நுகர்வு ஆகியன் தொடர்பாக வெவ்வேறு வழிகளில் பிணைந்துள்ள ஒழுங்கு விதிகள் இப்பகுதியில் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளது.

02. i.



பியுற்றோமானியினுள் மேற்படி பொருள்கள் ஒழுங்குமுறைப்படி இடுதல்.

மூடியை இறுக்கமாக மூடிய பினனர் மேல் கீழாகப் புரட்டுதல்.

1100 rpm இல் 5 நிமிடம் மையநீக்கற் பொறியில் வைத்துச் சுழலவிடல்

2 நிமிட நேரம் ஓய்வில் வைத்தல்.

உபகரணத்திலுள்ள அளவு கோடிடப்பட்ட பகுதி மூலம் கொழுப்பு மட்டத்தை அளந்து கொள்ளலாம்.

ii. சிறப்பான விவசாய நடைமுறைகள்(GAP)

- பழமரங்களை வளர்ப்பதற்குப் பொருத்தமான நிலத்தைத் தெரிவுசெய்தல்
- நடுகைப் பொருட்களைத் தெரிவுசெய்தல் - உற்பத்தியை மேற்கொள்ளப் பொருத்தமான பேதங்களைத் தெரிவுசெய்ய்தல்
- நீடைக் கட்டுப்பாட்டு முறைகள் - ஒன்றிணைந்த பீடைக் கட்டுப்பாட்டு முறை
- விவசாய இரசாயனங்களைப் பிரயோகித்தல் - ஒன்றிணைந்த போசணை முகாமைத்துவத்தைக் கைக்கொள்ளல்
- நீர்ப்பாசனம் - நீரின் தரம் (P.H, உவர்த்தன்மை)
- பயிர் செய் நிலத்தைச் சுத்தமாகப் பேணுதல்
- அறுவடை செய்தல்(உரிய முதிர்ச்சி நிலையின்போது) களஞ்சியப்படுத்தலும் பதப்படுத்தலும்

சிறப்பான உற்பத்தி நடைமுறைகள்(GMP)

உற்பத்தியை மேற்கொள்ளவெனத் தெரிவுசெய்யும் சூழல் மாசுடையாததாக உள்ள (நீரில் மூழ்காத, வளிமாசுடைதல் ஏற்படாத) இடமாகவிருத்தல்

இயந்திராதிகள், மற்றும் உபகரணங்கள் உரிய இடங்களில் வைக்கப்பட்டிருத்தலும் அவற்றைச் சரியாகத் தொழிற்படச் செய்தலும் பராமரிப்பும்

இயந்திரங்கள் இலகுவாகச் சுத்தம் செய்ததக்க பதார்த்தங்களினால் ஆக்கப்பட்டிருத்தல்

சிறப்பான சுகாதார நடைமுறைகள்(GHP)

உற்பத்தி நிலையத்திலுள்ள தொழிலாளர்கள் தமது சுகாதாரம் தொடர்பாகக் கரிசனை கொள்ள வேண்டும்.

- தோல் நோய்கள் காயங்கள் ஆகியன அற்றிருத்தல்
- தொழிற்சாலையினுள் புகைபிடித்தல், வெற்றிலை மெல்லுதல் ஆகியற்றைத் தவிர்த்தல்
- விலங்குகள் தொழிற்சாலையினுள் வருதலைத் தடுத்தல்
- கழிப்பகப் பழக்கங்களை சுகாதாரரீதியாக மேற்கொள்ளல்
- தொழிற்சாலையினுள் உணவு உண்ணுதலைத் தவிர்த்தல்
- ஆபத்துப் பகுப்பாய்வும் இருக்கத்தக்க அபாயமான சந்தர்ப்பங்களைக் கட்டுப்படுத்தல்.(HACCP)

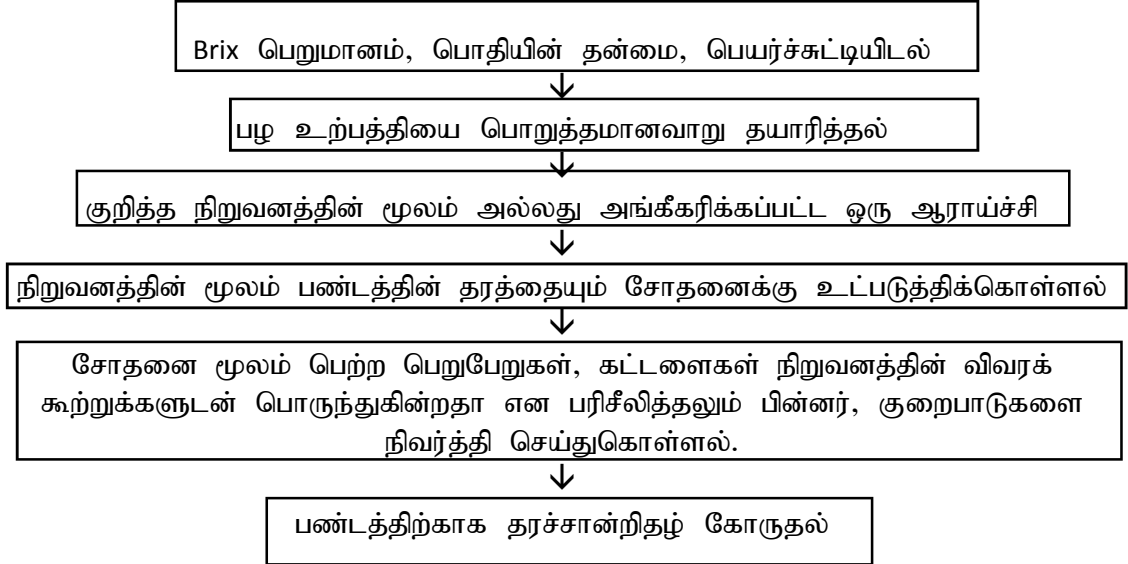
iii. உணவு உற்பத்திகளுக்கு SLS இருப்பதன் முக்கியத்துவம்

- நுகர்வோர் பாதுகாப்பு உறுதிப்படுத்தப்படல்
- நுகர்வோரின் நம்பிக்கையை உறுதிப்படுத்தல்
- உணவு உற்பத்தியின் பௌதிக, இரசாயன இயல்புகள் உரிய தரத்துக்கமைவானவை என்பதை உறுதிப்படுத்தல்

(03) i. உற்பத்திக்குரிய விபரக்கூற்றுக்களை குறித்த கட்டளைகள் நிறுவனத்திலிருந்து பெறுதல்.

உதாரணம்: அடங்கியிருக்க வேண்டிய பழத்தின் அளவு

- Brix பெறுமானம்
- போதியின் தன்மை
- பெயர்ச்சுட்டியிடல்



- ii. GAP பயிர்ச்செய்கைக்காக நிலம் தெரிவு செய்யும் போது
நடுகைப் பொருள் தெரிவு செய்யும் போது
பீடைக் கட்டுப்பாட்டின் போது
விவசாய இரசாயனப் பொருள் பயன்பாட்டின்போது
நீர்ப்பாசனத்தின் போது
பயிர் நிலத்தில் சுகாதாரத்தை பேணும்போது

விளைபொருளை அறுவடை செய்யும் போது, அறுவடைக்குப் பிந்திய தொழிற்படுத்தின் போது

iii. முதலில் தேவையான உபகரணங்கள், குடிநீர், தரவு பதிவுப்படிவும், துடை துண்டுகள், குப்பைக்கூடை போன்றவை உள்ள பொருட்களின் புலனுக்கெட்டும் தன்மையை மதிப்பீடு செய்யும் ஆய்வுகூடத்தை ஆயத்தப்படுத்தல்.

- ஆய்கூடத்தின் வெப்பநிலை 18 - 21°C ஆக இருத்தல் வேண்டும். ஈரப்பதன் 40% ஆக இருத்தல் வேண்டும்.
- சோதனைக் குழுவில் இருக்கும் ஆட்களின் எண்ணிக்கைப்படி சில விசக்கோத்துகள் விதம் அடங்கிய மாதிரிகளை வெவ்வேறாக ஆயத்தம் செய்துகொள்ளல்.
- புலனுக்கெட்டும் தன்மையை மதிப்பீடு செய்வதற்குப் பொருத்தமான நிலையில் இருப்போர் மாத்திரம் அதில் பங்குபற்றுதல். (நோய்வாய்ப்பட்டவராக, பட்டினியாக இருப்போர், களைப்புற்றிருப்போர் அல்லாதவர்)
- தரவுப் பதிவுப் படிவத்தின் படி, புலனுக்கெட்டும் இயல்புகள் அனைத்தையும் பதிவு செய்துகொள்ளல், நிறம், மேற்பரப்பின் தன்மை, மணம்....
- ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மாதிரிகள் வைக்கப்பட்டுள்ளமையால் ஒரு மாதிரியைக் கொறித்த பின்னர் வாயை நன்கு கழுவிய பின்னர், அல்லது நீர் அருந்திய பின்னர், மற்றைய மாதிரியைச் சுவைத்துக் கொறித்தல்.

(04) i. முடிவுப் பண்டத்தில் விதந்துரைக்கப்பட்ட நிபந்தனைகள் காணப்படுகின்றமைக்கான சான்றுப்படுத்தலைப் பெறுதல்.

- உற்பத்திச் செயன்முறை விதந்துரைக்கப்பட்ட நிபந்தனைகளின் கீழ் நடைபெறுகின்றமைக்கான சான்றுப்படுத்தலைப் பெறுதல்.

ii. உணவின் தரம் சான்றுப்படுத்தப்படுகின்றமையால் நுகர்வோருக்குப் பின்வரும் நன்மைகள் கிடைக்கும்.

- உரிய போசனைத்தன்மைகளைக் கொண்ட சுகாதாரப் பாதுகாப்பான உணவைப் பெறமுடிதல். அவ்வுணவில் காணப்படத்தக்க உயிரியல், இரசாயண மற்றும் பௌதீக ஆபத்து நிலைமைகள் கிடையாது என்பது சான்றுப்படுத்தப்படுதல்.
- இவை தவிர, உணவு உற்பத்திச் செயன்முறையின் போது அல்லது அதனுடன் நேரில் முறையில் தொடர்புறும் தனியாட்கள் மூலம், உணவுடன் பாதகமான பொருட்கள் சேரக்கூடிய சந்தர்ப்பங்களை இழிவானது எனச் சான்றுப்படுத்தக் கிடைத்தல், அந்த உணவு உற்பத்திச் செயன்முறையின் போதும், சந்தையை அடையும் வரையிலும் யாதேனும் குறைபாடு இடம்பெற்றதாயின், அந்த இடம், திகதி, அது ஏன் ஏற்பட்டது ஆகியவற்றை திட்டவட்டமாக இனங்காணக்கூடியதாக இருத்தல்.

iii. HACCP முகாமை முறைமை செயற்படும் போது பகுத்தறியப்படும் பிரதானமான ஆபத்து வகைகள்:

i. உயிரியல் சார்ந்த ஆபத்துக்கள்:

நோயாக்கிகள், நுண்ணங்கிகள், ஏனைய ஓட்டுண்ணி அங்கிகள் மூலமும் அவற்றின் கழிவுகள் மூலமும் ஏற்படும் ஆபத்துக்கள்.

ii. இரசாயன ஆபத்துக்கள்

பயிர்நிலத்தில்/ பயிரில் பிரயோகிக்கப்பட்ட பீடைகொல்லிகள் (பூச்சிக் கொல்லிகள், களைக் கொல்லிகள், பங்கசுக் கொல்லிகள், பற்றீரியா கொல்லிகள்) போன்றவற்றின் மீதிகள், விலங்கு உணவுகளில் உள்ள ஓளசதக் கூறுகள், அனுமதித்தவை அல்லாத உணவுச் சேர்மானப் பொருட்கள், அவற்றின் மீதிகள், விலங்குகளிலும் தாவரங்களிலும் உருவாக்கப்படும் நச்சுப் பதார்த்தங்கள் (உதாரணம்: டீஸ்ரமீன்) போன்ற பதார்த்தங்களின் மூலம் ஏற்படுத்தப்படும் ஆபத்துக்கள்.

iii. பௌதீக ஆபத்துக்கள்

உணவுடன் கலந்துள்ள பொறிகள் உலோகப் பகுதிகள்/ துண்டுகள், கண்ணாடித் துண்டுகள், பிளாத்திக்குத் துண்டுகள், அரிமரத் துண்டுகள் போன்றவை காரணமாக ஏற்படும் ஆபத்துக்கள்.