නිර්මාණකරණය, විදුලිය සහ ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය

සංශෝධිත විෂය නිර්දේශය

10 වන ශ්‍රේණිය

තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය

ජාතික අධ්‍යාපන ආයතන

මහරගම

ශ්‍රී ලංකාව www.nie.lk

හැඳින්වීම

2022 වර්ෂයේ ජූලි මස පාසල් නැවත ආරම්භ වීමෙන් පසු සතියකට දින තුනක් පාසල් පැවැත්වෙන අතර එම කාලය තුළ පළමුවන වාරය සඳහා තව දින 21 ක් ද, දෙවන වාරය සඳහා දින 30ක් ද, සහ තෙවන වාරය සඳහා දින 30ක් ද වන ලෙස පාසල් පැවැත්වීමට තීරණය කර ඇත. ඒ අනුව 2022 වර්ෂය සඳහා පාසල් පැවැත්වෙන සම්පූර්ණ දින ගණන දින 81 ක් වේ. පාසල් කාලයේ දී කාලසටහනේ ලබා දෙන කාලච්ඡේද සහ පාසල් නොපැවැත්වෙන සතියේ ඉතිරි දින දෙකේ දී පැවරුම් සහ වෙනත් ස්වයං-අධ්‍යයන ක්‍රියාවලි මගින් සිසුන්ට විෂය කරුණු ආවරණය කිරීමට යෝජිත ය.

ඒ අනුව 2022 වර්ෂයේ දී පළමු වාරය සඳහා මෙතෙක් පැවැත්වූ දින 21 තුළ සම්පූර්ණ කර ඇති කාලච්ඡේද 12 ක් ද සමග තාක්ෂණික විෂයයන්ට පළමු වාරයේ දී කාලච්ඡේද 24 ක් ද, දෙවන වාරය හා තුන්වන වාරය සඳහා කාලච්ඡේද 18 බැගින් 36ක් ද වන පරිදි සමස්ත කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව 60 කි.

දැනට ක්‍රියාත්මක වන විෂය නිර්දේශය භාවිත කරමින් එම කාලච්ඡේද 60 තුළ ඉගෙනුම් ඉගෙන්වීම ක්‍රියාවලියේ යෙදීමට හැකි වන පරිදි නිපුණතා, නිපුණතා මට්ටම්, අන්තර්ගතය, ඉගෙනුම් පල සහ කාලපරිච්ඡේද සංශෝධනය කර මේ සමඟ ඉදිරිපත් කර ඇත. මෙහි දැක්වෙන නිපුණතා, නිපුණතා මට්ටම්, අන්තර්ගතය සහ ඉගෙනුම් පල පමණක් පාසල් පවත්වන දින 81 තුළ ඉගෙනුම් ඉගෙන්වීමේ ක්‍රියාවලිය සඳහා යොදා ගත යුතු බව මෙයින් අවධාරණය කෙරේ.

2022 වර්ෂයේ අහිමි වූ කාලය සඳහා ප්‍රතිසාධන සැලැස්ම (Recovery Plan for Learning Loss - 2022)

- 10 ශ්‍රේණිය

(10 ශ්‍රේණියේ පළමු වාරයේ කාලච්ඡේද 24 ක් ද දෙවන හා තෙවන වාරවල කාලච්ඡේද 18 ක් ද බැගින් කාලච්ඡේද 60 ක් සඳහා ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය පවත්වාගෙන යාමට මෙම සැලැස්ම සකස් කර ඇත.)

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	ඉගෙනුම් පල	විෂය අන්තර්ගතය	ගුරු මාර්ගෝපදේශ යේ ක්‍රියාකාරකම් අංකය / පිටු අංකය	පෙළ පොතේ පාඩමේ අංකය සහ නම	කාලච්ඡේද ගණන
10 ශ්‍රේණිය පළමු වන වාරයෙන් තෝරා ගත් ඉගෙනුම් පල සහ පාඩම්						

1. අවශ්‍යතාව අනුව විදුලි පරිපථ ස්ථාපනය කරයි .	1.1 අවස්ථානුකූල ව තාවකාලික විදුලි සැපයුමක් (දිගුවක්) නිර්මාණය කරයි.	• විබැර ධාරාව හා දුර අනුව ගැලපෙන රැහැන තෝරා තෝරා ගනියි.
		• විබැර ධාරාව අනුව ගැලපෙන විලායක හෝ M.C.B තෝරා ගනියි.
		• කෙවෙනි පිටුවානකට නිවැරදි ව රැහැන් සම්බන්ධ කරයි. භූගත රැහැනේ අවශ්‍යතාව පැහැදිලි කරයි
		• තාවකාලික විදුලි දිගුවක් නිර්මාණය කරයි
		• නියෝන් ටෙස්ටරය භාවිත කර පරිපථය පරීක්ෂා කරයි.
			• ප්‍රධාන විදුලියේ ස්වභාවය
			  • වෝල්ටීයතාව
			  • සංඛ්‍යාතය
			• විදුලි උපාංග
			  • විලායක/සිගිති පරිපථ බිඳිනය
			  • දර්ශක
			  • කෙවෙනි පිටුවාන
			  • පහන් අල්ල
			  • on-off ස්විච් වර්ග
			  • රැහන් වර්ග
			• විබැර ධාරාව අනුව රැහැන් තෝරා ගැනීම
			• පරීක්ෂණ උපකරණ
			  • නියෝන් ටෙස්ටරය
				පිටු අංක 01-02	පාඩම 1
					
					ප්‍රධාන විදුලි සැපයුම
					
					පාඩම 2
					
					මෘදු පෑස්සීම හා මල්ටිමීටර්
						6

මෙම 1.1 නිපුණතා මට්ටම 2022 වර්ෂයේ පාසල් පැවැති කාල සීමාව තුළ දී සම්පූර්ණ කර ඇති බව නිරීක්ෂණය විය. ඒ අනුව, මෙම නිපුණතා මට්ටම සංශෝධන විෂය නිර්දේශයෙන් ඉවත් කිරීමත් සිදු නොවන අතර ඒ සඳහා නැවත ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය වෙනුවෙන් කාලච්ඡේද වෙනකර නොමැත. එහෙත් ඉදිරි ඇගයම් කටයුතුවල දී ඇගයීමට භාජනය කිරීමට සුදුසු බව නිර්දේශ කෙරේ						

	1.2 ස්ථාන දෙකකින් විදුලි පහනක් පාලනය කිරීමේ පරිපථයක් ස්ථාපනය කරයි.	• විදුලි සම්මතයන් අනුව පරිපථය ස්ථාපනය කරයි.
		• ගැලපෙන ස්වීච්ච වර්ගය තෝරා ගනියි.
		• ස්ථාපනයට ගැලපෙන අමතර උපාංග තෝරා ගනියි.
		• පහනක් ස්ථාන දෙකකින් පාලනය කිරීමේ පරිපථයක් නිර්මාණය කරයි.
			• විදුලි ස්ථාපනයක තිබිය යුතු ප්‍රධාන උපාංග
			  • ප්‍රධාන ස්විචය (Main Switch) වෙන්කරණය (Isolator)
			  • ශේෂධාරා පරිපථ බිඳිනය (R.C.C.B)
			  • සිඟිති පරිපථ බිඳිනය (M.C.B)
			  • ස්විච වර්ග
			    • S.P.S.T
			    • S.P.D.T
			    • D.P.S.T
			    • D.P.D.T
			• ස්ථාපනය සඳහා අවශ්‍ය අමතර උපාංග
			  • රවුම් බොලොක්
			  • සිවිලිං මල
			  • පහන් ධාරක
			  • පසුරු (Clips)
			  • ගිල්ලුම් පෙට්ටි
				පිටු අංක 03-04	පාඩම 1
					ප්‍රධාන විදුලි සැපයුම
					පාඩම 2
					මෘදු පෑස්සීම හා මල්ටිමීටර්
						6

	1.3 උවාරණ ආරක්ෂාකාරී ව පාලනය සඳහා පරිපථ නිර්මාණය කරයි.	• පිළයවනයක ක්‍රියාකාරිත්වය පැහැදිලි කරයි
		• ස්වයං රඳවා තබා ගැනීමේ (Self - Holding) පරිපථයක් නිර්මාණය කරයි.
		• මෙම මූල ධර්මය විවිධ පරිපථ /උවාරණ ආරක්ෂාව සඳහා යොදා ගන්නා අයුරු පරිපථ මඟින් දක්වයි.
			• එබුම් බොත්තම් ස්වීච්ච වර්ග
			  • සාමාන්‍ය සංවෘත - (Normally Closed)
			  • සාමාන්‍ය විවෘත - (Normally Open)
			• විද්‍යුත් චුම්බකත්වය
			• චුම්බක පරිපථ
			  • පිළියවනය
			    • ක්‍රියාකාරී වෝල්ටීයතාව
			    • ධාරාව
			    • ස්පර්ශක තුඩු තුළින් ආරක්ෂිතව ගලා යා හැකි ධාරාව
				පිටු අංක 05-06	පාඩම 1
					ප්‍රධාන විදුලි සැපයුම
						5

2. එදිනෙදා අවශ්‍යතා අනුව ප්‍රධාන විදුලි වෝල්ටීයතාව පාලනය කරයි	2.1 ප්‍රධාන ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවයෙන් අඩු වෝල්ටීයතා (සරල ධාරා) සැපයුමක ලබා ගැනීම සඳහා පරිපථ නිර්මාණය කරයි.	• විද්‍යුත් චුම්බක ප්‍රේරණය මගින් පරිණාමක ක්‍රියාව පැහැදිලි කරයි. • නියෝන පහනක් භාවිතයෙන් ස්වයං ප්‍රේරණය ආදර්ශනය කරයි. • පරිණාමකවල ක්‍රියාව අනුව පරිනාමක වර්ගීකරණය කරයි. • පරිණාමකයක ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව (සරල/ප්‍රත්‍යවර්ත) මනියි. • සෘජුකරණ පරිපථ ගොඩ නගයි. • සෘජුකරණ පරිපථවල ප්‍රතිදානයේ සරල ධාරා වෝල්ටීයතාව විබැර හා නොබැර අවස්ථාවල දී මනියි. • සෘජුකරණ පරිපථවල ප්‍රදාන හා ප්‍රතිදාන තරංග හැඩ අඳියි. • ඊයම් අම්ල බැටරි ආරෝපණ පරිපථයක් එකලස් කරයි.	• විද්‍යුත් චුම්බක ප්‍රේරණය • අන්‍යෝන්‍ය ප්‍රේරණය • පරිනාමක ක්‍රියාව • පරිනාමක වර්ග •අවකර •අධිකර •ස්වයං • පොටවල් සංඛ්‍යාව හා වෝල්ටීයතාව අතර සම්බනධය • ජව පරිනාමනය • පරිනාමක හානි • ඩයෝඩ ක්‍රියාව • සෘජුකාරක ඩයෝඩයක ලාක්ෂණික • අර්ධ තරංග සෘජුකරණය • පූර්ණ තරංග සෘජුකරණය • ප්‍රතිදානයේ තරංග හැඩ	පිටු අංක 07-08	පාඩම 3 ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථ හා සම්බන්ධ අක්‍රිය උපාංග පාඩම 6 ජව සැපයුම	7
					සමස්ත එකතුව	24

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	ඉගෙනුම් පල	විෂය අන්තර්ගතය	ගුරු මාර්ගෝපදේශයේ ක්‍රියාකාරකම් අංකය	පෙළ පොතේ පාඩමේ අංකය සහ නම	කාලච්ඡේද ගණන
10 ශ්‍රේණිය දෙවන වාරයෙන් තෝරා ගත් ඉගෙනුම් පල සහ පාඩම්						
	2.2 ප්‍රධාන ප්‍රත්‍යාවර්තන වෝල්ටීයතාවයෙන් ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණ සඳහා ගැළපෙන ලෙෂ සකස් කළ සරල ධාරා වෝල්ටීයතාව ලබා ගනියි.	• ධාරිත්‍රක ක්‍රියාව විස්තර කරයි.	• ධාරිත්‍රක ක්‍රියාව • ආරෝපණය හා විසර්ජනය	පිටු අංක 09-10	පාඩම 3 ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථ හා සම්බන්ධ අක්‍රිය උපාංග පාඩම 6 ජව සැපයුම	2

3. විදුලි ජවය පිරිමැසිය හැකි උවාරණ නිර්මාණය කරයි.	3.1 විදුලි ශක්තිය උපරිම ලෙස ආලෝක ශක්තියටපරිවර්ය කරන විදුලි පහනක් එකලස් කරයි.	• ධාරිත්‍රයක ප්‍රතිභාධනය ගණනය කරයි.
		• ධාරිත්‍රක ප්‍රතිරෝධක ශ්‍රේණිගත පද්ධතියකට ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක් සැපයූ විට වෝල්ටීයතාව සහ ධාරාව හැසිරෙන අන්දම තරංගාකාරයෙන් පෙන්වයි.
		• ශ්‍රේණිගත ප්‍රතිරෝධක, ධාරිත්‍රක පද්ධතියක ඒ ඒ උපාංග හරහා වෝල්ටීයතාව ගණනය කරයි.
			• ධාරිත්‍රක ප්‍රතිබාධනය
			• අක්‍රිය උපාංගවලට ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක් සැපයූ විට ධාරාවේ හැසිරීම
			• අක්‍රිය උපාංග
			  • ප්‍රතිරෝධක
			  • ධාරිත්‍රක
			• ධාරිත්‍රක හරහා ප්‍රත්‍යවර්තන
			  • වෝල්ටීයතා බැස්ම
				පිටු අංක 11-12	පාඩම 3
					ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථ හා සම්බන්ධ අක්‍රිය උපාංග
					
					පාඩම 5
					ඩයෝඩ වර්ග භාවිතයන්
						6

	3.2 උත්සව අවස්ථා සඳහා භාවිත කරන වර්ණ විදුලි පහන් එකලස් කරයි.	• විවිධ වර්ණ සහිත L.E.D භාවිතයෙන් විදුලි පහන් එකලස් කරයි. • එක් එක් L.E.D සඳහා අවශ්‍ය වෝල්ටීයතාව සඳහන් කරයි. • L.E.D පහන්වල වාසි විස්තර කරයි.	• විවිධ වර්ණ නිකුත් කරන L.E.D • එක් එක් L.E.D සඳහා අවශ්‍ය වෝල්ටීයතාව • L.E.D පහන්වල වාසි	පිටු අංක 13	පාඩම 5 ඩයෝඩ වර්ග භාවිතයන්	3

4. අර්ධ සන්නායක උපාංග එදිනෙදා ජීවිතයේ කාර්යය පහසු කර ගැනීම සඳහා යොදා ගනියි.	4.1 ආරක්ෂක උපාංගයක් ලෙස ඩයෝඩය යොදා ගනියි.	• සරල ධාරාවක වෝල්ටීයතාව හා ධ්‍රැවීයතාව මල්ටි මීටරයෙන් පරීක්ෂා කරයි.
		• ධ්‍රැවීයතාව මාරු වීමෙන් මල්ටි මීටරයට සිදු විය හැකි හානි ප්‍රකාශ කරයි.
		• ප්‍රතිරෝධය මැනීම සඳහා මල්ටි මීටරය යොමු කළ විට ධ්‍රැවීයතාවයේ සිදුවන වෙනස් වීම විස්තර කරයි.
		• ඩයෝඩ සේතුව භාවිත කර ධ්‍රැවීයතාවය නිරවද්‍ය කිරීමේ පරිපථයක් එකලස් කරයි.
			• සරල ධාරාවක ධ්‍රැවීයතාවයේ වැදගත්කම
			• ධ්‍රැවීයතාව මාරුවීමෙන් සිදු විය හැකි බලපෑම්
			• මල්ටි මීටරය භාවිතය
			  • වෝල්ටීයතාව මැනීම
			  • ධාරාව මැනීම
			  • ප්‍රතිරෝධය මැනීම
				පිටු අංක 14-15	පාඩම 4
					
					ඩයෝඩ වර්ග භාවිතයන
						3

	4.2 ප්‍රත්‍යාවර්තන ජවය පාලන උපාංගයක් ලෙස ඩයෝඩය යොදා ගනියි.	• ඩයෝඩ භාවිත කර ප්‍රත්‍යාවර්ත ජවය පාලනය කරයි.
		  • විදුලි පාහනයේ ආයු කාලය වැඩි කිරීම සඳහා ඩයෝඩය යොදා පරිපථය එකලස් කරයි.
		  • සූත්‍රිකා පහනක ආලෝකය පාලනය කිරීමට ඩයෝඩය යෙදූ පරිපථය එකලස් කරයි.
			• ප්‍රත්‍යාවර්ත සැපයුමකින් ලබා ගත හැකි ජවය පාලනය කළ හැකි ක්‍රම	පිටු අංක 16	පාඩම 4
					
					ඩයෝඩ වර්ග භාවිතයන
						4

					සමස්ත එකතුව	18

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	ඉගෙනුම් පල	විෂය අන්තර්ගතය	ගුරු මාර්ගෝපදේශයේ ක්‍රියාකාරකම් අංකය	පෙළ පොතේ පාඩමේ අංකය සහ නම	කාලච්ඡේද ගණන
10 ශ්‍රේණිය තුන්වන වාරයෙන් තෝරා ගත් ඉගෙනුම් පල සහ පාඩම්						

	4.3 පරිපථ සක්‍රිය කිරීම සඳහා ට්‍රාන්සිස්ටරය යොදා ගනියි.	• ට්‍රාන්සිස්ටර් npn, හා pnp ලෙස වෙන් කර දක්වයි.
		• ට්‍රාන්සිස්ටරයේ අග්‍ර නම් කර පෙන්වා දෙයි.
		• ට්‍රාන්සිස්ටරයේ ක්‍රියාකාරිත්වය සරල ව විස්තර කරයි.
		• ට්‍රාන්සිස්ටරයේ පරාමිතිකයන් විස්තර කරයි.
		• සන්නායකයක් විසන්ධි වූ විට සක්‍රිය වන පරිපථයක් නිර්මාණය කරයි.
		• ආලෝක තීව්‍රතාව අනුව සක්‍රිය වන පරිපථයක් නිර්මාණය කරයි.
		• දෙන ලද උෂ්ණත්වයක දී සක්‍රිය වන
		• පරිපථයක් නිර්මාණය කරයි.
		• ජල මට්ටමක දී සක්‍රිය වන පරිපථයක් නිර්මාණය කරයි.
		• අස්ථායී බහුකම්පක පරිපථය ට්‍රාන්සිස්ටර් ස්විචීකරණය වන පරිපථයක් ලෙස යොදා ගනියි.
			• ට්‍රාන්සිස්ටර් වර්ග
			• ට්‍රාන්සිස්ටරයේ ක්‍රියාකාරිත්වය
			• ට්‍රාන්සිස්ටරයේ පරාමිතික
			  • ධාරා ලාභය
			  • උපරිම සංග්‍රාහක ධාරාව ($I_{C\ max}$)
			  • උපරිම සංග්‍රාහක විමෝචක වෝල්ටීයතාව ($V_{CE\ max}$)
			• ට්‍රාන්සිස්ටරය නැඹුරු කිරීම
			• ට්‍රාන්සිස්ටරය යොදා ගත හැකි අවස්ථා
			  • ස්විචයක් ලෙස
			  • වර්ධකයක් ලෙස
			  • දෝලකයක් ලෙස
			• ආලෝක සංවේදී ප්‍රතිරෝධක (L.D.R)
			  • උෂ්ණත්ව සංවේදී ප්‍රතිරෝධක
				පිටු අංක 17-18	පාඩම 7
					
					ට්‍රාන්සිස්ටර වර්ග සහ භාවිතයන්
						8

5. ජ්‍යාමිතික මූලධර්ම ආශ්‍රයෙන් විවිධ තාක්ෂණික නිර්මාණ සඳහා භාවිත වන තල රූප අඳියි.	5.1 සරල රේඛා ආශ්‍රයෙන් තල රූප අඳියි.	• අවශ්‍යතාව අනුව සරල රේඛීය දුරක් සමාන ව හෝ සමානුපාතිකව බෙදා ගනියි.
		• දී ඇති දත්ත භාවිතයෙන් ත්‍රිකෝණ නිර්මාණය කරයි.
			• සරල රේඛාවක්
			  • සමාන කොටස්වලට බෙදීම
			  • අනුපාතයකට බෙදීම
			• ත්‍රිකෝණ
			  • සමපාද
			  • සම ද්විපාද
			  • විෂම පාද
			  • ඍජු කෝණී
			• පාදවල දිගෙහි අනුපාතය සහ පරිමිතිය දී ඇති විට
				පිටු අංක 19	පාඩම 8 තාක්ෂණික නිර්මාණ සඳහා උපයෝගීවන තලරූප	2

	5.2 වෘත්ත හා ස්පර්ශක ඇතුළත් නිර්මාණ අඳියි.	• වෘත්ත හා ස්පර්ශක භාවිතයෙන් විවිධ තල රූප නිර්මාණය කරයි.
		• පහසුවෙන් නිර්මාණය කළ හැකි වනසේ උපකරණ හා භාණ්ඩ සැලසුම් කරයි.
			• ස්පර්ශක
			  • වෘත්ත පරිධියේ පිහිටි ලක්ෂ්‍යයකට
			  • බාහිර ලක්ෂ්‍යයක සිට වෘත්තයට
			  • වෘත්ත දෙකකට පොදු හා තීර්යක්
			  • අසමාන වෘත්ත දෙකකට පොදු හා තීර්යක්
				පිටු අංක 20	පාඩම 8 තාක්ෂණික නිර්මාණ සඳහා උපයෝගීවන තලරූප	3

	5.3 අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීම සඳහා සවිධි බහුඅස්‍ර නිර්මාණය කරයි.	• විවිධ හැඩතල, මල්, සමමිතික රූප අඳියි.
		• නිර්මාණයන් ජ්‍යාමිතික මූල ධර්ම භාවිතයෙන් ඇඳීමට පෙළඹෙයි.
			• වෘත්තයක් තුළ සවිධි බහු අස්‍ර නිර්මාණ ක්‍රම
			  • ත්‍රිකෝණය
			  • සමචතුරස්‍රය
			  • පංචාස්‍රය
			  • ෂඩාස්‍රය
			• පාදයක දිග, දුන්විට සවිධි බහු අස්‍ර නිර්මාණ ක්‍රම
			  • චතුරස්‍රය
			  • පංචාස්‍රය
			  • ෂඩාස්‍රය
			  • සප්තාස්‍රය
				පිටු අංක 21	පාඩම 8 තාක්ෂණික නිර්මාණ සඳහා උපයෝගීවන තලරූප	2

	5.4 තාක්ෂණික අවශ්‍යතා සඳහා බහුලව භාවිතයෙහි පවත්නා කේතුක ඛණ්ඩ අඳියි.	• නිර්මාණ කටයුතු සඳහා ඉලිප්සාකාර හැඩය යොදා ගනියි. • තාක්ෂණික අවශ්‍යතා සඳහා පරාවලයේ හැඩය භාවිත වන අවස්ථා විස්තර කරයි. • පරාවලාකාර නිමැවුම් සඳහා සැලසුම් ඉදිරිපත් කරයි.	• ඉලිප්සය • ඒක කේන්ද්‍රීය වෘත්ත ක්‍රමය • යාන්ත්‍රික (කටු නූල්) ක්‍රමය • පරාවලය •නියාමක අක්ෂය සහ නාභිය දී ඇති විට	පිටු අංක 22	පාඩම 8 තාක්ෂණික නිර්මාණ සඳහා උපයෝගීවන තලරූප	3
					සමස්ත එකතුව	18