10 ශ්‍රේණිය

නිර්මාණකරණය, විදුලිය සහ ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය

ගුරු මාර්ගෝපදේශය

(2015 වසරේ සිට ක්‍රියාත්මක වේ)

තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම
ශ්‍රී ලංකාව
www.nie.lk

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ)

නිර්මාණකරණය, විදුලිය සහ ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය

ගුරු මාර්ගෝපදේශය
10 ශ්‍රේණිය

(2015 වර්ෂයේ සිට ක්‍රියාත්මක වේ.)

තාක්ෂණික අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම
ශ්‍රී ලංකාව
www.nie.lk

නිර්මාණකරණය, විදුලිය සහ ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය

10 ශ්‍රේණිය
ගුරු මාර්ගෝපදේශය

ප්‍රථම මුද්‍රණය - 2015

© ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

ISBN

තාක්ෂණික අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය.
මහරගම
ශ්‍රී ලංකාව

වෙබ් අඩවිය : www.nie.lk
ඊ-මේල් : info@nie.lk

මුද්‍රණය ඃ
මුද්‍රණාලය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

අනුශාසකත්වය : අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්තුමාගේ පණිවිඩය

ශ්‍රී ලංකාවේ අනාගත සංවර්ධන සැලසුම් ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී තාක්ෂණික නිපුණතාවයන්ගෙන් සමන්විත වු තරුණ පරපුරක් සිටීම අත්‍යවශ්‍ය සාධකයක් වේ. තාක්ෂණික නිපුණතාවන් ලබා දීමේ සහ තාක්ෂණික වැඩ ලෝකයේ දොරටු විවෘත කරදීමේ දී සිසු දරු දැරියන් ඒ පිළිබඳ ව පාසලේ දී ලබන පුහුණුව ඔවුන්ගේ ජීවිතයේ අඩිතාලම ලෙසට සැලකිය හැකි ය.

එමනිසා තාක්ෂණික ලෝකයේ මංපෙත් පෙන්වා දීම සඳහා උපකාරී වන අවස්ථාවක් වශයෙන් 10 ශ්‍රේණියේ නිර්මාණකරණය, විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය විෂය හඳුන්වා දී ඇත.

එමගින් සිසු දරු දැරියන්ට නිර්මාණකරණය, විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික ක්ෂේත්‍රයේ මූලික දැනුම සහ කුසලතා වර්ධනය කර ගැනීමටත් එම කුසලතා අවශ්‍ය වන්නා වූ වැඩ ලෝකයෙහි අවස්ථාවන් හඳුනා ගැනීමටත් අවස්ථා ලබා දීම මෙහි අරමුණ වේ.

එවැනි නිපුණතා සිසුන් තුළ වර්ධනය කිරීමට උචිත පරිදි සකස් කර ඇති මෙම ගුරු අත්පොත පන්ති කාමරයේ දී පාඩම ඉදිරිපත් කිරීමට මහඟු අත්වැලක් වනු ඇතැයි විශ්වාස කරන අතර, මෙම ගුරු අත්පොත ආදර්ශයක් වශයෙන් භාවිත කරමින් දරුවාගේ විභව්‍යතාත් පාසලේ සහ ප්‍රදේශයේ අවශ්‍යතාවලටත් ගැළපෙන පරිදි නව්‍යතාවයකින් සහ විවිධත්වයකින් යුතුව පාඩම් සැලසුම් කර ගැනීම ගුරුවරයාගේ වගකීම වේ.

මෙම ගුරු අත්පොත සම්පාදනය කිරීමේ දී තම දායකත්වය ලබා දුන් සියලු දෙනාටම ස්තුතිය පල කිරීමට ද මෙය අවස්ථාවක් කරගනු කැමැත්තෙමි.

මහාචාර්ය ඩබ්ලිව්.එම්. අබේරත්න බණ්ඩාර
අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

නියෝජ්‍ය අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්තුමාගේ පණිවිඩය

තාක්ෂණවේදය පිළිබඳ මංපෙත් විවර කරමින් සිසු දරු දැරියන් සඳහා තාක්ෂණවේදයේ අවශ්‍යතාව සහ එහි ඇති අසීමිත වූ ඉඩකඩ හඳුනා ගැනීමට අවශ්‍ය මූලික අත්දැකීම් සමූහයක් ලබා දීම සඳහා 2015 වසරේ සිට ක්‍රියාත්මක වන නිර්මාණකරණය, විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය විෂය තුළින් හැකි වනු ඇතැයි මාගේ විශ්වාසයයි.

මෙම කාර්ය පාසල තුළ ඉටු කර ගැනීමේ දි ප්‍රධානතම සම්පත වශයෙන් සැලකෙන ගුරුවරයාට එහි අරමුණ කරා ලඟා වීමට හැකිවන පරිදි තම පාඩම් සැලසුම් කිරීමටත්, ඉදිරිපත් කිරීමටත්, අත්වැලක් මෙම ගුරු අත් පොත මගින් සැපයෙනු ඇති බව සතුටින් සඳහන් කරමි.

ගුරුවරයාට මෙම ගුරු අත්පොතේ සඳහන් උපදෙස් ඒ ආකාරයෙන්ම භාවිත කළ හැකි නමුත් ගුරුවරයාගේ නිර්මාණශීලීත්වය, සිසු දරු දැරියන්ගේ විභව්‍යතාව, පාසලේ සහ ප්‍රදේශයේ අවශ්‍යතා ද සැලකිල්ලට ගනිමින් විවිධත්වයෙන් යුතුව ගුරුවරයාට පාඩම සැලසුම් කර ගැනීමටත් පන්ති කාමරය තුළ දී සාර්ථක ගුරු භූමිකාවක් ගොඩ නගා ගැනීමටත් හැකිවනු ඇතැයි අපේක්ෂා කරමි.

මෙම ගුරු අත්පොත සකස් කිරීමේ දී සහාය වූ සියලු දෙනාටම මාගේ ස්තුතිය පළ කරමි.

එස්.එෆ්.ආර්.සී. ජයවර්ධන
නියෝජ්‍ය අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය

අනුශාසකත්වය : ශාස්ත්‍රීය කටයුතු මණ්ඩලය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

විෂය නායකත්වය හා සම්බන්ධීකරණය :
එන්.ටී.කේ ලොකුලියන මයා,
ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය,
තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

විෂය කමිටුව :

එන්.ටී.කේ. ලොකුලියන මයා	ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
ජේ. ආරියසිංහ මයා	ජ්‍යෙෂ්ඨ උපදේශක (තාක්ෂණ) - විශ්‍රාමික
කේ.ඒ.ටී. ජයවර්ධන මයා	ජ්‍යෙෂ්ඨ උපදේශක, කාර්මික විද්‍යාලය, ගම්පහ
පී. වාදසිංහ මයා	ගුරු උපදේශක (තාක්ෂණ) - විශ්‍රාමික, අම්බලංගොඩ
බී.ඩී. ආරියවංශ මයා	උපගුරු (තාක්ෂණ), මාර/සිද්ධාර්ථ විද්‍යාලය, වැලිගම

සිංහල භාෂා සංස්කරණය	:	කථිකාචාර්ය, සුසිල් සිරිසේන මයා, හාපිටිගම ජාතික අධ්‍යාපන විද්‍යාපීඨය
රූප සටහන්	:	පී. වාදසිංහ මයා, ගුරු උපදේශක, (විශ්‍රාමික)අම්බලංගොඩ
පරිගණක පිටු සැකසුම	:	රසික එදිරිසිංහ මයා, (උපගුරු), මාර/සිද්ධාර්ථ විද්‍යාලය, වැලිගම එච්.ඩබ්.ඩී. මහේන්ද්‍ර මයා, (උපගුරු), මාර/සිද්ධාර්ථ විද්‍යාලය, වැලිගම
පිට කවරය සැකසුම	:	කාන්ති ඒකනායක මිය තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

ගුරු අත්පොත පරිශීලනය කිරීම සඳහා උපදෙස්

නිර්මාණකරණය, විදුලිය සහ ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය 10 වන ශ්‍රේණිය සඳහා සම්පාදනය කරන ලද මෙම ගුරු අත්පොත මගින්, පන්තිකාමරය වෙත යාමට පෙර පාඩමට සූදානම් වීමටත්, පන්ති කාමරය තුළ පාඩම ගොඩනගා ගැනීමටත් යෝජිත උපදෙස් ගුරුවරයා වෙත සපයා දීමට උත්සාහ දරා ඇත.

ඒ අනුව පාඩම ආරම්භ කිරීමට පෙර සපයාගත යුතු ඉගෙනුම් ආධාරක, උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය පිළිබඳ ව පූර්ව අවබෝධයක් ලබාගෙන අවශ්‍ය දෑ සූදානම් කර ගනිමින් පාඩම පන්ති කාමරය තුළ ගොඩනංවා ගැනීමට උපකාරී වනු ඇතැයි බලාපොරොත්තු වෙමු.

කෙසේ වෙතත් මෙහි සඳහන් උපදෙස් ගුරුවරයා ට මඟ පෙන්වීමක් පමණක් වන අතර මෙහි සඳහන් පරිදි ම කටයුතු කිරීම ඉන් අදහස් නොකෙරේ. නිර්මාණශීලීත්වයෙන් යුතු ගුරුවරයාට විෂය නිර්දේශයේ සඳහන් නිපුණතා සිසුන් තුළ වර්ධනය වන පරිදි නවෝත්පාදනයෙන් යුතු ව පාඩම ඉදිරිපත් කළ හැකි ය. ගුරුවරයාගේ නිර්මාණශීලීත්වය, අත්දැකීම්, සිසුන්ගේ විභව්‍යතා මට්ටම්, පාසලේ පවතින පහසුකම් අනුව පාඩම ගොඩනැංවීම වඩාත් සුදුසු වන අතර ඒ සඳහා ගුරුවරයාට පූර්ණ නිදහස ඇති බව ද දන්වා සිටිමු.

පටුන

පිටු අංකය

- අධ්‍යක්ෂ ජනරාල් තුමාගේ පණිවුඩය iii
- නියෝජ්‍ය අධ්‍යක්ෂ ජනරාල් තුමාගේ පණිවුඩය iv
- විෂය මාලා කමිටුව v
- ගුරු අත්පොත පරිශීලනය සඳහා උපදෙස් vi
- ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සඳහා උපදෙස් 01-23
- විවිධ සහාය 24

හැඳින්වීම

ශ්‍රී ලංකාවේ විධිමත් අධ්‍යාපනය යටතේ හන්දෙස්ස ක්‍රමයෙන් පටන් ගත් තාක්ෂණික අධ්‍යාපනය එක් එක් යුගවල දී සිදු වූ අධ්‍යාපන ප්‍රතිසංස්කරණ
හා විෂයය ප්‍රතිපත්තිවලට ද අනුව විවිධ වෙනස්කම්වලට භාජනය වෙමින් ක්‍රමයෙන් දියුණුවට පත් විය. මේ අනුව විෂය සන්ධාරය පමණක් නොව ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය පවා කාලීන අවශ්‍යතා මත ගැළපෙන ක්‍රමවලට සකස් කිරීම සිදු කර ඇත.

- ලී වැඩ හා පෙදරේරු ශිල්පය එක්ව ඉදිකිරීම් තාක්ෂණය යනුවෙන් ද
- ලෝහ වැඩ හා මෝටර් යාන්ත්‍රික ශිල්පය එක්ව යාන්ත්‍රික තාක්ෂණය යනුවෙන් ද
- ගුවන් විදුලි ශිල්පය හා විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික විද්‍යාව එක්ව විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණය යනුවෙන්ද හඳුන්වනු ලැබූ

සමෝධානය කළ විෂයයන් තුනක් 1996 දී පාසල් පද්ධතියේ ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා සකස් කරන ලදී.

2007 වර්ෂයේ දී සිදු වූ අධ්‍යාපන ප්‍රතිසංස්කරණ යටතේ විෂයයන් කීපයක සංකලනයෙන් කාලීන ව හඳුනාගත් අවශ්‍යතා මත විෂය සන්ධාරය පමණක් නොව ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය පවා වෙනස් මගක් ගත් නිර්මාණකරණය හා තාක්ෂණවේදය යන පොදු විෂයය ඉදිරිපත් කර පාසල් දරුවන්ගේ දක්ෂතා මතුකර ගැනීමට අවස්ථාව ලබා දීම සිදු විය. ඒ අතර ම නිර්මාණශීලී චින්තනය වර්ධනය කිරීමටත් නිර්මාණශීලී ක්‍රියාකාරකම් වර්ධනය කිරීමටත් පියවර ගත හැකි වන සේ එම විෂය නිර්දේශය හා මූලාශ්‍ර ද්‍රව්‍ය සැලසුම් කර ඉදිරිපත් කරන ලදී. නිර්මාණකරණය හා තාක්ෂණවේදය යන විෂයය පාසල් පද්ධතිය තුළ ක්‍රියාත්මක කරන ආකාරය පිළිබඳ ව අවස්ථා කීපයක දී සමීක්ෂණයට ලක් කරන ලද අතර ලබා ගත් තොරතුරුවලට අනුව පාසල් දරුවන්ගේ දක්ෂතා විවිධ තාක්ෂණික ක්ෂේත්‍ර ඔස්සේ මතු කර ගෙන ඉන් උපරිම ඵල ප්‍රයෝජන ලබා ගැනීමට අවස්ථාව ලබා දීම අවශ්‍ය බව පෙනී ගිය නිසා නැවත විෂයය නවීකරණය කිරීම සිදු කර ඇත.

තවද 6 වන ශ්‍රේණියේ සිට 9 වන ශ්‍රේණිය දක්වා ක්‍රියාත්මක කරන ප්‍රායෝගික හා තාක්ෂණික කුසලතා යන විෂයයේ හරය තවදුරටත් සිසුනට තහවුරු වන සේ ද, 2013 සිට අ.පො.ස උසස් පෙළට ක්‍රියාත්මක කිරීමට නියමිත තාක්ෂණික විෂයය ධාරාවේ තාක්ෂණික විෂයයට පූර්වගාමී විෂයයක් ලෙස ද මෙම සංශෝධිත විෂයයන් ගෙන් පිටුවහලක් ලැබෙනු ඇතැයි අපේක්ෂාව වේ.

මේ අනුව අලුතින් විෂයයන් තුනක් සංවිධානය කර ඇත. එම විෂයයන්

- නිර්මාණකරණය සහ ඉදිකිරීම් තාක්ෂණවේදය
- නිර්මාණකරණය සහ යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය
- නිර්මාණකරණය, විදුලිය සහ ඉලක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය ලෙස නම් කර ඇත.

මෙම නව විෂයයන් සැලසුම් කිරීමේ දී නූතන සමාජයේ අවශ්‍යතාවයන්ට ගැළපෙන සේ තාක්ෂණ ක්ෂේත්‍රය හා සම්බන්ධ ද්‍රව්‍ය, උපකරණ, ක්‍රියාකාරකම් පිළිබඳව අවධානය යොමු කර පංති කාමරයට ගැළපෙන අන්දමට විෂය නිර්දේශයට ඇතුළත් කිරීමට පියවර ගෙන ඇත. මෙම

විෂයයන්හි ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය නිර්මාණකරණ ක්‍රියාවලියට අනුව අදාළ කර ගත හැකි වන සේ ඉදිරිපත් කරන බැවින් පංති කාමරයේ දී ශිෂ්‍යයන්ගේ නිර්මාණශීලිත්වය තෝරා ගත් තාක්‍ෂණික ක්ෂේත්‍රය ඔස්සේ උපරිම ඵල ප්‍රයෝජන ලැබෙන සේ සිසුන්ව යොමු කිරීම තාක්‍ෂණික විෂය බාරව කටයුතු කරන ගුරු භවතුන්ගේ වගකීම වේ. මේ නිසා ගුරු භවතා ද කාලීන තොරතුරුවලින් යාවත්කාලින වීම අත්‍යාවශ්‍ය වන අතර විෂයයේ අරමුණුවලට අනුව රටට ඵලදායී දරු පරපුරක් බිහි කිරීමට උපරිම ලෙස දායක වනු ඇතැයි අපේක්ෂාව වේ.

පාසල් අධ්‍යාපනයෙන් පසු සිසු දරුවන්ට රැකියා ලෝකයට පිවිසිය හැකි තාක්ෂණික පාඨමාලා හැදෑරීමට ඇති අවස්ථා දැන් බහුල ය. මේ සඳහා රජයේ පරිපාලනය යටතේ ක්‍රියාත්මක වන තාක්ෂණික විද්‍යාල කාර්මික විද්‍යාල හා වෘත්තීය පුහුණු අධිකාරිය යටතේ වූ තාක්ෂණ පුහුණු මධ්‍යස්ථාන හරහා පාඨමාලා හදාරා NVQ (National Vocational Qualification) ජාතික වෘත්තීය සුදුසුකම් සහතිකය ලබා ගැනීමටත් ඉන් අනතුරුව ක්‍රමයෙන් NVQ ඉහළ මට්ටම් ලබා ගනිමින් තාක්‍ෂණික උපාධිය ලබා ගැනීම මගින් තමාගේ වටිනාකමක් නංවා ගෙන වෘත්තීය ගරුත්වය රැකෙන සේ සේවාවක් කළ හැකි වේ.

තක්සේරුව හා ඇගයීම

පාසලේ ශිෂ්‍යයෙකු අධ්‍යාපනය ලබන අතර දී ඒ වන විට ඔහු විෂයය හා සම්බන්ධයෙන් ලබා ගෙන ඇති සාධන මට්ටම තීරණය කිරීමටත්, දරුවාගේ දුර්වලතා හඳුනා ගෙන අවශ්‍ය ප්‍රතිපෝෂණ ලබා දීමටත් තක්සේරු කිරීම හා ඇගයීම් කිරීම අවශ්‍ය වේ.

තක්සේරු කිරීම විටින් විට කළ හැකි අතර ඒ අනුව ශිෂ්‍යයාගේ සාධන මට්ටම වර්ධනය කිරීම තුළින් ඔහුට ඉහළ ප්‍රවීණතාවයක් ලබා ගැනීමට අවස්ථාව ලැබෙනු ඇත. අවස්ථාව ලැබෙන පරිදි පාසල් වාරයක් තුළ අවස්ථා කීපයක දී තක්සේරු කිරීම වඩාත් සුදුසුවේ. තක්සේරුකරණය කර සෑම ශිෂ්‍යයාටම සාධාරණ පිළිගත හැකි සංකේතයක් ලබා දීම කළ යුතු අතර ඒ සඳහා පොදු නිර්ණායක කට්ටලයක් සකස් කර ගෙන භාවිත කිරීම ඉතා වැදගත් වේ. තක්සේරු කිරීම සඳහා පාසල පදනම් කර ගත් ඇගයීම් ක්‍රමය හඳුන්වා දී ඇත.

පාසලේ දී 10 වන ශ්‍රේණිය හා 11 වන ශ්‍රේණියේ ඉගෙන ගන්නා ශිෂ්‍යයන් ද වාරයකට අවස්ථා කීපයක් ඇගයීමට ලක් කර සාධන මට්ටම් ප්‍රකාශ කළ යුතු වේ. මේ සඳහා ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව මගින් හඳුන්වා දී ඇති ඇගයීම් ක්‍රමයක් හා ඇගයීම් ප්‍රභේද රාශියක් ඇති අතර ඒවායින් තාක්‍ෂණික විෂයයට ගැළපෙන ඇගයීම් ප්‍රභේද වඩාත් සුදුසු වන අතර අවශ්‍යතාවක් තිබේ නම් විෂයයේ නිපුණතාවට (පාඩමට) ගැළපෙන සේ ඇගයීම් ප්‍රභේදයක් හා ඇගයීම් ශිල්පීය ක්‍රමයක් නිර්මාණය කර ගෙන ක්‍රියාත්මක කර ශිෂ්‍යයින් ඇගයීම් කිරීමට ගුරුභවතාට නිදහස ඇත.

මෙම ඇගයීමේ දී වැදගත් වන්නේ විෂයය භාර ගුරු භවතා විසින් සාධාරණව හා යුක්ති සහගතව මෙම ඇගයීම් කටයුතු කිරීම වේ. ඒ අතර ශිෂ්‍යයන් ලබා ගත් ලකුණු ඔවුනට ලබා දී දුර්වලතා මගහැර ගැනීමට හා තවදුරටත් සංවර්ධනය කර ගත යුතු කරුණු පිලිබඳව උපදෙස් ලබා දීම හා මග පෙන්වීම් කිරීම තුළින් ශිෂ්‍යයාගේ සාධන මට්ටම තවදුරටත් වර්ධනය කර ගැනීමට අවස්ථා සැපයීමට රුකුලක් වේ.

වාර පරීක්ෂණ

අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය මගින් නිකුත් කර ඇති ''පාසල පදනම් කර ගත් ඇගයීම් (තක්සේරු) වැඩ පිළිවෙළ (6-13) ශ්‍රේණි '' යන උපදෙස් සංග්‍රහයේ දැක්වෙන අන්දමට 10 හා 11 වන ශ්‍රේණිවල වාර අවසාන පරීක්ෂණ කළ හැකිය.

මෙහි දී ශිෂ්‍යයාට ලකුණු ප්‍රදානය කිරීමට ලිඛිත පරීක්ෂණයක් මගින් ලකුණු 50 ක් ද ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණයක් මගින් ලකුණු 50 ක් ද ලබා දී අවසාන ලකුණු 100 කින් පෙන්වා දිය යුතු වේ. ලිඛිත පරීක්ෂණයේ දී I පත්‍රය සඳහා බහුවරණ ප්‍රශ්න 20 ක් ද ලබා දිය යුතු අතර ඊට නියමිත ලකුණු ගණන 20 කි. II පත්‍රයට ප්‍රශ්න හතරක් ලබා දී ඉන් ප්‍රශ්න තුනකට පිළිතුරු සැපයීමට අවස්ථාව දිය යුතු අතර ඊට ලකුණු 30 ක් හිමි වේ. මෙම II වන ප්‍රශ්න පත්‍රයේ පළමුවන ප්‍රශ්නය අනිවාර්ය ප්‍රශ්නයක් වන අතර මෙම අනිවාර්ය ප්‍රශ්නය ඒ වාරය තුළ කරන ලද ඇගයීමක් ආශ්‍රයෙන් සකස් කළ යුතුවේ.

11 වන ශ්‍රේණිය අවසානයේ දී ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව විසින් පොදු විභාගයක් කිරීම තුළින් ඇගයීම සිදු කෙරේ. මෙම ඇගයීමේ දී ලිඛිත පිළිතුරු සඳහා ප්‍රශ්න පත්‍රයක් ලබා දෙන අතර, මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය I පත්‍රය හා II පත්‍රය යනුවෙන් ප්‍රශ්න පත්‍ර දෙකකින් යුක්ත වේ. I පත්‍රයට බහුවරණ ප්‍රශ්න 40 ක් ඇතුළත් කරන අතර ඊට ලකුණු 40 ක් ලබා දේ. II පත්‍රය ට ප්‍රශ්න 07 ක් අඩංගු වන අතර එහි මුල් ප්‍රශ්නය අනිවාර්ය ප්‍රශ්නයකි. ඊට ලකුණු 20 ක් හිමි ය. II ප්‍රශ්න පත්‍රයේ පළමු ප්‍රශ්නය ඇතුළු තවත් හතරකට පිළිතුරු ලිවීම කර ලකුණු 60 ක් ලබා ගත හැකි වේ. සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයේ පිළිතුරුවලට ලැබෙන ලකුණු ගණන ලකුණු 100 කි.

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ)

නිර්මාණකරණය, විදුලිය සහ ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය

විෂය නිර්දේශය

10 ශ්‍රේණිය

(2015 වර්ෂයේ සිට ක්‍රියාත්මක වීමට නියමිත ය.)

තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම
ශ්‍රී ලංකාව
www.nie.lk

1.0 හැඳින්වීම

ශ්‍රී ලංකාවේ විධිමත් අධ්‍යාපනය යටතේ හන්දෙස්ස ක්‍රමයෙන් පටන් ගත් තාක්ෂණික අධ්‍යාපනය එක් එක් යුගවල දී සිදු වූ අධ්‍යාපන ප්‍රතිසංස්කරණ හා විෂය ප්‍රතිපත්තිවලට ද අනුව විවිධ වෙනස්කම්වලට භාජනය වෙමින් ක්‍රමයෙන් දියුණුවට පත් විය. මේ අනුව විෂය සන්ධාරය පමණක් නොව ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය පවා කාලීන අවශ්‍යතා මත ගැළපෙන ක්‍රමවලට සකස් කිරීම සිදු කර ඇත.

- ලී වැඩ හා පෙදරේරු ශිල්පය එක්ව ඉදිකිරීම් තාක්ෂණය යනුවෙන් ද
- ලෝහ වැඩ හා මෝටර් යාන්ත්‍රික ශිල්පය එක්ව යාන්ත්‍රික තාක්ෂණය යනුවෙන් ද
- ගුවන් විදුලි ශිල්පය හා විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික විද්‍යාව එක්ව විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණය යනුවෙන්ද හඳුන්වනු ලැබූ

සමෝධානය කළ විෂයයන් තුනක් 1996 දී පාසල් පද්ධතියේ ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා සකස් කරන ලදී.

2007 වර්ෂයේ දී සිදු වූ අධ්‍යාපන ප්‍රතිසංස්කරණ යටතේ විෂයයන් කීපයක සංකලනයෙන් කාලීන ව හඳුනාගත් අවශ්‍යතා මත විෂය සන්ධාරය පමණක් නොව ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය පවා වෙනස් මගක් ගත් නිර්මාණකරණය හා තාක්ෂණවේදය යන පොදු විෂයය ඉදිරිපත් කර පාසල් දරුවන්ගේ දක්ෂතා මතුකර ගැනීමට අවස්ථාව ලබා දීම සිදු විය. ඒ අතර ම නිර්මාණශීලී චින්තනය වර්ධනය කිරීමටත් නිර්මාණශීලී ක්‍රියාකාරකම් වර්ධනය කිරීමටත් පියවර ගත හැකි වන සේ එම විෂය නිර්දේශය හා මූලාශ්‍ර ද්‍රව්‍ය සැලසුම් කර ඉදිරිපත් කරන ලදී. නිර්මාණකරණය හා තාක්ෂණවේදය යන විෂයය පාසල් පද්ධතිය තුළ ක්‍රියාත්මක කරන ආකාරය පිළිබඳ ව අවස්ථා කීපයක දී සමීක්ෂණයට ලක් කරන ලද අතර ලබා ගත් තොරතුරුවලට අනුව පාසල් දරුවන්ගේ දක්ෂතා විවිධ තාක්ෂණික ක්ෂේත්‍ර ඔස්සේ මතු කර ගෙන ඉන් උපරිම ඵල ප්‍රයෝජන ලබා ගැනීමට අවස්ථාව ලබා දීම අවශ්‍ය බව පෙනී ගිය නිසා නැවත විෂයය නවීකරණය කිරීම සිදු කර ඇත.

තවද 6 වන ශ්‍රේණියේ සිට 9 වන ශ්‍රේණිය දක්වා ක්‍රියාත්මක කරන ප්‍රායෝගික හා තාක්ෂණික කුසලතා යන විෂයයේ හරය තවදුරටත් සිසුනට තහවුරු වන සේ ද, 2013 සිට අ.පො.ස උසස් පෙළට ක්‍රියාත්මක කිරීමට නියමිත තාක්ෂණික විෂය ධාරාවේ තාක්ෂණික විෂයයට පූර්වගාමී විෂයයක් ලෙස ද මෙම සංශෝධිත විෂයයන් ගෙන් පිටුවහලක් ලැබෙනු ඇතැයි අපේක්ෂාව වේ.

මේ අනුව අලුතින් විෂයයන් තුනක් සංවිධානය කර ඇත. එම විෂයයන්

- නිර්මාණකරණය හා ඉදිකිරීම් තාක්‍ෂණවේදය
- නිර්මාණකරණය හා යාන්ත්‍රික තාක්‍ෂණවේදය
- නිර්මාණකරණය, විදුලිය සහ ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්‍ෂණවේදය

ලෙස නම් කර ඇත.

මෙම නව විෂයයන් සැලසුම් කිරීමේ දී නූතන සමාජයේ අවශ්‍යතාවයන්ට ගැළපෙන සේ තාක්‍ෂණ ක්‍ෂෙත්‍රය හා සම්බන්ධ ද්‍රව්‍ය, උපකරණ, ක්‍රියාකාරකම් පිළිබඳව අවධානය යොමු කර පංති කාමරයට ගැළපෙන අන්දමට විෂය නිර්දේශයට ඇතුළත් කිරීමට පියවර ගෙන ඇත. මෙම විෂයයන්හි ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය නිර්මාණකරණ ක්‍රියාවලියට අනුව අදාළ කර ගත හැකි වන සේ ඉදිරිපත් කරන බැවින් පංති කාමරයේ දී ශිෂ්‍යයන්ගේ නිර්මාණශීලිත්වය තෝරා ගත් තාක්‍ෂණික ක්‍ෂෙත්‍රය ඔස්සේ උපරිම ඵල ප්‍රයෝජන ලැබෙන සේ සිසුන්ව යොමු කිරීම තාක්‍ෂණික විෂය බාරව කටයුතු කරන ගුරු භවතුන්ගේ වගකීම වේ. මේ නිසා ගුරු භවතා ද කාලීන තොරතුරුවලින් යාවත්කාලීන වීම අත්‍යාවශ්‍ය වන අතර විෂයයේ අරමුණුවලට අනුව රටට ඵලදායී දරු පරපුරක් බිහි කිරීමට උපරිම ලෙස දායක වනු ඇතැයි අපේක්ෂාව වේ.

පාසල් අධ්‍යාපනයෙන් පසු සිසු දරුවන්ට රැකියා ලෝකයට පිවිසිය හැකි තාක්ෂණික පාඨමාලා හැදෑරීමට ඇති අවස්ථා දැන් බහුල ය. මේ සඳහා රජයේ පරිපාලනය යටතේ ක්‍රියාත්මක වන තාක්ෂණික විද්‍යාල කාර්මික විද්‍යාල හා වෘත්තීය පුහුණු අධිකාරිය යටතේ වූ තාක්ෂණ පුහුණු මධ්‍යස්ථාන හරහා පාඨමාලා හදාරා NVQ (National Vocational Qualification) ජාතික වෘත්තීය සුදුසුකම් සහතිකය ලබා ගැනීමටත් ඉන් අනතුරුව ක්‍රමයෙන් NVQ ඉහළ මටටම් ලබා ගනිමින් තාක්‍ෂණික උපාධිය ලබා ගැනීම මගින් තමාගේ වටිනාකමත් නංවා ගෙන වෘත්තීය ගරුත්වය රැකෙන සේ සේවාවක් කළ හැකි වේ.

2.0 ජාතික පොදු අරමුණු:

පුද්ගලයාට හා සමාජයට අදාළ වන ප්‍රධාන ජාතික අරමුණු කරා ළඟාවීම සඳහා පුද්ගලයින්ට සහ කණ්ඩායම්වලට ජාතික අධ්‍යාපන පද්ධතිය සහාය විය යුතු ය.

වසර ගණනාවක් මුළුල්ලේ ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රධාන අධ්‍යාපන වාර්තා සහ ලේඛන මගින් පුද්ගල හා ජාතික අවශ්‍යතාවන් සපුරාලීම සඳහා අරමුණු නියම කරනු ලැබී ය. සමකාලීන අධ්‍යාපන ව්‍යුහයන් හා ක්‍රියාවලින් තුළ දැකිය හැකි දුර්වලතා නිසා ධරණීය මානව සංවර්ධන සංකල්ප රාමුව ඇතුළත අධ්‍යාපනය තුළින් ළඟා කර ගත යුතු පහත දැක්වෙන අරමුණු සපුරා ගැනීම අධ්‍යාපන පද්ධතිය සඳහා වූ තම ඉදිරි දැක්ම ලෙසට ජාතික අධ්‍යාපන කොමිෂන් සභාව ප්‍රත්‍යක්ෂ කොට ගෙන ඇත.

I. මානව අභිමානයට ගරු කිරීමේ සංකල්පයක් මත පිහිටා ශ්‍රී ලාංකික බහුවිධ සමාජයේ සංස්කෘතික විවිධත්වය අවබෝධ කර ගනිමින් ජාතික ඒකාබද්ධතාව, ජාතික ඍජු ගුණය, ජාතික සමගිය, එකමුතුකම සහ සාමය ප්‍රවර්ධනය කිරීම තුළින් ජාතිය ගොඩ නැගීම සහ ශ්‍රී ලාංකීය අනන්‍යතාව තහවුරු කිරීම

II. වෙනස් වන ලෝකයක අභියෝගයන්ට ප්‍රතිචාර දක්වන අතර ජාතික උරුමයේ මාහැඟි දායාදයන් හඳුනා ගැනීම සහ සංරක්ෂණය කිරීම

III. මානව අයිතිවාසිකම් ගරු කිරීම, යුතුකම් හා වගකීම් පිළිබඳ දැනුවත් වීම, හෘදයංගම බැඳීමකින් යුතුව එකිනෙකා කෙරෙහි සැලකිලිමත් වීම යන ගුණාංග ප්‍රවර්ධනය කිරීමට ඉවහල් වන සමාජ සාධාරණත්ව සම්මතයන් සහ ප්‍රජාතාන්ත්‍රික ජීවන රටාවක් ගැබ් වූ පරිසරයක් නිර්මාණ කිරීම සහ පවත්වා ගෙන යාමට සහාය වීම

IV. පුද්ගලයින්ගේ මානසික හා ශාරීරික සුව සම්පත් සහ මානව අගයන්ට ගරු කිරීම මත පදනම් වූ තිරසාර ජීවන ක්‍රමයක් ප්‍රවර්ධනය කිරීම

V. සුසමාහිත වූ සමබර පෞරුෂයක් සඳහා නිර්මාපණ හැකියාව, ආරම්භක ශක්තිය, විචාරශීලී චින්තනය, වගකීම හා වගවීම ඇතුළු වෙනත් ධනාත්මක අංග ලක්ෂණ සංවර්ධනය කිරීම

VI. පුද්ගලයාගේ සහ ජාතියේ ජීව ගුණය වැඩි දියුණු කෙරෙන සහ ශ්‍රී ලංකාවේ ආර්ථික සංවර්ධනය සඳහා දායක වන ඵලදායි කාර්යයන් සඳහා අධ්‍යාපනය තුළින් මානව සම්පත් සංවර්ධනය කිරීම

VII. ශීඝ්‍රයෙන් වෙනස් වන ලෝකයක් තුළ සිදු වන වෙනස්කම් අනුව හැඩගැස්වීමට හා ඒවා පාලනය කර ගැනීමට පුද්ගලයින් සූදානම් කිරීම සහ සංකීර්ණ හා අනපේක්ෂිත අවස්ථාවන්ට සාර්ථක ව මුහුණ දීමේ හැකියාව වර්ධනය කිරීම

VIII. ජාත්‍යන්තර ප්‍රජාව අතර ගෞරවනීය ස්ථානයක් හිමි කර ගැනීමට දායක වන යුක්තිය සමානත්වය සහ අන්‍යෝන්‍ය ගරුත්වය මත පදනම් වූ ආකල්ප හා කුසලතා පෝෂණය කිරීම

3.0 මූලික නිපුණතා

අධ්‍යාපනය තුළින් වර්ධනය කෙරෙන පහත දැක්වෙන මූලික නිපුණතා ඉහත සඳහන් ජාතික අරමුණු ඉටුකර ගැනීමට දායක වනු ඇත.

(I) සන්නිවේදන නිපුණතා

සාක්ෂරතාව, සංඛ්‍යා පිළිබඳ දැනුම, රූපක භාවිතය මත තොරතුරු තාක්ෂණ ප්‍රවීණතාව යන අනුකාණ්ඩ 4ක් මත සන්නිවේදන නිපුණතා පදනම් කර ගනී.

සාක්ෂරතාව : සාවධාන ව ඇහුම්කන් දීම පැහැදිලි ව කථා කිරීම, තේරුම් ගැනීම සඳහා කියවීම, නිවැරදි ව සහ නිරවුල් ව ලිවීම, ඵලදායි අයුරින් අදහස් හුවමාරු කර ගැනීම

සංඛ්‍යා පිළිබඳ දැනුම : භාණ්ඩ, අවකාශය හා කාලය ගණන් කිරීම, ගණනය සහ මිනුම් සඳහා ක්‍රමානුකූල ඉලක්කම් භාවිතය

රූපක භාවිතය : රේඛා සහ ආකෘති භාවිතයෙන් අදහස් පිළිබිඹු කිරීම සහ රේඛා, ආකෘති සහ වර්ණ ගළපමින් විස්තර, උපදෙස් හා අදහස් ප්‍රකාශනය හා වාර්තා කිරීම

තොරතුරු තාක්ෂණ ප්‍රවීණතාව : පරිගණක දැනුම සහ ඉගෙනීමේ දී ද සේවා පරිශ්‍රයක් තුළ දී ද පෞද්ගලික ජීවිතයේ දී ද තොරතුරු සහ සන්නිවේදන තාක්ෂණය උපයෝගී කර ගැනීම

(II) පෞරුෂත්ව වර්ධනයට අදාළ නිපුණතා

- නිර්මාණශීලී බව, අපසාරී චින්තනය, ආරම්භක ශක්තීන්, තීරණ ගැනීම, ගැටලු නිරාකරණය කිරීම, විචාරශීලී හා විග්‍රහාත්මක චින්තනය, කණ්ඩායම් හැඟීමෙන් කටයුතු කිරීම, පුද්ගලාන්තර සබඳතා, නව සොයාගැනීම් සහ ගවේෂණය වැනි වර්ගීය කුසලතා
- ඍජු ගුණය, ඉවසා දරා සිටීමේ ශක්තිය සහ මානව අභිමානයට ගරු කිරීම, වැනි අගයයන්
- චිත්තවේගී බුද්ධිය

(III) පරිසරයට අදාළ නිපුණතා

මෙම නිපුණතා සාමාජික ජෛව සහ භෞතික පරිසරයට අදාළ වේ.

සමාජ පරිසරය : ජාතික උරුමයන් පිළිබඳ අවබෝධය, බහුවාර්ගික සමාජයක සමාජිකයන් වීම හා සම්බන්ධ සංවේදීතාව හා කුසලතා, සාධාරණ යුක්තිය පිළිබඳ හැඟීම, සමාජ සම්බන්ධතා, පෞද්ගලික චර්යාව, සාමාන්‍ය හා නෛතික සම්ප්‍රදායයන්, අයිතිවාසිකම්, වගකීම්, යුතුකම් සහ බැඳීම්

ජෛව පරිසරය : සජීවී ලෝකයක, ජනතාව සහ ජෛව පද්ධතිය, ගස් වැල්, වනාන්තර, මුහුද, ජලය, වාතය සහ ජීවය - ශාක, සත්ත්ව හා මිනිස් ජීවිතයට සම්බන්ධ වූ අවබෝධය, සංවේදී බව හා කුසලතා

භෞතික පරිසරය : අවකාශය, ශක්තිය, ඉන්ධන, ද්‍රව්‍ය, භාණ්ඩ සහ මිනිස් ජීවිතයට ඒවායේ ඇති සම්බන්ධතාව, ආහාර, ඇඳුම්, නිවාස, අවබෝධය, සංවේදිතාව හා කුසලතාව

ඉගෙනීම, වැඩ කිරීම සහ ජීවත් වීම සඳහා මෙවලම් සහ තාක්ෂණය ප්‍රයෝජනයට ගැනීමේ කුසලතා මෙහි අඩංගු වේ.

(IV) වැඩ ලෝකයට සූදානම් වීමේ නිපුණතා

ආර්ථික සංවර්ධනයට දායක වීම
තම වෘත්තීය ළැදියා සහ අභියෝග්‍යතා හඳුනා ගැනීම
හැකියාවනට සරිලන අයුරින් රැකියාවක් තෝරා ගැනීම සහ
වාසිදායක හා තිරසර ජීවනෝපායක නිරත වීම
යන හැකියාවන් උපරිම කිරීමට හා ධාරිතාව වැඩි කිරීමට අදාළ සේවා නියුක්තිය හා සම්බන්ධ කුසලතා

(V) ආගම සහ සදාචාර ධර්මයන්ට අදාළ නිපුණතා

පුද්ගලයන්ට තම දෛනික ජීවිතයේ දී ආචාර ධර්ම, සදාචාරාත්මක හා ආගමානුකූල හැසිරීම් රටාවන්ට අනුගත වෙමින් වඩාත් උචිත දේ තෝරා එයට සරිලන සේ කටයුතු කිරීම සඳහා අගයයන් උකහා ගැනීම හා ස්වීයකරණය

(VI) ක්‍රීඩාව සහ විවේකය ප්‍රයෝජනයට ගැනීමේ නිපුණතා

සෞන්දර්යය, සාහිත්‍යය, සෙල්ලම් කිරීම, ක්‍රීඩා හා මලල ක්‍රීඩා, විනෝදාංශ හා වෙනත් නිර්මාණාත්මක ජීවන රටාවන් තුළින් ප්‍රකාශ වන විනෝදය, සතුට, ආවේග සහ එවන් මානුෂික අත්දැකීම්

(VII) "ඉගෙනීමට ඉගෙනුම" පිළිබඳ නිපුණතා

ශීඝ්‍රයෙන් වෙනස් වන සංකීර්ණ හා එකිනෙකා මත යැපෙන ලෝකයක පරිවර්තන ක්‍රියාවලියක් හරහා වෙනස්වීම් හසුරුවා ගැනීමේ දී හා ඊට සංවේදී ව හා සාර්ථක ව ප්‍රතිචාර දැක්වීමත් ස්වාධීන ව ඉගෙන ගැනීමත් සඳහා පුද්ගලයන්ට ශක්තිය ලබා දීම.

ශ්‍රී ලංකාවේ සාමාන්‍ය අධ්‍යාපනය පිළිබඳ ජාතික ප්‍රතිපත්ති රාමුවක් සඳහා යෝජනා ජාතික අධ්‍යාපන කොමිෂන් සභාව (2003 දෙසැම්බර්)

4.0 තක්සේරුව හා ඇගයීම

පාසලේ ශිෂ්‍යයෙකු අධ්‍යාපනය ලබන අතර දී ඒ වන විට ඔහු විෂයය හා සම්බන්ධයෙන් ලබා ගෙන ඇති සාධන මට්ටම තීරණය කිරීමටත්, දරුවාගේ දුර්වලතා හඳුනා ගෙන අවශ්‍ය ප්‍රතිපෝෂණ ලබා දීමටත් තක්සේරු කිරීම හා ඇගයීම් කිරීම අවශ්‍ය වේ.

තක්සේරු කිරීම විටින් විට කළ හැකි අතර ඒ අනුව ශිෂ්‍යයාගේ සාධන මට්ටම වර්ධනය කිරීම තුළින් ඔහුට ඉහළ ප්‍රවීණතාවයක් ලබා ගැනීමට අවස්ථාව ලැබෙනු ඇත. අවස්ථාව ලැබෙන පරිදි පාසල් වාරයක් තුළ අවස්ථා කීපයක දී තක්සේරු කිරීම වඩාත් සුදුසුවේ. තක්සේරුකරණය කර සෑම ශිෂ්‍යයාටම සාධාරණ පිළිගත හැකි සංකේතයක් ලබා දීම කළ යුතු අතර ඒ සඳහා පොදු නිර්ණායක කට්ටලයක් සකස් කර ගෙන භාවිත කිරීම ඉතා වැදගත් වේ. තක්සේරු කිරීම සඳහා පාසල පදනම් කර ගත් ඇගයීම් ක්‍රමය හඳුන්වා දී ඇත.

පාසලේ දී 10 වන ශ්‍රේණිය හා 11 වන ශ්‍රේණියේ ඉගෙන ගන්නා ශිෂ්‍යයන් ද වාරයකට අවස්ථා කීපයක් ඇගයීමට ලක් කර සාධන මට්ටම් ප්‍රකාශ කළ යුතු වේ. මේ සඳහා ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව මගින් හඳුන්වා දී ඇති ඇගයීම් ක්‍රමයක් හා ඇගයීම් ප්‍රභේද රාශියක් ඇති අතර ඒවායින් තාක්ෂණික විෂයයට ගැළපෙන ඇගයීම් ප්‍රභේද වඩාත් සුදුසු වන අතර අවශ්‍යතාවක් තිබේ නම් විෂයයේ නිපුණතාවට (පාඩමට) ගැළපෙන සේ ඇගයීම් ප්‍රභේදයක් හා ඇගයීම් ශිල්පීය ක්‍රමයක් නිර්මාණය කර ගෙන ක්‍රියාත්මක කර ශිෂ්‍යයින් ඇගයීම් කිරීමට ගුරුභවතාට නිදහස ඇත.

මෙම ඇගයීමේ දී වැදගත් වන්නේ විෂයය භාර ගුරු භවතා විසින් සාධාරණව හා යුක්ති සහගත ව මෙම ඇගයීම් කටයුතු කිරීම වේ. ඒ අතර ශිෂ්‍යයන් ලබා ගත් ලකුණු ඔවුනට ලබා දී දුර්වලතා මගහැර ගැනීමට හා තවදුරටත් සංවර්ධනය කර ගත යුතු කරුණු පිළිබඳව උපදෙස් ලබා දීම හා මඟ පෙන්වීම් කිරීම තුළින් ශිෂ්‍යයාගේ සාධන මට්ටම තවදුරටත් වර්ධනය කර ගැනීමට අවස්ථා සැපයීමට රුකුලක් වේ.

වාර පරීක්ෂණ

අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය මගින් නිකුත් කර ඇති ''පාසල පදනම් කර ගත් ඇගයීම් (තක්සේරු) වැඩ පිළිවෙළ (6-13) ශ්‍රේණි '' යන උපදෙස් සංග්‍රහයේ දැක්වෙන අන්දමට 10 හා 11 වන ශ්‍රේණිවල වාර අවසාන පරීක්ෂණ කළ හැකි ය.

මෙහි දී ශිෂ්‍යයාට ලකුණු ප්‍රදානය කිරීමට ලිඛිත පරීක්ෂණයක් මගින් ලකුණු 50 ක් ද ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණයක් මගින් ලකුණු 50 ක් ද ලබා දී අවසාන ලකුණු 100 කින් පෙන්වා දිය යුතු වේ. ලිඛිත පරීක්ෂණයේ දී I පත්‍රය සඳහා බහුවරණ ප්‍රශ්න 20 ක් ද ලබා දිය යුතු අතර ඊට නියමිත ලකුණු ගණන 20 කි. II පත්‍රයට ප්‍රශ්න හතරක් ලබා දී ඉන් ප්‍රශ්න තුනකට පිළිතුරු සැපයීමට අවස්ථාව දිය යුතු අතර ඊට ලකුණු 30 ක් හිමි වේ. මෙම II වන ප්‍රශ්න පත්‍රයේ පළමුවන ප්‍රශ්නය අනිවාර්ය ප්‍රශ්නයක් වන අතර මෙම අනිවාර්ය ප්‍රශ්නය ඒ වාරය තුළ කරන ලද ඇගයීමක් ආශ්‍රයෙන් සකස් කළ යුතුවේ.

11 වන ශ්‍රේණිය අවසානයේ දී ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව විසින් පොදු විභාගයක් කිරීම තුළින් ඇගයීම සිදු කෙරේ. මෙම ඇගයීමේ දී ලිඛිත පිළිතුරු සඳහා ප්‍රශ්න පත්‍රයක් ලබා දෙන අතර, මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය I පත්‍රය හා II පත්‍රය යනුවෙන් ප්‍රශ්න පත්‍ර දෙකකින් යුක්ත වේ. I පත්‍රයට බහුවරණ ප්‍රශ්න 40 ක් ඇතුළත් කරන අතර ඊට ලකුණු 40 ක් ලබා දේ. II පත්‍රය ට ප්‍රශ්න 07 ක් අඩංගු වන අතර එහි මුල් ප්‍රශ්නය අනිවාර්ය ප්‍රශ්නයකි. ඊට ලකුණු 20 ක් හිමි ය. II ප්‍රශ්න පත්‍රයේ පළමු ප්‍රශ්නය ඇතුළු තවත් හතරකට පිළිතුරු ලිවීම කර ලකුණු 60 ක් ලබා ගත හැකි වේ. සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයේ පිළිතුරුවලට ලැබෙන ලකුණු ගණන ලකුණු 100 කි.

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් පල	කාලච්ඡේද

1. අවශ්‍යතාව අනුව විදුලි පරිපථ ස්ථාපනය කරයි.	1.1 අවස්ථානුකූල ව තාවකාලික විදුලි සැපයුමක් (දිගුවක්) නිර්මාණය කරයි.	• ප්‍රධාන විදුලියේ ස්වභාවය
		  • වෝල්ටීයතාව
		  • සංඛ්‍යාතය
		• විදුලි උපාංග
		  • විලායක/සිඟිති පරිපථ බිඳිනය
		  • දර්ශක
		  • කෙවෙනි පිටුවාන
		  • පහන් අල්ල
		  • on-off ස්විච් වර්ග
		  • රැහැන් වර්ග
		• විබැර ධාරාව අනුව රැහැන් තෝරා ගැනීම
		• පරීක්ෂණ උපකරණ
		  • නියෝන් ටෙස්ටරය
			• විබැර ධාරාව හා දුර අනුව ගැළපෙන රැහන තෝරා ගනියි.
			• විබැර ධාරාව අනුව ගැළපෙන 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.
				06

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් පල	කාලච්ඡේද
	1.2 ස්ථාන දෙකකින් විදුලි පහනක් පාලනය කිරීමේ පරිපථයක් ස්ථාපනය 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	• විදුලි සම්මතයන් අනුව පරිපථය ස්ථාපනය කරයි. • ගැළපෙන ස්වීච්ච වර්ගය තෝරා ගනියි • ස්ථාපනයට ගැළපෙන අමතර උපාංග තෝරා ගනියි. • පහනක් ස්ථාන දෙකකින් පාලනය කිරීමේ පරිපථයක් නිර්මාණය කරයි.	08

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් පල	කාලච්ඡේද

	1.3 උවාරණ ආරක්ෂාකාරී ව පාලනය සඳහා පරිපථ නිර්මාණය කරයි.	• එබුම් බොත්තම් ස්විච්ච 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
			• පිළියවනයක 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.
				06

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් පල	කාලච්ඡේද

2. එදිනෙදා අවශ්‍යතා අනුව ප්‍රධාන විදුලි වෝල්ටීයතාව පාලනය කරයි.	2.1 ප්‍රධාන ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවයෙන් අඩු වෝල්ටීයතා (සරල ධාරා) සැපයුමක් ලබා ගැනීම සඳහා පරිපථ නිර්මාණය කරයි.	• විද්‍යුත් චුම්බක ප්‍රේරණය
		• අන්‍යෝන්‍ය ප්‍රේරණය
		• පරිනාමක ක්‍රියාව
		• පරිනාමක වර්ග
		  • අවකර
		  • අධිකර
		  • ස්වයං
		• පොටවල් සංඛ්‍යාව හා වෝල්ටීයතාව අතර සම්බන්ධය
		• ජව පරිනාමනය
		• පරිනාමක හානි
		• ඩයෝඩ ක්‍රියාව
		  • සෘජුකාරක ඩයෝඩයක ලාක්ෂණික
		• අර්ධ තරංග සෘජුකරණය
		• පූර්ණ තරංග සෘජුකරණය
		• ප්‍රතිදානයේ තරංග හැඩ
			• විද්‍යුත් චුම්බක ප්‍රේරණය මඟින් පරිණාමක ක්‍රියාව පැහැදිලි කරයි.
			• නියෝන් පහනක් භාවිතයෙන් ස්වයං ප්‍රේරණය ආදර්ශනය කරයි.
			• පරිණාමකවල ක්‍රියාව අනුව පරිනාමක වර්ගීකරණය කරයි.
			• පරිණාමකයක ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව (සරල/ප්‍රත්‍යාවර්ත) මනියි.
			• සෘජුකරණ පරිපථ ගොඩ නඟයි.
			• 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.
				08

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් පල	කාලච්ඡේද
	2.2 ප්‍රධාන ප්‍රත්‍යාවර්තන වෝල්ටීයතාවයෙන් ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණ සඳහා ගැළපෙන ලෙස සකස් කළ සරල ධාරා වෝල්ටීයතාව ලබා ගනියි.	• ධාරිත්‍රක ක්‍රියාව • ආරෝපණය හා විසර්ජනය • පෙරහන් පරිපථ • සෙනර් ඩයෝඩයක ලාක්ෂණිකය • ස්ථායීකරණ සංගෘහිත පරිපථ 78 xx ශ්‍රේණිය 79 xx ශ්‍රේණිය LM 317 LM 337	• ධාරිත්‍රක ක්‍රියාව විස්තර කරයි. • පෙරහන් පරිපථයෙන් පසු සරල ධාරා වෝල්ටීයතාව මනියි. (නොබැර සහ විබර) • වෝල්ටීයතා ස්ථායී කාරක පරිපථයක් නිර්මාණය කරයි. • ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතා තරංගයේ හැඩය අඳියි	06

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් පල	කාලච්ඡේද

3. විදුලි ජවය පිරිමැසිය හැකි උවාරණ නිර්මාණය කරයි.	3.1 විදුලි ශක්තිය උපරිම ලෙස ආලෝක ශක්තියට පරිවර්තනය කරන විදුලි පහනක් එකලස් කරයි.	• ධාරිත්‍රක ප්‍රතිබාධනය
		• අක්‍රීය උපාංගවලට ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක් සැපයූ විට ධාරාවේ හැසිරීම
		• අක්‍රීය උපාංග
		  • ප්‍රතිරෝධක
		  • ධාරිත්‍රක
		• ධාරිත්‍රක හරහා ප්‍රත්‍යාවර්තන වෝල්ටීයතා බැස්ම
		• L.E.D. වල ක්‍රියාකාරිත්වය
		• විවිධ L.E.D. වර්ග
		• ශ්‍රේණිගත ව සම්බන්ධ කළ L.E.D. පද්ධතිය හරහා වෝල්ටීයතා බැස්ම
		• පෑස්සුම් ඊයම්වල සංයුතිය
		• විදුලි පාහන වර්ග
		  • වොටීයතාව
		  • තුඩේ හැඩය
		• ස්‍යන්දවල ප්‍රයෝජන - Flux
			• 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.
			• L.E.D. වල ක්‍රියාකාරිත්වය පැහැදිලි කරයි.
			• L.E.D. සඳහා විදුලි ජවය සැපයීමේ දී ප්‍රතිරෝධකයක් ශ්‍රේණිගත කිරීමේ වැදගත්කම පැහැදිලි කරයි.
			• ශ්‍රේණිගත ව සම්බන්ධ කරන ලද L.E.D. සමූහයකට අවශ්‍ය වෝල්ටීයතාව ලබා ගැනීම සඳහා ශ්‍රේණිගත ව යෙදිය යුතු ධාරිත්‍රකයේ අගය ගණනය කරයි.
			• මෘදු පෑස්සීම මගින් L.E.D. හා අනෙකුත් උපාංග එකලස් කරයි.
				08

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් පල	කාලච්ඡේද
	3.2 උත්සව අවස්ථා සඳහා භාවිත කරන වර්ණ විදුලි පහන් එකලස් කරයි.	• විවිධ වර්ණ නිකුත් කරන L.E.D • එක් එක් L.E.D සඳහා අවශ්‍ය වෝල්ටීයතාව • L.E.D පහන්වල වාසි	• 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.	04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් පල	කාලච්ඡේද

4. අර්ධ සන්නායක උපාංග එදිනෙදා ජීවිතයේ කාර්යය පහසු කර ගැනීම සඳහා යොදා ගනියි.	4.1 ආරක්ෂක උපාංගයක් ලෙස ඩයෝඩය යොදා ගනියි.	• සරල ධාරාවක ධ්‍රැවීයතාවයේ වැදගත්කම
		• ධ්‍රැවීයතාව මාරුවීමෙන් සිදු විය හැකි බලපෑම්
		• මල්ටි මීටරය භාවිතය
		  • වෝල්ටීයතාව මැනීම
		  • ධාරාව මැනීම
		  • ප්‍රතිරෝධය මැනීම
			• 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
				04

	4.2 ප්‍රත්‍යාවර්තන ජවය පාලන උපාංගයක් ලෙස ඩයෝඩය යොදා ගනියි.	• ප්‍රත්‍යාවර්ත සැපයුමකින් ලබා ගත හැකි ජවය පාලනය කළ හැකි ක්‍රම	• 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.
				04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් පල	කාලච්ඡේද

	4.3 පරිපථ සක්‍රිය කිරීම සඳහා ට්‍රාන්සිස්ටරය 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
			• 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 සක්‍රීය වන පරිපථයක් නිර්මාණය කරයි.
			• දෙන ලද උෂ්ණත්වයක දී සක්‍රීය වන පරිපථයක් නිර්මාණය කරයි.
			• ජල මට්ටමක දී සක්‍රීය වන පරිපථයක් නිර්මාණය කරයි.
			• අස්ථායී බහුකම්පක පරිපථය ට්‍රාන්සිස්ටර් ස්විචීකරණය වන පරිපථයක් ලෙස යොදා ගනියි.
				10

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් පල	කාලච්ඡේද
5. ජ්‍යාමිතික මූලධර්ම ආශ්‍රයෙන් විවිධ තාක්ෂණික නිර්මාණ සඳහා භාවිත වන තල රූප අඳියි.	5.1 සරල රේඛා ආශ්‍රයෙන් තල රූප අඳියි.	• සරල රේඛාවක් • සමාන කොටස්වලට බෙදීම • අනුපාතයකට බෙදීම • ත්‍රිකෝණ • සමපාද • සම ද්විපාද • විෂම පාද • සෘජු කෝණී • පාදවල දිගෙහි අනුපාතය සහ පරිමිතිය දී ඇති විට	• අවශ්‍යතාව අනුව සරල රේඛීය දුරක් සමාන ව හෝ සමානුපාතිකව බෙදා ගනියි. • දී ඇති දත්ත භාවිතයෙන් ත්‍රිකෝණ නිර්මාණය කරයි.	02
	5.2 වෘත්ත හා ස්පර්ශක ඇතුළත් නිර්මාණ අඳියි.	• ස්පර්ශක • වෘත්ත පරිධියේ පිහිටි ලක්ෂ්‍යයකට • බාහිර ලක්ෂ්‍යයක සිට වෘත්තයට • වෘත්ත දෙකකට පොදු හා තීර්යක් • අසමාන වෘත්ත දෙකකට පොදු හා තීර්යක්	• වෘත්ත හා ස්පර්ශක භාවිතයෙන් විවිධ තල රූප නිර්මාණය කරයි. • පහසුවෙන් නිර්මාණය කළ හැකි වනසේ උපකරණ හා භාණ්ඩ සැලසුම් කරයි.	03

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් පල	කාලච්ඡේද
	5.3 අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීම සඳහා සවිධි බහුඅස්‍ර නිර්මාණය කරයි.	• වෘත්තයක් තුළ සවිධි බහු අස්‍ර නිර්මාණ ක්‍රම • ත්‍රිකෝණය • සමචතුරස්‍රය • පංචාස්‍රය • ෂඩාස්‍රය • පාදයක දිග, දුන්විට සවිධි බහු අස්‍ර නිර්මාණ ක්‍රම • චතුරස්‍රය • පංචාස්‍රය • ෂඩාස්‍රය • සප්තාස්‍රය	• විවිධ හැඩතල, මල්, සමමිතික රූප අඳියි. • නිර්මාණයන් ජ්‍යාමිතික මූල ධර්ම භාවිතයෙන් ඇඳීමට පෙළඹෙයි.	03
	5.4 තාක්ෂණික අවශ්‍යතා සඳහා බහුලව භාවිතයෙහි පවත්නා කේතුක ඛණ්ඩ අඳියි.	• ඉලිප්සය • ඒක කේන්ද්‍රීය වෘත්ත ක්‍රමය • යාන්ත්‍රික (කටු නූල්) ක්‍රමය • පරාවලය • නියාමක අක්ෂය සහ නාභිය දී ඇති විට	• නිර්මාණ කටයුතු සඳහා ඉලිප්සාකාර හැඩය යොදා ගනියි. • තාක්ෂණික අවශ්‍යතා සඳහා පරාවලයේ හැඩය භාවිත වන අවස්ථා විස්තර කරයි. • පරාවලාකාර නිමැවුම් සඳහා සැලසුම් ඉදිරිපත් කරයි.	04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් පල	කාලච්ඡේද
6. රූපයක් හෝ සැලසුමක් නිශ්චිත පරිමාණයකට අඳියි.	6.1 සරල පරිමාණයක් අඳියි.	• සරල පරිමාණ • කුඩා කළ සරල පරිමාණයක්	• නියමිත පරිමාණයට කුඩා කොට අඳින ලද සැලසුම් සරල පරිමාණ භාවිතයෙන් මනියි.	02
	6.2 සැලසුමක් අඳියි.	• සරල සැලසුමක් • පරිමාණ කෝදුව භාවිතයෙන්	• සරල ඉදිකිරීමක් පරිමාණානුකුල ව සැලසුම් කරයි.	02

නිපුණතාව 1 : **අවශ්‍යතාව අනුව විදුලි පරිපථ ස්ථාපනය කරයි.**

නිපුණතා මට්ටම 1.1 : අවස්ථානුකූල ව තාවකාලික විදුලි සැපයුමක් (දිගුවක්) නිර්මාණය කරයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 06

ඉගෙනුම් පල :

- විබර ධාරාව සහ දුර අනුව ගැළපෙන රැහැන තෝරා ගනියි.
- විබර ධාරාව අනුව ගැළපෙන විලායක හෝ MCB තෝරා ගනියි.
- කෙවෙනි පිටුවානයකට (Socket outlet) නිවැරදි ව රැහැන් සම්බන්ධ කරයි.
- භූගත රැහැනේ අවශ්‍යතාව පැහැදිලි කරයි.
- තාවකාලික විදුලි දිගුවක් නිර්මාණය කරයි.
- නියෝන් ටෙස්ටරය භාවිත කර පරිපථය පරීක්ෂා කරයි.

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

නිවසක හෝ කර්මාන්ත ශාලාවක ස්ථිර විදුලි පිහිටවුමකට අමතර ව හදිසි අවශ්‍යතාවක් සඳහා විදුලි සැපයුමක් ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය වේ. මෙවැනි තාවකාලික සැපයුමක් සකස් කිරීමේ දී ආරක්ෂක පූර්වෝපායන් පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් විය යුතු ය.

:

- අමතර දිගුවක අවශ්‍යතාව සාකච්ඡා කරමින් දිගුවක් සඳහා නිර්මාණ සාරාංශයක් ඉදිරිපත් කරන්න.
- දැනට වෙළෙඳපොළෙහි අලෙවි කිරීමට ඇති විදුලි දිගු භාවිතයෙන් හෝ වෙනත් විදුලි දිගුවක් භාවිතයෙන් දිගුවක් සඳහා පිරිවිතර රැස් කිරීමට සිසුන් පොලඹවන්න.
- විදුලි දිගුවක් සඳහා පිරිවිතර වගුවක් සකස් කිරීමට උපදෙස් දෙන්න.
- ප්‍රධාන විදුලිය ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාව බව, සරල ධාරා වෝල්ටීයතාව කාලය අනුව පවතින අන්දම සමග සසඳමින් අවබෝධ කරවන්න.
- ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවක හෝ ධාරාවක සංඛ්‍යාතය, උපරිම අගය සහ වර්ග මධ්‍යමූල අගය පිළිබඳ දැනුවත් කරන්න.
- ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාව කාලය අනුව නිතර වෙනස් වන බැවින් ගලා යන ධාරාව මිනිස් සිරුර තුළින් ගලා ගියහොත් ඇතිවන අනතුරු සහිත බව අවබෝධ කරවන්න.
- විදුලි පිහිටවුමක භාවිත කරන උපාංග සිසුන්ට ඉදිරිපත් කරමින් ඒවායේ හැඩය ක්‍රියාකාරීත්වය එම උපාංග භාවිතවන අවස්ථා සහ රැහැන් සම්බන්ධකරන ආකාරය සාකච්ඡා කරන්න.
- MCB සහ විලායක අතර වෙනසත්, විබර ධාරාව සහ දුර අනුව රැහැන් තෝරා ගන්නා ආකාරයත් අවබෝධ කරවන්න.
- විදුලි පිහිටවුමක භාවිත වන උපාංගවල සඳහන් වෝල්ටීයතාවන් සහ ධාරා අගයන් පිළිබඳ අවධාරණය කරන්න.
- විදුලි දිගුවක් සඳහා වූ පිරිවිතරවලට අනුකූල නිර්මාණ සිසුන්ගෙන් ලබා ගන්න.
- එක් එක් පරිපථ නිර්මාණයට අනුව අදාළ උපාංග යොදා දිගුව නිර්මාණය කරන්න.

මූලික වදන්/සංකල්පය :

- සිඟිති පරිපථ බිඳිනය - Miniature Circuit Breaker (MCB)
- කෙවෙනි පිටුවානය - Socket Outlet
- නියෝන් පරීක්ෂකය - NeonTester
- තෙහෙර සන්නායක - Three Core Wire

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- තෙහර සන්නායක
- කෙවෙනි පිටුවහන
- දර්ශක ලාම්පු (Indicater Lamps)
- MCB
- මීට අමතර ව සිසුන් විසින් නිර්මාණය කරනු ලබන එක් එක් දිගුවක් සඳහා අවශ්‍ය වෙනත් උපාංග.

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :

- විදුලි දිගුවක පිරිවිතරයන්
- විදුලි දිගුවේ සැලැස්ම
- එහි ක්‍රියාකාරීත්වය
- ආවුද භාවිතය
- ආරක්ෂක පූර්වෝපායනය

නිපුණතා මට්ටම 1.2 : ස්ථාන දෙකකින් විදුලි පහනක් පාලනය කිරීමේ පරිපථයක් ස්ථාපනය කරයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 08

ඉගෙනුම් පල :
- විදුලි සම්මතයන් අනුව පරිපථය ස්ථාපනය කරයි.
- ගැළපෙන ස්විච් වර්ගය තෝරා ගනියි.
- ස්ථාපනයට ගැළපෙන අමතර උපාංග තෝරා ගනියි.
- පහනක් ස්ථාන දෙකකින් පාලනය කිරීමේ පරිපථයක් නිර්මාණය කරයි.

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

එක් ස්ථානයකින් ක්‍රියාත්මක කරන විදුලි පහනක් තවත් ස්ථානයකින් ක්‍රියා විරහිත කිරීමට අවශ්‍ය අවස්ථාවක් එදිනෙදා ජීවිතයේ දී මුණගැසේ. තරප්පු පෙළකට හෝ කොරිඩෝවකට මෙවැනි විදුලි පහනක අවශ්‍යතාව බහුල ව දැනේ.

- නිවසේ විදුලි සැපයුම පිළිබඳ ව විමසා සැපයුම ලැබෙන ස්ථානයේ සිට විදුලි පහනක් දක්වා විදුලි සැපයුම සම්බන්ධ වීමේ දී පසුකරන උපාංග සාකච්ඡා කරමින් පාඩමට පිවිසෙන්න.
- තරප්පු පෙළක හෝ කොරිඩෝවක විදුලි පහනක් ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී හෝ ක්‍රියා විරහිත කිරීමේ දී මතුවන ගැටලු සාකච්ඡා කරමින් පාඩමට පිවිසෙන්න.
- මෙම ගැටලු විසඳීම සඳහා යෝජනා සිසුන්ගෙන් ලබා ගන්න.
- වෙන්කරණය ශේෂධාරා පරිපථ බිඳිනය සහ සිගිති පරිපථ බිඳිනයේ රූප සටහන් දක්වමින් ඒවායේ ක්‍රියාකාරීත්ව අවබෝධ කර ගැනීමට උපකාර කරන්න.
- එම උපාංගවල ප්‍රමක අගයන් සඳහන් කරන්න. තවද එම උපාංගවල සඳහන් ධාරා සහ වෝල්ටීයතා පිළිබඳව දැනුවත් කරන්න.
- විදුලි රැහැන් ඇඳීමේ දී භාවිත වන ස්විච් වර්ග සිසුන්වෙත ලබා දී ඒවායේ ක්‍රියාකාරීත්වයන් භාවිතයට ගන්නා අවස්ථා අවබෝධ කරවන්න.
  (SPST, SPDT, DPST, DPDT)
  SPST - Single pole Single Throw Switch — තනිධ්‍රැව තනිමං ස්විච්
  SPDT - Single pole Doble Throw Switch — තනිධ්‍රැව දෙමං ස්විච්
  DPST -Doble pole Single Throw Switch — ද්විධ්‍රැව තනිමං ස්විච්
  DPDT -Doble pole DobleThrow Switch — ද්විධ්‍රැව දෙමං ස්විච්
- පඩි පේළියකට හෝ කොරිඩෝවකට ආලෝකය ලබාගත හැකිවන ලෙස පහන් පරිපථයක් නිර්මාණය කිරීම සඳහා නිර්මාණ සාරාංශයක් ඉදිරිපත් කරන්න.
- ස්ථාන දෙකකින් පාලනය කළ හැකි වීමත් අවශ්‍ය ප්‍රදේශයට ම ආලෝකය පතිත විය යුතු වීමත් ස්විච් දෙක දක්වා ආලෝකය විහිදිය යුතු වීමත් පිරිවිතරයක් ලෙස හඳුනා ගැනීමට මග පෙන්වන්න.
- නිර්මාණ සාරාංශයකට අනුකූල ව පරිපථ සටහනක් ඇඳීමට මග පෙන්වන්න.
- විදුලි ස්ථාපනයක් සඳහා අවශ්‍ය මූලික උපාංග ලයිස්තුවක් සකස් කරවන්න.මේ සඳහා අවශ්‍ය දත්ත එක්රැස් කරගැනීමට සිසුන් යොමු කරවන්න.(රවුම් බොලොක්ක, සිවිලිංමල පහන් ධාරක, පසුරු ගිල්වුම් පෙට්ටි)
- අදාළ පරිපථය ලෑලි පුවරුවක් මත එකලස් කරවන්න.
- පරිපථය සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රධාන උපාංග (වෙන්කරණය, ශේෂධාරා පරිපථ බිඳිනය සහ සිගිති පරිපථ බිඳිනය) සමග පරිපථය සම්බන්ධක රැහැන් මගින් සද්බන්ධ කරන ලෙස උපදෙස් දෙන්න.
- පරිපථය ක්‍රියාත්මක කර නිරවද්‍යතාව පිරික්සන්න.

මූලික වදන්/සංකල්පය :

- ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය - Residual Current Circuit Breaker (R.C.C.B)

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- වෙන්කරණය,
- RCCB,MCB,1/1.13 වයර් (දුඹුරු සහ නිල්) වයර්,
- පසුරු ලෑලි පුවරුව,
- රවුම් බොලොක්ක,
- බාවර පහන්,
- අල්ලු,
- දෙමං ස්විච්,
- ඉස්කුරුප්පු ඇණ

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :

- පරිපථයේ රූප සටහන
- අවශ්‍ය උපාංග තෝරා ගැනීම
- ආවුද භාවිතය
- පරිපථයේ ක්‍රියාකාරීත්වය

නිපුණතා මට්ටම 1.3 : උවාරණ ආරක්ෂාකාරී ව පාලනය සඳහා පරිපථ නිර්මාණය කරයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 06

ඉගෙනුම් පල :
- පිළියවනයක ක්‍රියාකාරීත්වය පැහැදිලි කරයි.
- ස්වයං රඳවා තබා ගැනීමේ (Self Holding) පරිපථ නිර්මාණය කරයි.
- මෙම මූලධර්මය විවිධ පරිපථ උවාරණ ආරක්ෂාව සඳහා යොදාගන්නා අයුරු පරිපථ මගින් දක්වයි.

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

සමහර විදුලි උපකරණ ක්‍රියාත්මක වන අවස්ථාවේ දී හදිසි විදුලි ඇණහිටීමක් සිදුවී නැවත සැපයුම ලැබුණහොත් එම උපකරණයට හානි සිදුවිය හැකි ය. මෙම අවදානම අවම කිරීම සඳහා විදුලි ඇණහිටීමක දී නතර වූ උපකරණය නැවත සැපයුම ලැබුණු විට දී ක්‍රියාත්මක නොවීමට උපක්‍රමයක් අවශ්‍ය වේ. මෙහි දී සාමාන්‍යයෙන් සිදුකරනු ලබන්නේ එබුම් ස්විචයක් මගින් සංවෘත වී විදුලිය පවතින කාලය තුළ දී පමණක් එසේ ම පවතින ස්විචයක් භාවිත කිරීම යි. මෙය ස්වයං රඳවා ගැනීමේ ස්විචයක් ලෙස හැඳින් වේ.

- විදුලිය මගින් ක්‍රියාත්මක වන සමහර පරිපථ තාවකාලික විදුලි බිඳවැටීම්වල දී විසන්ධි වී නැවත විදුලිය සම්බන්ධ වූ විට එම පරිපථයට හෝ ආරම්භක පරිපථවලට හානි පැමිණිය හැකි වීම ගැටලුවක් ලෙස ඉදිරිපත් කරමින් පාඩමට පිවිසෙන්න.
  උදා :- මෝටරයක් මගින් ක්‍රියාත්මක වන වී කොටන යන්ත්‍රයක් ආරම්භ කිරීමේ දී මෝටරය යම් වේගයකට පැමිණි පසු එතුම් රටා මාරු කරනු ලැබේ. හදිසි විදුලි බිඳවැටීමක දී නැවත විදුලිය සම්බන්ධ වූ විට ද එම අනුපිළිවෙළ අනුව මෝටරය ආරම්භ කළ යුතු වේ. එබැවින් ධාවන අවස්ථාවෙන් ජවය රඳවා ගැනීමේ ක්‍රියාවලිය සඳහා නිර්මාණ සාරාංශයක් ලිවීමට සිසුන් යොමු කරන්න.
- ඉන් පසුව පිරිවිතර ලයිස්තුවක් පිළියෙළ කරවන්න.
- පිරිවිතර සඳහා විදුලිය සපයා තිබෙන තාක්කල් ස්විචය සංවෘත වී තිබිය යුතු බවත්, විදුලිය බිඳවැටුණු විට විවෘත විය යුතු බවත්, නැවත විදුලිය සම්බන්ධ වූ පසු පරිපථයට විදුලිය ගමන් නොකළ යුතු බවත්, විදුලිය සම්බන්ධ කිරීම එබුම් ස්විචයකින් පමණක් කළ හැකි වීමත් උපුටා දක්වන්න.
- එබුම් ස්විච් වර්ග ලෙස සාමාන්‍ය සංවෘත සහ සාමාන්‍ය විවෘත ලෙස වර්ග දෙකක් පවතින බව රූප සටහන් මාර්ගයෙන් සහ ක්‍රියාකාරිත්වය මාර්ගයෙන් පහදා දෙන්න.
- පිළියවනයක ක්‍රියාව විද්‍යුත් චුම්භක මූලධර්මය භාවිත කර අවබෝධ කර ගැනීමට උපකාර කරන්න.
- චුම්භක පරිපථ පිළිබඳ සරල අවබෝධයක් ලබා දෙන්න.
- පිළියවන දඟරයට යෙදිය හැකි වෝල්ටීයතාව, දඟර තුළින් ගලන ධාරාව පිළියවනයේ ස්පර්ශක තුඩු තුළින් ගලා යා හැකි ධාරාව අනුව පිළියවන එකිනෙකින් වෙනස් වන බව පහදා දෙන්න.
- පිළියවන ස්පර්ශක සාමාන්‍ය සංවෘත සහ සාමාන්‍ය විවෘත යන වර්ග දෙක ම යොදා ඇති බව පැහැදිලි කරන්න.
- එබුම් ස්විච් සහ පිළියවන ක්‍රියාව භාවිත කර ස්වයං රඳවා තබා ගැනීමේ පරිපථයක් නිර්මාණය කිරිම සඳහා සිසුන් මෙහෙයවන්න.
- ලබාගත් තොරතුරු සහ නිර්මාණය කරන ලද පරිපථ සටහනට අනුව පරිපථයක් එකලස් කිරීමට සිසුන් යොමු කරවන්න.

- පරිපථය සංවෘත කිරීමට එක් එබුම් ස්විචයක් හා විවෘත කිරීමට තවත් එබුම් ස්විචයකුත් යොදා ඇති පරිපථ පරීක්ෂාකර බලන්න.

මූලික වදන්/සංකල්පය :

- පිළියවයනය - Relay
- සාමාන්‍ය අවස්ථාවේදී විවෘත - Normal Open (N/O)
- සාමාන්‍ය අවස්ථාවේදී සංවෘත - Normal Close (N/C)

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- විචල්‍ය සරලධාරා සැපයුම,
- විවිධ වෝල්ටීයතා මගින් ක්‍රියාකරන පිළියවන,
- විදුලි පහන්,
- ප්‍රතිරෝධක,
- එබුම් ස්විච්. (N/O සහ N/C)

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :

- පිළියවන ක්‍රියාකාරීත්වය පැහැදිලි කිරීම
- පිළියවනයක කර්යක්ෂමතාව වැඩි කිරීමට ක්‍රමවේද භාවිතය
- පිළියවනයක් භාවිත කළ හැකි වෙනත් අවස්ථා විස්තර කිරීම
- පිළියවනයක් යෙදූ ස්වයං රඳවන පරිපථයක් සකස් කිරීම
- ස්වයං රඳවන පරිපථයක වාසි විස්තර කිරීම.

නිපුණතාව 2 : **එදිනෙදා අවශ්‍යතා අනුව ප්‍රධාන විදුලි වෝල්ටීයතාව පාලනය කරයි.**

නිපුණතා මට්ටම 2.1 : ප්‍රධාන ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවයෙන් අඩු වෝල්ටීයතා (සරල ධාරා) සැපයුමක් ලබාගැනීම සඳහා පරිපථ නිර්මාණය කරයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 08

ඉගෙනුම් පල :
- විද්‍යුත් චුම්භක ප්‍රේරණය මගින් පරිණාමක ක්‍රියාව පැහැදිලි කරයි.
- නියෝන් පහනක් භාවිතයෙන් ස්වයං ප්‍රේරණය ආදර්ශනය කරයි.
- පරිණාමකවල ක්‍රියාව අනුව පරිණාමක වර්ගීකරණය කරයි.
- පරිණාමකයක ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව (සරල /ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා) මනියි.
- සෘජුකරණ පරිපථ ගොඩනගයි.
- සෘජුකරණ පරිපථවල ප්‍රතිදානයේ සරල ධාරා වෝල්ටීයතාව විබැර සහ නොබැර අවස්ථාවල දී මනියි.
- සෘජුකරණ පරිපථවල ප්‍රදාන සහ ප්‍රතිදාන තරංග හැඩ අඳියි.
- ඊයම් අම්ල බැටරි ආරෝපණ පරිපථයක් එකලස් කරයි.

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

විවිධ පරිපථවලට අවශ්‍ය සරල ධාරා සැමවිට ම බැටරිවලින් ලබාගත නොහැකි වේ. තව ද ඕනෑ ම වෝල්ටීයතාවයක් ලබාගැනීම සඳහා බැටරි භාවිත කළ නොහැකි ය. තව ද ද්විතීයික බැටරි ආරෝපණය කිරීම සඳහා ද බාහිර සරල ධාරා වෝල්ටීයතාවක් යෙදීමට සිදු වේ. මේ සඳහා ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාව සරල ධාරා වෝල්ටීයතාවක් බවට පරිවර්තනය කර ගැනීමට අවශ්‍ය වේ.

- ඊයම් අම්ල බැටරියක් ආරෝපණය කිරීම සඳහා ප්‍රධාන විදුලිය භාවිත කළ නොහැකි බව ගැටලුවක් ලෙස දක්වමින් එයට විසඳුමක් සඳහා නිර්මාණ සාරාංශයක් ලිවීමට සිසුන් යොමු කරවන්න.
- අඩු වෝල්ටීයතා සැපයුමක තිබිය යුතු පිරිවිතර ලැයිස්තුවක් සැකසීමට උපකාර කරන්න. (ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව, අවශ්‍ය ධාරාව පරිපථයේ තිබිය යුතු උපාංගවලින් ඉටු විය යුතු වෙනත් කරුණු පිරිවිතර සඳහා ඇතුළත් කළ හැකිය)
- වෙළෙඳපොළෙහි අලෙවි කිරීමට ඇති බැටරි ආරෝපකයක් හෝ බැටරි ආරෝපණය කරන ස්ථානයක ඇති ආරෝපකයකින් දත්ත රැස් කරන ලෙස උපදෙස් දෙන්න.
- විද්‍යුත් චුම්භක ප්‍රේරණය පිළිබඳ සරල හැඳින්වීමක් කර දඟරයක ඇතිවන ස්වයං ප්‍රේරණය සහ දඟර දෙකක් අතර ඇතිවන අන්‍යෝන්‍ය ප්‍රේරණය පිළිබඳ අවබෝධ කරවන්න.
- දඟර දෙකක අන්‍යෝන්‍ය ප්‍රේරණය පරිණාමකයක මූල ධර්මය ලෙස හඳුන්වා ඒ සඳහා බලපාන සාධක සාකච්ඡා කරන්න.
- දඟර දෙක ප්‍රාථමික සහ ද්විතියික දඟර ලෙස හඳුන්වා අවකර, අධිකර සහ ස්වයං පරිණාමකවල මෙම දඟර දෙක අතර වෙනස්කම් සාකච්ඡා කරන්න.
- මල්ටි මීටරය භාවිත කර වෝල්ටීයතාව, ධාරාව සහ ප්‍රතිරෝධය මනින ආකාරය පහදා දෙන්න.
- පරිණාමකයක එතුම් සන්නායක කම්බි පොට සංඛ්‍යාව සහ වෝල්ටීයතාව අතර සම්බන්ධය සඳහන් කරන්න.

- පරිපූර්ණ පරිණාමකයක ජව පරිණාමනය ඇසුරින් වෝල්ටීයතාව සහ ධාරාව අතර සම්බන්ධය ගොඩ නගන්න.
- පරිණාමකයක හානි පිළිබඳ ව සාකච්ඡා කර හානි අවම කිරීම සඳහා යොදා ඇති ක්‍රමවේද සාකච්ඡා ඇසුරින් තහවුරු කරවන්න.
- ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාව, සරල ධාරා වෝල්ටීයතාවක් බවට පත් කර ගැනීම සඳහා එක් දිශාවකට පමණක් ධාරාව ගමන් කරවන උපාංගය වන ඩයෝඩය යොදා ගත හැකි බව ඒත්තු ගන්වන්න.
- පරිණාමකයක ප්‍රතිදානය ට, එක් ඩයෝඩයක් පමණක් සම්බන්ධ කිරීමෙන් ප්‍රතිදානය තරංගාකාරයෙන් අර්ධයක් ලෙස යොදා ගත හැකි නිසා එවැනි පරිපථ අර්ධ තරංග ඍජුකරණ පරිපථ ලෙස හඳුන්වා දෙන්න.
- ඩයෝඩ දෙකක් සමාන්තරගත ව හෝ ඩයෝඩ හතරක් සේතුවක් ලෙස හෝ සම්බන්ධ කිරීමෙන් ප්‍රතිදානය ලෙස අර්ධ වක්‍ර දෙක ම ලබා ගත හැකි නිසා ඒවා පූර්ණ තරංග ඍජුකරණ පරිපථ ලෙස හඳුන්වන බව තහවුරු කරවන්න.
- අර්ධ තරංග ඍජුකරණ පරිපථයේ ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතා හා පූර්ණ තරංග ඍජුකරණ පරිපථයේ වෝල්ටීයතා මැනීමෙන් ඒවායේ වෙනස්කම් සාකච්ඡා මඟින් තහවුරු කරවන්න.
- විදුලි පහනක් වැනි සුදුසු විබරක් ඩයෝඩ ප්‍රතිදානයට සම්බන්ධ කර ඍජුකරණය නිසා ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව අඩුවන බව තහවුරු කරමින් එයට හේතු ඉදිරිපත් කරන්න.
- විබර සහිත හා විබර රහිත ඩයෝඩවල ප්‍රතිදානයේ තරංගාකාරයන් ඇඳීමට සිසුන් මෙහෙය වන්න.
- ඊයම් අම්ල බැටරියක් ආරෝපණය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වෝල්ටීයතාව විමසා සුදුසු පරිපථයක් එකලස් කරවන්න.
- බැටරි ආරෝපකයක තිබිය යුතු විශේෂ ලක්ෂණ සාකච්ඡා කරන්න.

මූලික වදන්/සංකල්පය :

- ඩයෝඩය - Diode
- මල්ටි මීටරය - Multimeter
- දෝලනේක්ෂය - Oscilloscope
- ඊයම් අම්ල කෝෂය - Lead acid Battery
- අවකර පරිනාමකය - Step-Down Transformer

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- 12-0-12/230V, 1A අවකර පරිණාමක
- 1N4003 ඩයෝඩ
- වෙරෝබෝඩ් (පරිපථ පුවරු)
- විදුලි පාහනය
- ඊයම්
- මල්ටි මීටරය
- දෝලනේක්ෂය

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :

- ස්වයං ප්‍රේරණය යන්න පැහැදිලි කිරීම
- පරිණාමක වර්ග සහ ඒවායේ භාවිත විස්තර කිරීම
- අර්ධ තරංග ඍජුකරණ පරිපථවල ප්‍රදාන හා ප්‍රතිදාන තරංගාකාරය ඇඳීම
- පූර්ණ තරංග ඍජුකරණ පරිපථවල ප්‍රදාන හා ප්‍රතිදාන තරංගාකාරය ඇඳීම
- බැටරි ආරෝපකයක තිබිය යුතු ලක්ෂණ විස්තර කිරීම

නිපුණතා මට්ටම 2.2	:	ප්‍රධාන ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවයෙන් ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණ සඳහා ගැළපෙන ලෙස සකස් කළ සරල ධාරා වෝල්ටීයතා ලබා ගනියි.
කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව	:	06
ඉගෙනුම් පල	:	• ධාරිත්‍රක ක්‍රියාව විස්තර කරයි. • පෙරහන් පරිපථයෙන් පසු සරල ධාරා වෝලටීයතාව මනියි. (නොබැර සහ විබැර) • වොල්ටීයතා ස්ථායිකාරක පරිපථයක් නිර්මාණය කරයි. • ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතා තරංගයේ හැඩය අඳියි.

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථ ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා වඩාත් සුමට වූ ද, ස්ථාවර වූ ද, සරල ධාරා වෝලටීයතාවක් අවශ්‍ය වේ. මෙම වොල්ටීයතාව සකස් කිරීම සඳහා ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝලටියතාව සරල ධාරා වොල්ටීයතාවක් බවට පත් කරන ලද පරිපථයේ ප්‍රතිදානයට පෙරහන් පරිපථ සම්බන්ධ කළ යුතු ය. තව ද විචල්‍ය විබැර ධාරාවක් ලබා ගන්නා විට දී සහ විචල්‍ය සැපයුම් ඇතිවිට නියත වොල්ටීයතාවක් ලබා ගැනීම ස්ථායිකාරක මගින් සිදු කළ හැකි ය.

- 2.1 ක්‍රියාකාරකමේ නිමැවූ බැටරි ආරෝපකය, ජව සැපයුමක් ලෙස භාවිත කළ නොහැකි බව ගැටලුවක් ලෙස ඉදිරිපත් කරන්න.
- මෙය තහවුරු කිරීම සඳහා ප්‍රතිදාන තරංගාකාරය උපයෝගී කර ගන්න. (සරල ධාරා වෝල්ටීයතාවක අගය කාලය අනුව විචලනය වීමක් නොදක්වන බව තහවුරු කරන්න.)
- ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථවලට අවශ්‍ය සරල ධාරා වෝලටීයතාවක් ලබා ගැනීම සඳහා යෙදිය හැකි ජව සැපයුමක නිර්මාණ සාරාංශයක් ගොඩනගන්න.
- ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව කම්පනයකින් තොර ව ලබා ගැනීමෙන් සැපයුම් වොල්ටීයතාව වෙනස් වීමක දී හෝ විබැර ධාරාව වෙනස්වීමක දී ස්ථාවර ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවක් ලබා ගැනීමට හැකිවීම සඳහා වූ පිරිවිතර හඳුනා ගැනීමට පන්තිය මෙහෙයවන්න.
- ස්ථාවර වෝල්ටීයතාවක් ලබා ගැනීම සඳහා භාවිත කළ යුතු පරිපථවල තොරතුරු ගවේෂණයෙන් සොයා ගැනීමට සිසුන් දිරිමත් කරන්න.
- ධාරිත්‍රකය තාවකාලික ව විදුලිය ගබඩා කළ හැකි උපාංගයක් ලෙස හඳුන්වා දෙන්න.
- ධාරිත්‍රකයක් ප්‍රතිරෝධකයක් හරහා ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවකට සම්බන්ධ කළ විට එම වෝල්ටීයතාව දක්වා ධාරිත්‍රකය ආරෝපණය වන බවත් ඒ සඳහා යම් කාලයක් ගත වන බවත් තහවුරු කිරිමට සුදුසු ක්‍රමවේදයක් යොදා ගන්න.
- ධාරිත්‍රකය ජව සැපයුමක ප්‍රතිදානයේ පවතින රැලිති වෝල්ටීයතාව අඩු කිරීමට යොදාගත හැකි බව පහදන්න.
- ජව සැපයුමේ ප්‍රතිදානයට ධාරිත්‍රකයක් යොදා සරල ධාරා වෝල්ටීයතාව විබැර සහිත ව හා රහිත ව වැඩි කළ හැකි බව ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව මැනීමෙන් තහවුරු කරවන්න.
- ධාරිත්‍රකය සම්බන්ධ කළ පසු ප්‍රතිදානයෙන් ලැබෙන තරංගාකාරය කැතෝඩ කිරණ දෝලනේක්ෂය මගින් නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් කුඩා රැලිති වෝල්ටීයතාවක් ඇති බව තහවුරු කරවන්න.
- රැලිති වෝල්ටීයතාව ඉවත් කිරීම සඳහා ප්‍රතිදානය උපරිම සරල ධාරා වෝල්ටීයතාවට වඩා පහළ වෝල්ටීයතාවක් ලබා ගැනීම සුදුසු බව සනාථ කරන්න.
- මේ සඳහා වෝල්ටීයතා යාමක සංගෘහිත පරිපථ යෙදිය හැකි බව ප්‍රකාශ කර එවැනි පරිපථ කීපයක් හඳුන්වා දෙන්න.
- යාමක සංගෘහිත පරිපථවල අග්‍ර හඳුන්වා ඒවා පරිපථයකට සම්බන්ධ කළ හැකි ආකාරය දක්වන්න.

- 2.1 ක්‍රියාකාරකමේ සකස් කළ ජව සැපයුමේ ප්‍රතිදානයට සමාන්තර ව ධාරිත්‍රකයක් සහ යාමක සංගෘහිත පරිපථයක් සම්බන්ධ කර ස්ථායි ජව සැපයුමක් නිර්මාණය කිරීමට සිසුන් යොමු කරවන්න.
- සැපයුම් වෝල්ටීයතාව සුළු වශයෙන් වෙනස් කිරීමෙන් හා විබැර ධාරාව සුළු වශයෙන් වැඩි කිරීමෙන් ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවට හානියක් නොවන බව අගය මැනීමෙන් තහවුරු කරවන්න.

මූලික වදන්/සංකල්පය :

- සංගෘහිත පරිපථ - Intergrated Circuit (IC)

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- 7805, 7812, 7905, 7912, LM317,LM337 සංගෘහිත පරිපථ
- $1000\mu f$ ධාරිත්‍රක

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :

- ධාරිත්‍රකයක ආරෝපණ හා විසර්ජන ක්‍රියාවලිය පැහැදිලි කිරීම
- පෙරහන් පරිපථවල ක්‍රියාව විස්තර කිරීම
- වෝල්ටීයතා ස්ථායිකාරක පරිපථයක් එකලස් කිරීම
- ස්ථායිකරණයේ වාසි හා අවාසි සංසන්දනය කිරීම

නිපුණතාව 3 : විදුලි ජවය පිරිමැසිය හැකි උවාරණ නිර්මාණය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 3.1 : විදුලි ශක්තිය උපරිම ලෙස ආලෝක ශක්තියට පරිවර්තනය කරන විදුලි පහනක් එකලස් කරයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 08

ඉගෙනුම් පල :

- ධාරිත්‍රක ප්‍රතිභාදනය 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.
- LEDවල ක්‍රියාකාරීත්වය පැහැදිලි කරයි.
- LED සඳහා විදුලි ජවය සැපයීමේ දී ප්‍රතිරෝධයක් ශ්‍රේණිගත කිරීමේ වැදගත්කම පැහැදිලි කරයි.
- ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කරන ලද LED සමූහයකට අවශ්‍ය වෝල්ටීයතාව ලබා ගැනීම සඳහා ශ්‍රේණිගත ව යෙදිය යුතු ධාරිත්‍රකයේ අගය ගණනය කරයි.
- මෘදු පෑස්සීම මගින් LED හා අනෙකුත් උපාංග එකලස් කරයි.

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

විදුලි ශක්තියෙන් ආලෝක ශක්තිය ලබා ගැනීමේ දී LED බහුල ව යොදා ගනියි. විවිධ වර්ණවල LED මෙන්ම විවිධ වෝටීයතාවන්ගෙන් යුත් LED නිපදවා ඇත. LEDවලට ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා වෝල්ටීයතා සැපයීමේ දී වෝල්ටීයතාව අඩුකර ගැනීම සඳහා ධාරිත්‍රක හා ප්‍රතිරෝධක භාවිත කරන අතර LED පහනක් නිර්මාණයේ දී විදුලි පාහනයක් භාවිතයෙන් පෑස්සීම පිළිබඳ හැකියාව ද ලබාගත හැකි වේ.

:

- නිවසේ විදුලි ආම්පන්න සඳහා වැය වන විදුලි බිල පිළිබඳ සාකච්ඡා කර එය වැඩි වීම කාලීන ගැටලුවක් ලෙස දක්වමින් පාඩමට පිවිසෙන්න.
- සරල තාක්ෂණික ක්‍රම භාවිත කර විදුලි පහන් දැල්වීම සඳහා වැය වන විදුලි බිල අඩු කළ හැකි බැවින් ඒ සඳහා වැයවන මුදල අවම කර ගැනීම සඳහා නිර්මාණ සාරාංශයක් ඉදිරිපත් කරන්න.
- නිපදවන තාපය අඩු වීම, ආලෝකය වැඩි වීම, වියදම ආදිය දක්වමින් පිරිවිතර වගුවක් සකස් කිරීමට සිසුන් උනන්දු කරවන්න.
- ඉදිරිපත් කරන ලද විසඳුම් සඳහා දත්ත රැස් කිරීමට සිසුන් උනන්දු කරවන්න.
- ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාව අඩු කරගත හැකි ක්‍රම සාකච්ඡා කර ධාරිත්‍රකයක් යොදා වෝල්ටීයතාව අඩු කිරීම වඩාත් සාර්ථක ක්‍රමය ලෙස අවබෝධ කරවන්න.
- ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා සඳහා යොදාගත හැකි ධාරිත්‍රක පෙන්වා එහි සඳහන් කර ඇති වෝල්ටීයතාව හා ධාරාව සිසුන් ලවා කියවන්න.
- ධාරිත්‍රක ප්‍රතිභාදනය $X_C = \frac{1}{2\pi fC}$ ලෙස ඉදිරිපත් කර X_C ගණනය කරවන්න.
- ප්‍රතිරෝධක, ධාරිත්‍රක ශ්‍රේණිගත පරිපථයක ධාරිත්‍රකය හරහා වෝල්ටීයතා තරංගය ද, ප්‍රතිරෝධකය හරහා තරංගය ද දෝලනේක්ෂයෙන් ලබා ගෙන තරංග දෙක සංසන්දනය කරවන්න.

- සංඛ්‍යාත මල්ටි මීටරයක් භාවිතයෙන් ධාරිත්‍රකයේ (V_C) හා ප්‍රතිරෝධකය (V_R) හරහා වෝල්ටීයතාව මැන එකිනෙකෙහි එකතුව සැපයුම් වෝල්ටීයතාව සමග සංසන්දනය කරවන්න.
- ප්‍රතිඵලවල වෙනස ඇති වීමට බලපෑ හේතු පැහැදිලි කරන්න.
- මල්ටි මීටරය භාවිතයෙන් LED වල අග්‍ර හඳුනාගෙන ඉදිරි නැඹුරු අවස්ථාවේ දී ආලෝකය පිටවන බව තහවුරු කර වන්න.
- ධාරිත්‍රක හා LED ශ්‍රේණිගත පරිපථ එකලස් කර ධාරිත්‍රකය හරහා වොල්ටීයතාවක් ඇති වන බව තහවුරු කිරීමට කටයුතු කරන්න.
- LED ආලෝකවත් වීම සඳහා ඒ හරහා පැවතිය යුතු වෝල්ටීයතාව හා ධාරාව ද සඳහන් කර එම ධාරාව ඉක්ම වූ විට LED ය විනාශ වන බව පැහැදිලි කරන්න. එබැවින් LED ය හරහා ගලන ධාරාව පාලනය සඳහා ප්‍රතිරෝධකයක් ශ්‍රේණිගත ව යෙදිය හැකි බව තහවුරු කරවන්න.
- කම්බි වශයෙන් ඇති පෑස්සුම් ඊයම් රෝලක ලේබලය සිසුන්ට පෙන්වා පෑස්සුම් ඊයම්වල සංයුතිය පැහැදිලි කර ගැනීමට උපකාර වන්න.
- පෑස්සුම් ඊයම් මාධ්‍යයේ අන්තර්ගත ස්‍යාන්දවල ප්‍රයෝජනය පැහැදිලි කරන්න.
- විදුලි පාහන වර්ගීකරණය පහත සඳහන් ආකාරයට කළ හැකි බව උදාහරණ මගින් තහවුරු කරවන්න.
    - වොටීයතා අනුව
    - තුඩේ හැඩය අනුව (උල්, පැතලි)
    - තුඩ නිර්මාණය කර ඇති ද්‍රව්‍ය අනුව (තඹ, සෙරමික්)
- විදුලි පාහනය භාවිත කර පෑස්සුමක් සිදු කරන ආකාරය ආදර්ශනය කරන්න.
- මුද්‍රිත පුවරුවකට LED පෑස්සී ම සඳහා සිසුන් යොමු කරවන්න.
- LED වල ධ්‍රැවීයතාව මාරු වී ඇති දැයි මල්ටි මීටරයේ ඕම් පරිමාණය භාවිත කර පරීක්ෂා කරන ආකාරය ආදර්ශනය කරන්න.
- LED ශ්‍රේණිගත පරිපථයකට ප්‍රධාන ජව සැපයුම ලබාදීම සඳහා ශ්‍රේණිගත ව සම්බන්ධ කළ යුතු ධාරිත්‍රකයේ ධාරණතාව ගණනය කරන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

මූලික වදන්/සංකල්පය :

- ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩය - Light Emitting Diode (LED)
- ස්‍යාන්ද - Flux
- විදුලි පාහනය - Soldering Iron

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- 230V/12V - 0V - 12V, 1A සවුනත් පරිණාමක
- LED 48ක් හා ඒ සඳහා වූ පරිපථ කට්ටලයක්
- 30W විදුලි පාහනය
- පෑස්සුම් ඊයම් (0.7mm)
- පරිවරණ (Insulation Tape)
- දෝලනේක්ෂය
- ප්‍රතිසම මල්ටි මීටරය, සංඛ්‍යාංක මල්ටි මීටරය

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :

- ධාරිත්‍රක ප්‍රතිභාදනය ගණනය කිරීම
- LED ශ්‍රේණිගත පරිපථයකට ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරාවක් සපයන විට යෙදිය යුතු ධාරිත්‍රකයේ අගය ගණනය කිරීම
- පෑස්සුමේ නිමාව
- LED පරීක්ෂාව කිරීම
- ආරක්ෂක විධි විධාන අනුගමනය කිරීම
- ක්‍රියාකාරීත්වය පරීක්ෂා කිරීම

නිපුණතා මට්ටම 3.2 : උත්සව අවස්ථා සඳහා භාවිත කරන වර්ණ විදුලි පහන් එකලස් කරයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 04

ඉගෙනුම් පල :
- විවිධ වර්ණ සහිත LED භාවිතයෙන් විදුලි පහන් එකලස් කරයි.
- එක් එක් LED සඳහා අවශ්‍ය වෝල්ටීයතාව සඳහන් කරයි.
- LED පහන්වල වාසි විස්තර කරයි.

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

සැරසිලි සඳහා භාවිත කරන 5W විදුලි පහන් සඳහා ද වර්ණ LED වලින් එම ප්‍රමාණයේ ම පහන් එකලස් කළ හැකි ය. ඒ සඳහා වැය වන විදුලි ජවය ඉතා ස්වල්පයකි.

:

- අඩු වෝටීයතා (5W) විදුලි පහන් භාවිත කර නිවසේ උත්සව අවස්ථාවක දී පහන් වැලක් දැල්වීමේ දි වැඩි වියදමක් දැරීමට සිදු වීම ගැටලුවක් ලෙස ඉදිරිපත් කර ප්‍රවේශයක් ලබා ගන්න.
- මේ සඳහා සුදුසු නිර්මාණ සාරාංශයක් ලියවන්න.
- කල් පැවැත්ම, අඩු වියදම, වර්ණවත් බව ආදිය මතුවන පරිදි පිරිවිතර වගුවක් සකස් කරවන්න.
- ඉදිරිපත් කර ඇති ද්‍රව්‍ය සඳහා වියදම් දත්ත රැස් කිරීම මගින් ඇස්තමේන්තුවක් සකස් කර වීමට මග පෙන්වන්න.
- විවිධ වර්ණවලින් යුත් LED සඳහා අවශ්‍ය වෝල්ටීයතාව සටහන් කළ වගුවක් පන්තියට ප්‍රදර්ශනය කරන්න.
- වගුව භාවිතයෙන් විවිධ වර්ණ ලබා ගැනීම සඳහා සැපයිය යුතු වෝල්ටීයතාවන් පිළිබඳ පන්තියේ අවධානය යොමු කරවන්න.
- සරල ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ ආධාරයෙන් ඉහත තත්ත්ව තහවුරු කරවන්න.
- වෙළඳපොළෙන් සපයාගත හැකි LED පරිපථ යොදා ගනිමින් විවිධ වර්ණවලින් යුත් පහන් එකලස් කරවන්න.
- ප්‍රතිරෝධකයක් හා LED යක් අඩංගු පරිපථයක් භාවිත කර එය තුළින් ගලන ධාරාව හා LED හරහා විභව බැස්ම මැන P=VI සමීකරණය භාවිතයෙන් ජවය ගණනය කරවන්න.

මූලික වදන්/සංකල්පය :
- පැස්සුම් ඊයම් - Lead Solder
- පරිවරණ - Insulation

ගුණාත්මක යෙදවුම් :
- LED 4ක් හා ඒ සඳහා වූ පරිපථ කට්ටලයක් (5W)
- 30W විදුලි පාහනය

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :
- විවිධ වර්ණ LED දැල්වීම සඳහා අවශ්‍ය වෝල්ටීයතාව සඳහන් කිරීම
- LED යෙදු විදුලි පහන්වල ක්‍රියාකාරීත්වය සඳහන් කිරීම
- ආවුද භාවිතයේ නිවැරදි බව
- ආරක්ෂක පූර්වෝපායන් අනුගමනය කිරීම
- පැස්සුම් ඊයම් (0.7mm)
- පරිවරණ
- විවිධ වර්ණවල LED

නිපුණතාව 4 : **අර්ධ සන්නායක උපාංග එදිනෙදා ජීවිතයේ කාර්යය පහසුකර ගැනීම සඳහා යොදා ගනියි.**

නිපුණතා මට්ටම 4.1 : ආරක්ෂක උපාංගයක් ලෙස ඩයෝඩය යොදා ගනියි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 04

ඉගෙනුම් පල :
- සරල ධාරාවක වෝල්ටීයතාව හා ධ්‍රැවීයතාව මල්ටි මීටරයෙන් පරීක්ෂා කරයි.
- ධ්‍රැවීයතාව මාරුවීමෙන් මල්ටි මීටරයට සිදුවිය හැකි හානි ප්‍රකාශ කරයි.
- ප්‍රතිරෝධය මැනීම සඳහා මල්ටි මීටරය යොමු කළ විට ධ්‍රැවීයතාවයේ සිදු වන වෙනස් වීම විස්තර කරයි.
- ඩයෝඩ සේතුව භාවිත කර ධ්‍රැවීයතාව නිරවද්‍ය කිරීමේ පරිපථයක් එකලස් කරයි.

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

සරල ධාරා ජව සැපයුමක ධ්‍රැවීයතාවයේ වැදගත්කමත්, ධ්‍රැවීයතා මාරුවීමෙන් උපකරණවලට වන හානියත්, ඩයෝඩ මඟින් එම දෝෂය වළක්වා ගත හැකි ක්‍රමත් හඳුන්වා දෙනු ලැබේ.

- සරල ධාරා සැපයුමක අග්‍ර මාරු වූ විට එමගින් ක්‍රියා කරන උපකරණවලට සිදු විය හැකි හානිය ගැටලුවක් ලෙස ඉදිරිපත් කරන්න.
- මේ සඳහා සුදුසු නිර්මාණ සාරාංශයක් ඉදිරිපත් කරන්න.
- + සහ - අග්‍ර මාරු වුව ද උපකරණයට නිවැරදි ධ්‍රැවීයතාව ලැබිය යුතු බවත් එම ලැබීමේ දී වෝල්ටියතාවේ අගය සහ අවශ්‍ය ධාරාව ලබා ගැනීමේ හැකියාව තිබිය යුතු බවත් ඇතුළුව පිරිවිතර වගුවක් සකස් කිරීමට සිසුන් යොමු කරවන්න.
- ඉදිරිපත් කරන ලද වියදම් සඳහා දත්ත රැස්කර ගැනීම සඳහා සිසුන් යොමු කරවන්න.
- සරල ධාරා ජව සැපයුමක ප්‍රතිදාන අග්‍ර දෙකෙහි ධ්‍රැවීයතාව සංඛ්‍යාංක මල්ටි මීටරයක් භාවිතයෙන් පරීක්ෂා කරවන්න.
- ඉහත ජව සැපයුමෙහි වෝල්ටීයතාව ප්‍රතිසම මල්ටි මීටරයක් භාවිතයෙන් නිවැරදි අග්‍ර සම්බන්ධ කර පරීක්ෂා කරවන්න.
- ධ්‍රැවීයතාව නිවැරදි ව සම්බන්ධ නොකළහොත් ප්‍රතිසම මල්ටි මීටරයට විය හැකි හානි සාකච්ඡා කරන්න.
- ප්‍රතිරෝධ මැනීම සඳහා ප්‍රතිසම මල්ටි මීටරය සකස් කළ විට එහි අග්‍ර අතර ධ්‍රැවීයතාව සංඛ්‍යාංක මල්ටි මීටරයකින් පරීක්ෂාකර අග්‍ර මාරු වී ඇති බව පෙන්වා දෙන්න.
- ධ්‍රැවීයතාව මාරුවීමේ ක්‍රියාවලිය වළක්වා ගැනීම සඳහා ඩයෝඩ සේතුවක් භාවිත කළ හැකි බවත් එහි ක්‍රියාකාරීත්වයත් පෙන්වා දෙන්න.

මූලික වදන්/සංකල්පය :
- ධ්‍රැවීයතාව - Polarity

ගුණාත්මක යෙදවුම් :
- සංඛ්‍යාංක මල්ටි මීටරය,
- ප්‍රතිසම මල්ටි මීටරය,
- 1.5v හා 9v වියළි කෝෂ,
- IN 4007 ඩයෝඩ.

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :

- ධ්‍රැවීයතාව පරීක්ෂා කිරීම
- ධ්‍රැවීයතාව මාරු වීමෙන් මල්ටි මීටරයට විය හැකි හානි නම් කිරීම
- ඩයෝඩ සේතුව භාවිතයෙන් ධ්‍රැවීයතා දෝෂය නිවැරදි කිරීම

නිපුණතා මට්ටම 4.2 : ප්‍රත්‍යාවර්ත ජවය පාලන උපාංගයක් ලෙස ඩයෝඩය යොදා ගනියි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 04

ඉගෙනුම් පල :
- ඩයෝඩ භාවිත කර ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා ජවය පාලනය කරයි.
- විදුලි පාහනයක ආයු කාලය වැඩි කිරීම සඳහා ඩයෝඩ යෙදූ පරිපථ එකලස් කරයි.
- සූත්‍රිකා පහනක ආලෝකය පාලනය කිරීමට ඩයෝඩ යොදා ගනියි.

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

ඩයෝඩ ප්‍රත්‍යාවර්ත සැපයුමකට ශ්‍රේණිගත ව සම්බන්ධ කළ විට එය සම්බන්ධ කරන දිශාව අනුව එක් අර්ධ චක්‍රයක් කැපී යයි. මෙම මූලධර්මය භාවිත කර ප්‍රත්‍යාවර්ත ජවය පාලනය කිරීමට ඩයෝඩය යොදා ගත හැකි වේ.

- විදුලි පාහනයක් භාවිත නොකරන අවස්ථාවේ දී එයින් උපරිම තාපයක් පිටවීම ගැටලුවක් ලෙස ඉදිරිපත් කරන්න. තවද අවශ්‍ය/අනවශ්‍ය අවස්ථාවල දී සූත්‍රිකා පහනක් උපරිම ආලෝකයෙන් දැල්වීමෙන් එහි ආයු කාලය අඩු වීම ගැටලුවක් ලෙස ඉදිරිපත් කරන්න.
- මෙම ගැටලු දෙකට ම අදාළ නිර්මාණ සාරාංශයක් ඉදිරිපත් කරන්න.
- විදුලි පාහනය භාවිත නොකරන අවස්ථාවල දී මඳ උෂ්ණත්වයක් පවත්වා ගැනීමත්, විදුලි පහන මඳ ආලෝකයෙන් දැල්වීමේ අවශ්‍යතාව ද ඇතුළු ව පිරිවිතර වගුවක් පිළියෙල කරවන්න.
- ඉහත සඳහන් ගැටලුව සඳහා සුදුසු විසඳුම් සාකච්ඡා කර ඒ සඳහා අවශ්‍ය දත්ත රැස් කිරීම සඳහා යොමු කරවන්න.
- ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා පරිපථයකට ශ්‍රේණිගත ව ඩයෝඩයක් යෙදීමෙන් ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා තරංගයේ අර්ධ දෙකින් එකක් කපා හැරීම මගින් ජවය පාලනය කිරීමේ සංකල්පය ඉදිරිපත් කරන්න.
- විදුලි පාහනයේ වයර දෙකින් එකකට ශ්‍රේණිගත ව දියෝඩයක් සම්බන්ධ කර පෙන්වා එමගින් පාහනයේ ආයු කාලය වැඩි වීමට හේතු විස්තර කරන්න.
- සිසුන්ගේ විදුලි පාහන සඳහා ඉහත ආකාරයට ඩයෝඩ සවි කරවන්න.
- සිසුන් ලවා සූත්‍රිකා පහනකට ඩයෝඩයක් ශ්‍රේණිගත ව සම්බන්ධ කර වන්න. එමගින් ඩයෝඩ නොයෙදූ හා යෙදූ අවස්ථා දෙකෙහි ආලෝක මට්ටම නිරීක්ෂණය කරවන්න.

මූලික වදන්/සංකල්පය :
- එල්ලෙන ස්විචය - Pendant Switch

ගුණාත්මක යෙදවුම් :
- IN 4007 ඩයෝඩ
- 230v 25W සූත්‍රිකා පහනක්
- 30W විදුලි පාහනයක්
- Pendant Switch

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :
- ඩයෝඩයක ඍජු කාරක ක්‍රියාවලිය මගින් ප්‍රත්‍යාවර්ත ජවය පාලනය කිරීම
- ජවය පාලනය කිරීමේ ප්‍රයෝජන

නිපුණතා මට්ටම 4.3 : පරිපථ සක්‍රීය කිරීම සඳහා ට්‍රාන්සිස්ටර් යොදා ගනියි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 10

ඉගෙනුම් පල :

- ට්‍රාන්සිස්ටර් NPN හා PNP ලෙස වෙන්කර දක්වයි.
- ට්‍රාන්සිස්ටරයේ අග්‍ර නම් කර පෙන්වා දෙයි.
- ට්‍රාන්සිස්ටරයේ ක්‍රියාකාරීත්වය සරල ව විස්තර කරයි.
- ට්‍රාන්සිස්ටරයේ පරාමිතිකයන් විස්තර කරයි.
- සන්නායකයක් විසන්ධි වූ විට අක්‍රීය වන පරිපථයක් නිර්මාණය කරයි.
- ආලෝක තීව්‍රතාව අනුව සක්‍රීය වන පරිපථයක් නිර්මාණය කරයි.
- දෙන ලද උෂ්ණත්වයක දී සක්‍රීය වන පරිපථයක් නිර්මාණය කරයි.
- ජල මට්ටමක දී සක්‍රීය වන පරිපථයක් නිර්මාණය කරයි.
- අස්ථායි බහුකම්පක පරිපථය ට්‍රාන්සිස්ටර් ස්විචීකරණය වන පරිපථයක් ලෙස යොදා ගනියි.

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

සක්‍රිය උපාංගයක් වන ට්‍රාන්සිස්ටරය භාවිතයෙන් කළ හැකි කාර්යයන් ප්‍රධාන කොටස් තුනකට වෙන් වේ. මෙම කාර්යයන් කිරීම සඳහා ට්‍රාන්සිස්ටරයේ අග්‍රවලට නියමිත වෝල්ටීයතා ලබා දිය යුතු ය. මෙසේ ඒ ඒ කාර්යයන් සඳහා නියමිත වෝල්ටීයතා ලබා දීම නැඹුරු කිරීම ලෙස හැඳින් වේ.

- අඳුරු අවස්ථාවේ දී විදුලි පහනක් දැල්වීම ගැටලුවක් ලෙස ඉදිරිපත් කරන්න. තව ද ටැංකියක් තුළ පිහිටන උපරිම හෝ අවම ජල මට්ටම් නිරීක්ෂණය කළ නොහැකි වීම ද ගැටලුවක් ලෙස ඉදිරිපත් කරන්න.
- මේ සඳහා නිර්මාණ සාරාංශ දෙකක් ඉදිරිපත් කරවන්න.
- ආලෝක තිව්‍රතාවය සහ ජල මට්ටම් ස්වයංක්‍රීය ව සන්නිවේදනය විය යුතු වීම ආදී කරුණු ඇතුළත් පිරිවිතර වගුවක් සකස් කරවන්න.
- සිසුන් විසින් ඉදිරිපත් කරන නිර්මාණ සඳහා දත්ත රැස්කිරීම සඳහා සිසුන් යොමු කරවන්න.
- ට්‍රාන්සිස්ටරයේ පාදම (Base), සංග්‍රාහකය (Collector) හා විමෝචකය (Emitter) යන අග්‍ර 3 ක් ඇති බව ට්‍රාන්සිස්ටර් දත්ත සටහනක් භාවිතයෙන් ඉදිරිපත් කරන්න.
- එම දත්ත සටහන භාවිතයෙන් සිසුන් ලවා විවිධ හැඩයෙන් යුත් ට්‍රාන්සිස්ටර්වල අග්‍ර හඳුනා ගැනීම කරවන්න.
- දෙන ලද විවිධ ට්‍රාන්සිස්ටර් නියැඳියක ඇති ට්‍රාන්සිස්ටර් NPN හා PNP ලෙස එම ට්‍රාන්සිස්ටර් වල දත්ත සටහන් භාවිතයෙන් වෙන් කරන්න.
- ට්‍රාන්සිස්ටර් භාවිතයේ දී එහි පරාමිතිවල වැදගත්කම හා ඒවා පිළිබඳ කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.
- NPN ට්‍රාන්සිස්ටරයක් භාවිත කර එය ස්විචයක් ලෙස ක්‍රියාකරන ආකාරය විස්තර කරන්න.
- සන්නායකයක් විසන්ධි වූ විට සක්‍රීය වන ට්‍රාන්සිස්ටර් පරිපථය සිසුන් ලවා නිර්මාණය කරවන්න.
- ආලෝක සංවේදී ප්‍රතිරෝධකයේ ක්‍රියාකාරීත්වය මල්ටි මීටරයක් භාවිතයෙන් ආදර්ශනය කරන්න.
- ආලෝක තීව්‍රතාව අනුව ක්‍රියාකරන ට්‍රාන්සිස්ටර් පරිපථයක් සිසුන් ලවා නිර්මාණය කරවන්න.

- උෂ්ණත්ව සංවේදී ප්‍රතිරෝධකයේ ක්‍රියාකාරීත්වය මල්ටි මීටරයක් භාවිතයෙන් ආදර්ශනය කරවන්න.
- ට්‍රාන්සිස්ටරයක් භාවිතයෙන් උෂ්ණත්වය වෙනස් වීමේ දී සක්‍රීය වන පරිපථයක් සිසුන් ලවා නිර්මාණය කරවන්න.
- ට්‍රාන්සිස්ටරය ස්විචයක් ලෙස භාවිත කිරීමට අමතර ව වර්ධකයක් ලෙස හා දෝලකයක් ලෙස යොදා ගත හැකි බව පෙන්වා දෙන්න.
- ට්‍රාන්සිස්ටරයක් භාවිතයෙන් වතුර ටැංකියක උපරිම ජල මට්ටම හඳුනා ගැනීමේ සරල පරිපථයක් සිසුන් ලවා නිර්මාණය කරවන්න.

මූලික වදන්/සංකල්පය :

- ට්‍රාන්සිස්ටරය - Transistor
- ඩයෝඩය - Diode
- අලෝකය මත යැපෙන ස්විචය - Light Dependent Resistor
- ධන උෂ්ණත්ව සංගුණකය - Positive Temperature Coefficient

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- D400, C828, BD131, C1061, ZN3055 ට්‍රාන්සිස්ටර්
- LDR
- PTC වර්ගයේ උෂ්ණත්ව සංවේදක
- ප්‍රතිරෝධක
- 0.7 mm පෑස්සුම් ඊයම්
- 30W විදුලි පාහනය
- සරල ධාරා ජව සැපයුම

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :

- ට්‍රාන්සිස්ටර් අග්‍ර හඳුනා ගැනීම
- NPN හා PNP ලෙස වෙන් කිරීම
- ට්‍රාන්සිස්ටරය ස්විචයක් ලෙස භාවිතය
    1. සන්නායකයක් විසන්ධි වූ විට ක්‍රියාකිරීමේ පරිපථය
    2. ආලෝක සංවේදි පරිපථය
    3. උෂ්ණත්ව සංවේදී පරිපථය
    4. ජල මට්ටම් ආදර්ශකය
- ආවුද භාවිතය
- ආරක්ෂක පූර්වෝපා

නිපුණතාව 5 : **ජ්‍යාමිතික මූලධර්ම ආශ්‍රයෙන් විවිධ තාක්ෂණික නිර්මාණ සඳහා භාවිත වන තල රූප අඳියි.**

නිපුණතා මට්ටම 5.1 : සරල රේඛා ආශ්‍රයෙන් තල රූප අඳියි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 02

ඉගෙනුම් පල :
- අවශ්‍යතා අනුව සරල රේඛීය දුරක් සමාන ව හෝ සමානුපාතික ව බෙදා ගනියි.
- දී ඇති දත්ත භාවිතයෙන් ත්‍රිකෝණ නිර්මාණය කරයි.

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

තාක්ෂණික අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීම සඳහා බොහෝ විට සරල රේඛා යොදා ගැනේ. සරල රේඛා භාවිත කොට ත්‍රිකෝණ ඇඳ ගැනීමට සිදු වේ. අවශ්‍යතා ව මත සරල රේඛා ආධාරයෙන් ත්‍රිකෝණ නිර්මාණය පිළිබඳ ව හුරුවක් ලබා දීම මෙ මගින් අපේක්ෂා කෙරේ.

- යම් නිශ්චිත දිගක් ඇති සරල රේඛාවක් සමාන කොටස් දෙකකට, හතරකට, තුනකට, පහකට බෙදන අයුරු ආදර්ශන මගින් තහවුරු කරවන්න.
- එලෙස ම සරල රේඛීය දිගක් දී ඇති අනුපාතයකට බෙදා ගන්නා ආකාරය ආදර්ශන මගින් තහවුරු කරවන්න.
- විවිධ ත්‍රිකෝණ නියැදියක් නිර්මාණය කරමින් ඒවා නම් කර හඳුනා ගැනීමට සිසුන්ට අවස්ථාව දෙන්න. ඒවායේ විශේෂත්ව සාකච්ඡා කරන්න.
- තාක්ෂණික අවශ්‍යතාවක් සඳහා 80 mm ක් දිග සරල රේඛාවක් 2:3 අනුපාතයට බෙදා දැක්වීමට සිසුන් යොමු කරවන්න.
- පාද අතර අනුපාතය 3 : 4 : 5 වූ පරිමිතිය 130 mm වූ ත්‍රිකෝණයක් නිර්මාණය කිරීමට සිසුන් යොමු කරවන්න.

මූලික වදන්/සංකල්පය :
- ඇඳීම් උපකරණ - Drawing Instrument
- සරල රේඛා - Straight Line
- සමානුපාතික - Proportion
- ත්‍රිකෝණය - Triangular

ගුණාත්මක යෙදවුම් :
- ත්‍රිකෝණවල නියැදි
- කෝදුව
- කවකටුව
- විහිත චතුරස්‍ර යුගල
- කඩදාසි

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :
- නිර්මාණවල නිරවද්‍යතාව පෙන්වා දීම
- මිනුම් නිවැරදිව භාවිතයට ගෙන ඇඳීම
- රේඛාව අනුපාතයට බෙදා ගැනීම
- පැහැදිලි ව නිර්මාණය කිරීම

නිපුණතා මට්ටම 5.2 : වෘත්ත හා ස්පර්ශක ඇතුළත් නිර්මාණ අඳියි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 03

ඉගෙනුම් පල :
- වෘත්ත හා ස්පර්ශක භාවිතයෙන් විවිධ තල රූප නිර්මාණය කරයි.
- පහසුවෙන් නිර්මාණය කළ හැකි වන සේ උපකරණ හා භාණ්ඩ සැලසුම් කරයි.

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

තාක්ෂණික සැලසුම් චිත්‍ර විශ්ලේෂණය කළ හොත් ඒවායේ වෘත්ත හා ස්පර්ශක අන්තර්ගතව ඇති බව දැකිය හැකි ය. නිපැයුම් පළමු ව ඉදිරිපත් කරනුයේ කාර්මික චිත්‍රයක් අනුසාරයෙනි. ඒ පිළිබඳ ව විශ්ලේෂණ කුසලතා වර්ධනය කරමින් සරල යාන්ත්‍රණවල ඇතුළත් ස්පර්ශක නිර්මාණ කිරීම සඳහා මෙහෙයවීම මෙහි දී අපේක්ෂා කෙරේ.

- වෘත්ත හා ඒවාට ස්පර්ශක නිර්මාණය කරන විවිධ ක්‍රම පියවර ක්‍රමයෙන් පන්තිය දැනුවත් කරන්න.
    - වෘත්තය මත පිහිටි ලක්ෂ්‍යයකට ස්පර්ශකය ඇඳීම
    - බාහිර ලක්ෂ්‍යයකට සිට වෘත්තයට ස්පර්ශකයක් ඇඳීම
    - සමාන අරය සහිත වෘත්ත දෙකකට සරල පොදු ස්පර්ශකයක් ඇඳීම
    - සමාන වෘත්ත දෙකකට තීර්යක් පොදු ස්පර්ශකය ඇඳීම
    - අසමාන වෘත්ත දෙකකට තීර්යක් පොදු ස්පර්ශකය ඇඳීම
- පහත සඳහන් අවශ්‍යතා සඳහා කප්පි දෙකකට පටියක් යොදා ඇති ආකාර ජ්‍යාමිතික ව ඇඳීම සඳහා සිසුන් යොමු කරවන්න.
    - අක්ෂ දෙකකට සවිකොට ඇති අරය 40 mm හා 25 mm වන කප්පි දෙකක් යොදා ඇත්තේ අක්ෂ දෙකෙහි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය අතර දුර 100 mm වන පරිදි ය.
    - මෙම අවස්ථාවේ දී කප්පි දෙක එක ම දිශාවට චලිත වීමට පටිය යොදා ඇති අවස්ථාව
    - මෙම කප්පි ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට චලිත කරවීමට පටිය යොදා ඇති අවස්ථාව.
- සිසුන් කාර්යයෙහි යෙදෙන අවස්ථාවල දී අවශ්‍ය වූ විට මඟ පෙන්වීම් කරන්න.

මූලික වදන්/සංකල්පය :
- වෘත්ත හා ස්පර්ශක - Circle & Tangent
- තල රූප - Plain Figure

ගුණාත්මක යෙදවුම් :
- කෝදුව
- කවකටුව
- විහිත චතුරස්‍රය

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :
- මිනුම්වල නිරවද්‍යතාව සහතික කිරීම
- නිර්මාණවල නිරවද්‍යතාව පරීක්ෂා කිරීම
- අදාළ රේඛා භාවිත කිරීම
- අවසන් ඵලය ක්‍රමවත් ව ඉදිරිපත් කිරීම

නිපුණතා මට්ටම 5.3 : අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීම සඳහා සවිධි බහු අස්‍ර නිර්මාණය කරයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 03

ඉගෙනුම් පල :
- විවිධ හැඩතලවල, සමමිතික රූප අඳියි.
- නිර්මාණයන්, ජ්‍යාමිතික මූලධර්ම භාවිතයෙන් ඇඳීමට පෙලඹෙයි.

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

සවිධි බහු අස්‍රවල කෝණ සහ පාද සමාන වේ. මේවා පාදයක දිග සහ පාද ගණන දී ඇති විට, එසේ නැත්නම්, වෘත්තයේ අරය හෝ විෂ්කම්භය සමග පාද ගණන දී ඇති විට යන දෙයාකාරයට ඇඳිය හැකි ය. සවිධි බහු අස්‍ර අලංකරණය සඳහා විවිධ සැරසිලි නොයෙක් විසිතුරු භාණ්ඩ, සුළං පිරවූ බෝල, ටෙසලාකරණය සඳහා භාවිත වේ. ජ්‍යාමිතික නිර්මාණ සිදු කිරීමෙන් සිසුන්ගේ නිර්මාණශීලි හැකියා වර්ධනය සඳහා යොමු කිරීම අපේක්ෂා කෙරේ.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :
- සවිධි බහු අස්‍ර යොදාගෙන තනන ලද හෝ අඳින ලද භාණ්ඩ කිහිපයක නියැදියක් ඉදිරිපත් කරමින් පාඩමට පිවිසීම පහසු වේ.
- වෘත්තයක් තුළ සවිධි බහු අස්‍ර ඇඳීමත්, පාදයක දිග දී ඇති විට සවිධි බහු අස්‍ර ඇඳීමත් ආදර්ශනය කරන්න.
- පහත සඳහන් අවශ්‍යතා සඳහා සවිධි බහු අස්‍ර නිර්මාණය කරවීමට සිසුන් මෙහෙය වන්න.
  - කවකටුව භාවිතයෙන් විචිත්‍රවත් මෝස්තර ඇඳීම.
  - තුඩු දෙකක් අතර දුර 50 mm වන මුළු පහක් ඇති තරුවක් ඇඳීම.
  - පාදයක දිග 40 mm වූ සවිධි පංචාස්‍රයක් හා සවිධි සප්තාස්‍රයක් එකම පාදය මත ඇඳීම.

මූලික වදන්/සංකල්පය :
- සමමිතික - Symmetry
- ජ්‍යාමිතික මූලධර්ම - Geometric Principle
- සවිධි බහුඅස්‍ර - Regular Polygon
- සවිධි පංචාස්‍රය - Regular Pentagon
- සවිධි සප්තාස්‍රය - Regular Heptagon

ගුණාත්මක යෙදවුම් :
- අකෝදුව
- කවකටුව
- විහිත චතුරස්‍ර

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :
- අදාළ මිනුම් නිවැරදිව භාවිත කිරීම
- පාද සමාන වන සේ නිර්මාණය කිරීම
- නිර්මාණ රේඛා නිවැරදි ව භාවිත කිරීම
- ක්‍රමවත් ලෙස නිමකර ඉදිරිපත් කිරීම

නිපුණතා මට්ටම 5.4 : තාක්ෂණික අවශ්‍යතා සඳහා බහුල ව භාවිතයෙහි පවත්නා කේතුක ඛණ්ඩ අඳියි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 04

ඉගෙනුම් පල :

- නිර්මාණ කටයුතු සඳහා ඉලිප්සාකාර හැඩය යොදා ගනියි.
- තාක්ෂණික අවශ්‍යතා සඳහා පරාවලයේ හැඩය භාවිත වන අවස්ථා විස්තර කරයි.
- පරාවලාකාර නිමැවුම් සඳහා සැලසුම් ඉදිරිපත් කරයි.

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

කේතුවක් විවිධ තල ඔස්සේ කැපූ විට පෙනෙන ඡේදීය පෙනුම්වල විවිධත්වය මෙහි දී සාකච්ඡා කෙරේ. බන්දේසි වැනි භාණ්ඩවල, පොකුණු, මල් පාත්ති වැනි නිර්මාණවලටත් එසේ ම විදුලි පන්දම්, මෝටර් රථවල ප්‍රධාන පහන්, සන්නිවේදන කුලුනුවලට ත් මෙවැනි හැඩ භාවිත වනු දකිය හැකි ය. ඉහත තොරතුරු ඉදිරිපත් කරමින් එම වක්‍ර ඇඳීම සඳහා සිසුන් මෙහෙය වීම මෙම නිපුණතා මට්ටමින් අපේක්ෂා කෙරේ.

- ඒක කේන්ද්‍රීය වෘත්ත ක්‍රමයට ඉලිප්සය ඇඳීමත්, කටු නූල් ක්‍රමයට ඉලිප්සය ඇඳීමත් නියාමක අක්ෂය සහ එහි සිට නාභියට දුර දී ඇතිවිට පරාවලය ඇඳීමත් පියවරෙන් පියවර ආදර්ශනය කිරීමෙන් අනතුරුව පහත දක්වෙන ක්‍රියාකාරකම් සඳහා සිසුන් යොමු කරවන්න.
- මහා අක්ෂය 120 mm වූ ද සුළු අක්ෂය 70 mm වූ ද ඉලිප්සයක් ඉහත දක්වෙන ක්‍රම දෙකට ඇඳීම
- නියාමක අක්ෂයේ සිට නාභියට දුර 30 mm ක් වූ පරාවලයක් ඇඳීම

මූලික වදන්/සංකල්පය :

- ඉලිප්සය - Ellipse
- පරාවලය - Parabola

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- කෝදුව
- කවකටුව
- විහිත චතුරස්‍ර

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :

- දී ඇති මිනුම් යොදා ගැනීම.
- නිර්මාණ රේඛා නිවැරදි ව භාවිත කිරීම.
- නිදහස් අතින් වක්‍රය ඇඳීමේ කුසලතාව ප්‍රදර්ශනය කිරීම.
- උසස් ලෙස නිම කිරීම.

නිපුණතාව 6 : රූපයක් හෝ සැලසුමක් නිශ්චිත පරිමාණයකට අඳියි.

නිපුණතා මට්ටම 6.1 : සරල පරිමාණයක් අඳියි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 02

ඉගෙනුම් පල :
- නියමිත පරිමාණයට කුඩා කර අඳින ලද සැලසුම් සරල පරිමාණ භාවිතයෙන් මනියි.

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

සරල පරිමාණයක් යනු යම් අනුපාතයකට කුඩා කර හෝ විශාල කර ආසන්න ඒකක දෙකක් එකවර සටහන් කර ගැනීමට හැකි වන සේ අඳින ලද කෝදුවකි. ගෘහ සැලසුම් සිතියම් වැනි දෑ කුඩා කර අඳිනු ලබන අතර ඇතැම් සංකීර්ණ වස්තු විශාල කොට ද අඳිනු ලබයි. විශාල හෝ කුඩා කර අඳින ලද පරිමාණය භාගයක් ලෙස හෝ අනුපාතයක් ලෙස හෝ දක්වනු ලැබේ. සරල පරිමාණයක් කුඩා කර ඇඳීම මෙම නිපුණතා මට්ටමින් අපේක්ෂා කෙරේ.

- පන්ති කාමරයේ ඇති ගුරු මේසයේ රූපය ඉදිරියෙන් පෙනෙන අයුරින් සිසුන්ගේ පොතෙහි ඇඳීමට අවශ්‍යනම් ඔවුන් ඒ සඳහා කුමක් කළ යුතු දැයි සිසුන්ගෙන් විමසන්න. මේසයේ ප්‍රමාණය මැන එම ප්‍රමාණයට ම ඇඳිය හැකි දැයි විමසමින්, මේසය කුඩා කර ඇඳිය යුතු බව සිසු පිළිතුරු වශයෙන් ලබා ගන්න. කඩදාසියේ ප්‍රමාණයට ගැළපෙන ප්‍රමාණයකින් කුඩා කළ යුතු දැයි සිතීමට සිසුන් යොමු කර $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{20}$, $\frac{1}{50}$ වැනි ප්‍රමාණයන් සිසුන්ගේ විමසුමට ලක් කරවන්න. මෙහි දී කඩදාසියේ ප්‍රමාණයට උචිත වන ලෙස පරිමාණය තීරණය කිරීමට සිසුන් පොළඹවන්න.
- ඉන්පසු මේස ලෑල්ලේ දිගත්, විට්ටමේ දිගත්, කකුල්වල දිගත් ඒවායේ පළලත් වෙන වෙනම මැන දහයෙන් බෙදීමෙන් මෙය ඇඳිය හැකි බව සිසුන්ට වටහා ගැනීමට අවස්ථාව දෙන්න.
- සෑම මිනුමක් ම දහයෙන් බෙදීමක් නොකර $\frac{1}{10}$ ට කුඩා කළ කෝදුවක් ඇඳ ගැනීමෙන් මෙය පහසුවෙන් කරගත හැකි බව තහවුරු කරන්න.
- උචිත දිගක් තෝරා ගනිමින් එය කුඩා කර ඇඳීමට ගැළපෙන පරිමාණ කෝදුවක් නිර්මාණය කිරීම සිසුන්ට ආදර්ශනය කරන්න. ඒ අනුව පරිමාණ කෝදුවක් නිර්මාණය කිරීමට සිසුන් යොමු කරවන්න.

මූලික වදන්/සංකල්පය :
- අනුපාත - Ratio
- පරිමාණ කෝදුව - Scale Ruler

ගුණාත්මක යෙදවුම් :
- කෝදුව
- කවකටුව
- බෙදුම් කටුව
- විහිත චතුරස්‍ර

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :

- පරිමාණය හා මිනුම් ගැළපෙන සේ භාවිත කිරීම
- රේඛාව සමාන කොටස්වලට බෙදා භාවිත කිරීම
- ක්‍රමවත් ව නිම කිරීම

නිපුණතා මට්ටම 6.2 : සැලසුමක් අඳියි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 02

ඉගෙනුම් පල : • සරල ඉදිකිරීමක් පරිමාණුකූල ව සැලසුම් කරයි.

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

ගොඩනැගිලි සැලසුම් ඇඳීමේ දී සත්‍ය මිනුම්වල ඒවා කඩදාසි මත ඇඳිය නොහැකි නිසා සුදුසු පරිමාණයකට ඇඳීම සිදු කෙරේ.

උදා : බිම් සැලැස්ම 1 : 1000 ක් වන ලෙස බොහෝ විට ඇඳ ඇත.

එහෙත් පරිමාණ භාගය $\frac{1}{100}$ ක් (මීටරයක් සෙ.මී 1) වන සේ මෙට්‍රික් ඒකක ද දැනට භාවිත වන බව පෙනේ. නිවාස සැලැස්මක්, බිම් සැලැස්මක් සකස් කර ගත් සරල පරිමාණයක් ආධාරයෙන් ඇඳගැනීම හා මැන ගැනීම ඉතා පහසු වන අතර එයින් කාලය ද ඉතිරි වේ. මෙවැනි පරිමාණයක් භාවිත කර ඉතා කුඩා මුර කුටියක් කුඩා කාමරයක්, කුස්සියක් කඩ කාමරයක් වැනි සැලැස්මක් පරිමාණුකූල ව ඇඳ ගැනීමට සිසුන් යොමු කිරීම මෙයින් අපේක්ෂා කෙරේ.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :

- විවිධ සැලසුම් චිත්‍ර සහ සිතියම් කීපයක් ප්‍රදර්ශනය කරමින් ඒවා පරිමාණයට ඇඳ ඇති බව ඒවායේ පහතින් දී ඇති පරිමාණ භාග සටහන් ඇසුරින් මතුකර දක්වන්න.
- උචිත සෘජු කෝණාස්‍රාකාර බිම් කඩක්, පැහැදිලි මායිම් දක්වන ලද ක්‍රීඩා පිටියක් හෝ එවැනි තලයක් තෝරා ගනිමින් ඒවායේ සැලැස්ම කඩදාසියක ඇඳීමට අවශ්‍ය මිනුම් ලබා ගැනීම සඳහා සිසුන් යොමු කරන්න.
- එම මිනුම් තෝරා ගැනීමටත් එය කඩදාසියක ඇඳීමට යෝග්‍ය වූ පරිමාණය තෝරා ගැනීමටත් සිසුන්ට මඟ පෙන්වන්න.
- ඒ අනුව පරිමාණ කෝදුවක් නිර්මාණය කිරීමට සිසුන් යොමු කරවන්න.
- එය භාවිත කර තෝරාගත් බිම් කඩෙහි හෝ ස්ථානයේ සැලැස්ම කඩදාසිය මත ඇඳීමට අවස්ථාව දෙමින් මඟ පෙන්වන්න.
- මේ අයුරින් කුඩා මුර කුටියක් වැනි නිර්මාණයක බිම් සැලැස්මක් ඇඳීමට සිසුන් යොමු කරන්න.

මූලික වදන්/සංකල්පය :

- පරිමාණය - Scale
- සැලැස්ම - Plan
- බිම් සැලැස්ම - Floor Plan

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- කෝදුව
- කවකටුව
- බෙදුම් කටුව
- විහිත චතුරස්‍ර

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :

- පරිමාණ කෝදුවේ ප්‍රමාණය තීරණය කිරීම
- පරිමාණ කෝදුව නිරවද්‍ය වීම
- අඳින ලද සැලැස්ම නිවැරදි වීම
- සැලැස්මෙහි නිමාව ක්‍රමවත් වීම