සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි.

රහස්‍ය ලේඛනයකි.

NEW

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව

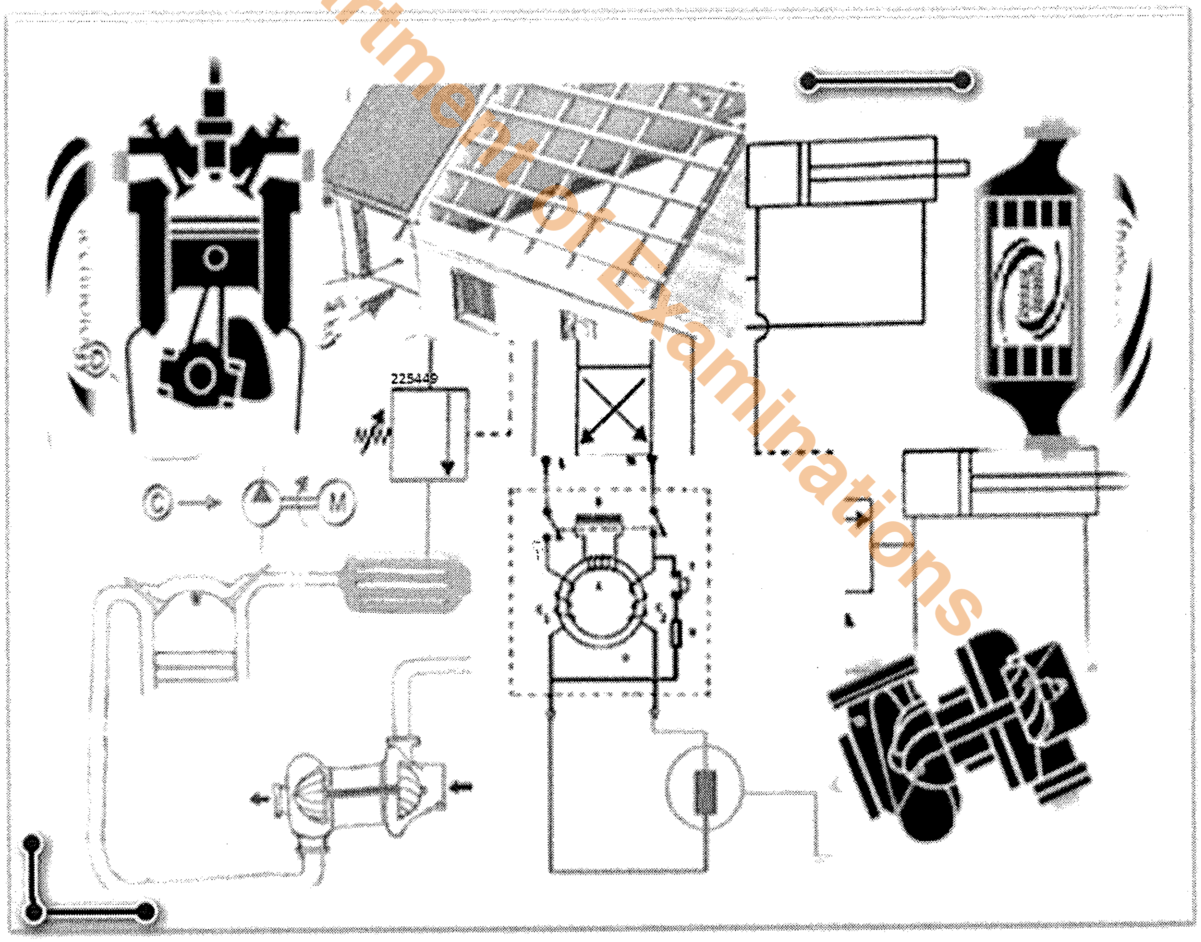
අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය - 2020

65 - ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය

නව නිර්දේශය

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය

Department of Examinations



මෙය උත්තරපත්‍ර පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා සකස් කෙරිණි.

අධ්‍යයනපොදු සහතික පත්‍ර (උසස්පෙළ) විභාගය - 2020 (නව නිර්දේශය)

65 - ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය

ප්‍රශ්නපත්‍ර ව්‍යුහය හා ලකුණු බෙදීයාම

අභිමතාර්ථ : ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය විෂය නිර්දේශයෙන් අපේක්ෂිත අභිමතාර්ථ ඉටු වී ඇති අකාරය තක්සේරු කිරීමට හැකිවන පරිදි මෙන්ම විෂය දැනුම, අවබෝධය, භාවිතය, විශ්ලේෂණය හා සංස්ලේෂණය හැකියාවන් වඩාත් හොඳින් ඇගයීමට ලක් කිරීමට හැකිවන අයුරින් ප්‍රශ්න හා ගැටළු මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ අඩංගු කර ඇත.

Department of Examinations

I පත්‍රය - 50

II පත්‍රය

A කොටස :	75x 4	=300
B, C, D කොටස් :	100 x 4	=400
		=700

පහත දැක්වෙන අවසාන ලකුණු පරිගණක මගින් ගණනය කෙරේ.

I පත්‍රය	-	35
II පත්‍රය	-	35
ප්‍රායෝගික	-	30
		100

උත්තරපත්‍ර ලකුණු කිරීමේ පොදු ශිල්පීය ක්‍රම

උත්තරපත්‍ර ලකුණු කිරීමේ හා ලකුණු ලැයිස්තුවල ලකුණු සටහන් කිරීමේ සම්මත ක්‍රමය අනුගමනය කිරීම අනිවාර්යයෙන්ම කළ යුතුවේ. ඒ සඳහා පහත පරිදි කටයුතු කරන්න.

1. උත්තරපත්‍ර ලකුණු කිරීමට රතුපාට බෝල් පොයින්ට් පෑනක් පාවිච්චි කරන්න.
2. සෑම උත්තරපත්‍රයකම මුල් පිටුවේ සහකාර පරීක්ෂක සංකේත අංකය සටහන් කරන්න.
   ඉලක්කම් ලිවීමේදී **පැහැදිලි ඉලක්කමෙන්** ලියන්න.
3. ඉලක්කම් ලිවීමේදී වැරදුණු අවස්ථාවක් වේ නම් එය පැහැදිලිව තනි ඉරකින් කපා හැර නැවත ලියා කෙටි අත්සන යොදන්න.
4. එක් එක් ප්‍රශ්නයේ අනු කොටස්වල පිළිතුරු සඳහා හිමි ලකුණු ඒ ඒ කොටස අවසානයේ △ක් තුළ ලියා දක්වන්න. අවසාන ලකුණු ප්‍රශ්න අංකයත් සමඟ □ක් තුළ, භාග සංඛ්‍යාවක් ලෙස ඇතුළත් කරන්න. ලකුණු සටහන් කිරීම සඳහා පරීක්ෂකවරයාගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා ඇති තීරුව භාවිත් කරන්න.

උදාහරණ :ප්‍රශ්න අංක 03

(i) .... √ $\frac{4}{5}$
....
....

(ii) .... √ $\frac{3}{5}$
....
....

(iii) .... √ $\frac{3}{5}$
....
....

03 (i) $\frac{4}{5}$ + (ii) $\frac{3}{5}$ + (iii) $\frac{3}{5}$ = $\frac{10}{15}$

බහුවරණ උත්තරපත්‍ර : (කවුළු පත්‍රය)

1. අ.පො.ස. (උ.පෙළ) හා තොරතුරු තාක්ෂණ විභාගය සඳහා කවුළු පත්‍ර දෙපාර්තමේන්තුව මගින් සකසනු ලැබේ. නිවැරදි වරණ කපා ඉවත් කළ සහතික කරන ලද කවුළුපතක් ඔබ වෙත සපයනු ලැබේ. සහතික කළ කවුළු පත්‍රයක් භාවිත කිරීම පරීක්ෂකගේ වගකීම වේ.
2. අනතුරුව උත්තරපත්‍ර හොඳින් පරීක්ෂා කර බලන්න. කිසියම් ප්‍රශ්නයකට එක් පිළිතුරකට වඩා ලකුණු කර ඇත්නම් හෝ එකම පිළිතුරක්වත් ලකුණු කර නැත්නම් හෝ වරණ කැපී යන පරිදි ඉරක් අඳින්න. ඇතැම් විට අයදුම්කරුවන් විසින් මුලින් ලකුණු කර ඇති පිළිතුරක් මකා වෙනත් පිළිතුරක් ලකුණු කර තිබෙන්නට පුළුවන. එසේ මකන ලද අවස්ථාවකදී පැහැදිලිව මකා නොමැති නම් මකන ලද වරණය මත ද ඉරක් අඳින්න.
3. කවුළු පත්‍රය උත්තරපත්‍රය මත නිවැරදිව තබන්න. නිවැරදි පිළිතුර ✓ ලකුණකින් ද, වැරදි පිළිතුර 0 ලකුණකින් ද වරණ මත ලකුණු කරන්න. නිවැරදි පිළිතුරු සංඛ්‍යාව ඒ ඒ වරණ තීරයට පහළින් ලියා දක්වන්න. අනතුරුව එම සංඛ්‍යා එකතු කර මුළු නිවැරදි පිළිතුරු සංඛ්‍යාව අදාළ කොටුව තුළ ලියන්න.

Department of Examinations

ව්‍යුහගත රචනා හා රචනා උත්තරපත්‍ර :

1. අයදුම්කරුවන් විසින් උත්තරපත්‍රයේ හිස්ව තබා ඇති පිටු හරහා රේඛාවක් ඇඳ කපා හරින්න. වැරදි හෝ නුසුදුසු පිළිතුරු යටින් ඉරි අඳින්න. ලකුණු දිය හැකි ස්ථානවල හරි ලකුණු යෙදීමෙන් එය පෙන්වන්න.

2. ලකුණු සටහන් කිරීමේදී ඕවර්ලන්ඩ් කඩදාසියේ දකුණු පස තීරය යොදා ගත යුතු වේ.

3. සෑම ප්‍රශ්නයකටම දෙන මුළු ලකුණු උත්තරපත්‍රයේ මුල් පිටුවේ ඇති අදාළ කොටුව තුළ ප්‍රශ්න අංකය ඉදිරියෙන් අංක දෙකකින් ලියා දක්වන්න. ප්‍රශ්න පත්‍රයේ දී ඇති උපදෙස් අනුව ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීම කළ යුතුවේ. සියලු ම උත්තර ලකුණු කර ලකුණු මුල් පිටුවේ සටහන් කරන්න. ප්‍රශ්න පත්‍රයේ දී ඇති උපදෙස්වලට පටහැනිව වැඩි ප්‍රශ්න ගණනකට පිළිතුරු ලියා ඇත්නම් අඩු ලකුණු සහිත පිළිතුරු කපා ඉවත් කරන්න.

4. පරීක්ෂාකාරීව මුළු ලකුණු ගණන එකතු කොට මුල් පිටුවේ නියමිත ස්ථානයේ ලියන්න. උත්තරපත්‍රයේ සෑම උත්තරයකටම දී ඇති ලකුණු ගණන උත්තරපත්‍රයේ පිටු පෙරළමින් නැවත එකතු කරන්න. එම ලකුණ ඔබ විසින් මුල් පිටුවේ එකතුව ලෙස සටහන් කර ඇති මුළු ලකුණට සමාන දැයි නැවත පරීක්ෂා කර බලන්න.

ලකුණු ලැයිස්තු සකස් කිරීම :

සියලු ම විෂයන්හි අවසාන ලකුණු ඇගයීම් මණ්ඩලය තුළදී ගණනය කරනු නොලැබේ. එබැවින් එක් එක් පත්‍රයට අදාළ අවසාන ලකුණු වෙන වෙනම ලකුණු ලැයිස්තුවලට ඇතුළත් කළ යුතු ය. I පත්‍රය සඳහා බහුවරණ පිළිතුරු පත්‍රයක් පමණක් ඇති විට ලකුණු ලැයිස්තුවට ලකුණු ඇතුළත් කිරීමෙන් පසු අකුරෙන් ලියන්න. අනෙකුත් උත්තරපත්‍ර සඳහා විස්තර ලකුණු ඇතුළත් කරන්න. 51 චිත්‍ර විෂයයේ I, II හා III පත්‍රවලට අදාළ ලකුණු වෙන වෙනම ලකුණු ලැයිස්තුවල ඇතුළත් කර අකුරෙන් ද ලිවිය යුතු වේ.

Department of Examinations

***

1

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

නව නිර්දේශය/புதிய பாடத்திட்டம்/New Syllabus

NEW

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2020
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020

ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය I
பொறியியற் தொழினுட்பவியல் I
Engineering Technology I

65 S I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

උපදෙස් :

- ✻ **සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.**
- ✻ උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ **විභාග අංකය** ලියන්න.
- ✻ උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් ද සැලකිල්ලෙන් කියවා පිළිපදින්න.
- ✻ **1 සිට 50 තෙක්** වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ** පිළිතුර තෝරාගෙන, එය **උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයකින්** (X) **ලකුණු කරන්න.**
- ✻ එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු **01** බැගින් මුළු ලකුණු **50** කි.
- ✻ **වැඩසටහන් සම්පාදනය කළ නොහැකි ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට අවසර දෙනු ලැබේ.**

1. වර්නියර කැලිපරයක මූලාංක දෝෂයක් ඇති බැවින්, 10 mm ක සත්‍ය දිගක් මැනීමේ දී එය 10.10 mm ලෙස දක්වයි. එමගින් සත්‍ය දිග 20 mm වූ මිනුමක් ගැනීමේ දී දක්වන පාඨාංකය කුමක් ද?

(1) 19.80 mm (2) 19.90 mm (3) 20.00 mm (4) 20.10 mm (5) 20.20 mm

2. මෝටර් වාහන එන්ජින් සඳහා ලිහිසි තෙල් තෝරාගැනීමේ දී බහුලව භාවිත වන ප්‍රමිතිය නිරූපණය කරන කෙටි නාමය කුමක් ද?

(1) BSI (2) CIDA (3) ISO (4) SAE (5) SLSI

3. සම්ප්‍රදායික ඖෂධීය නිෂ්පාදන දේශීයව නිපදවීම පිළිබඳ ව පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A - ඖෂධීය නිෂ්පාදන නිපදවීම සඳහා නව තාක්ෂණය යොදාගත යුතුව ඇත.

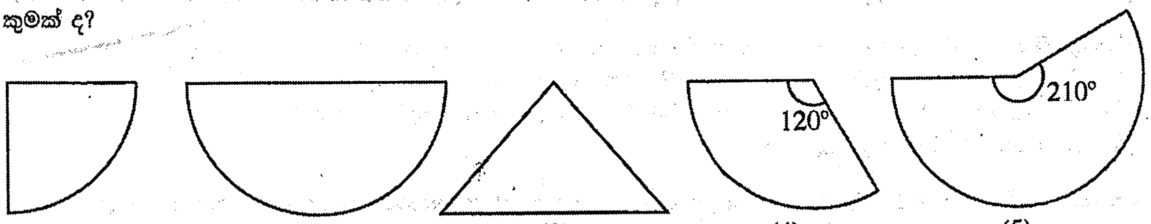
B - කාර්යබහුල ජීවන රටාවට ගැළපෙන ආකාරයෙන් සම්ප්‍රදායික ඖෂධීය නිෂ්පාදන වෙළෙඳ පොළට ඉදිරිපත් කළ යුතුව ඇත.

C - නිෂ්පාදනවල ඖෂධීය ගුණය වැඩිදියුණු කිරීම සඳහා පර්යේෂණ කළ යුතුව ඇත.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් දේශීයව නිපදවන සම්ප්‍රදායික ඖෂධීය නිෂ්පාදන සඳහා අපනයන වෙළෙඳ පොළක් ගොඩනගා ගැනීමට වඩාත් ම අදාළ වන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ,

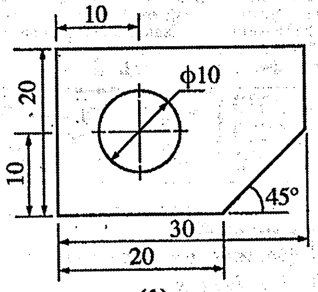
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි. (5) B සහ C පමණි.

4. පතුල රහිත කුහර කේතුවක පාදමේ විෂ්කම්භය එහි ඇල උසට සමාන නම් එහි නිවැරදි විකසන රූපය වන්නේ කුමක් ද?

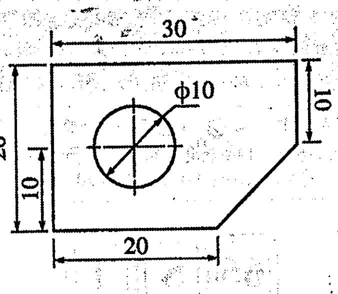


(1) (2) (3) (4) (5)

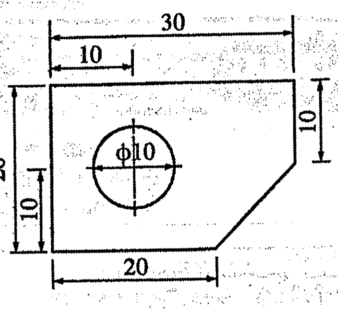
5. පහත දක්වා ඇති රූප අතුරෙන් ඉංජිනේරු ඇඳීම සඳහා වූ SLS සම්මතයට අනුව නිවැරදිව මාන දක්වා ඇති රූපය කුමක් ද?



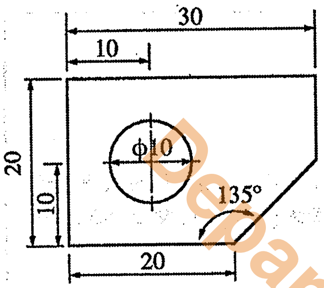
(1)



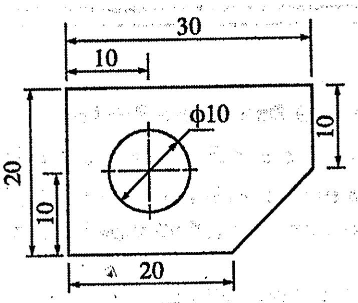
(2)



(3)



(4)



(5)

6. ව්‍යාපාරයකට මුහුණදීමට සිදු විය හැකි අවදානම් අවම කරගැනීම සඳහා ව්‍යවසායකයකු විසින් වැඩිදියුණු කරගත යුතු වඩාත් ම වැදගත් කළමනාකරණ කුසලතාවය කුමක් ද?
(1) සැලසුම් කිරීම (2) සංවිධානය කිරීම (3) මෙහෙයවීම
(4) සන්නිවේදනය කිරීම (5) පාලනය කිරීම

7. පහත දැක්වෙන කළමනාකරණ ක්‍රියාකාරකම් සලකා බලන්න.
A - ගිණුම්කරණය
B - තරගකාරීත්ව විශ්ලේෂණය
C - නිෂ්පාදන සැලසුම්කරණය
ව්‍යාපාර සැලැස්මක් පිළියෙළ කිරීම සඳහා භාවිත කළ යුතු ක්‍රියාකාරකම/ක්‍රියාකාරකම් වනුයේ,
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි. (5) B සහ C පමණි.

8. ගිනි නිවීමේ දී භාවිත කෙරෙන ද්‍රව්‍ය සමහරක් පහත දැක්වේ.
A - ජලය (water)
B - පෙණ (foam)
C - කාබන් ඩයොක්සයිඩ් (CO_2)
D - තෙත් රසායනික ද්‍රව්‍ය (wet chemicals)
ඉහත ද්‍රව්‍ය අතුරෙන්, ද්‍රව ඉන්ධන නිසා ඇති වන ගින්නක් නිවීමේ දී භාවිතයට සුදුසු වන්නේ,
(1) A සහ B ය. (2) A සහ C ය. (3) B සහ C ය. (4) B සහ D ය. (5) C සහ D ය.

9. SLS ප්‍රමිතියට අනුව, ඉංජිනේරු ගඩොලක දිග සහ අනෙකුත් අදාළ මාන අතර නිවැරදි සම්බන්ධය වනුයේ,
(1) දිග = (2 × පළල) + කුස්තුර ඝනකම (2) දිග = (2 × පළල) + උස + කුස්තුර ඝනකම
(3) දිග = (2 × පළල) + (2 × කුස්තුර ඝනකම) (4) දිග = පළල + උස + කුස්තුර ඝනකම
(5) දිග = පළල + (2 × උස) + කුස්තුර ඝනකම

10. කොන්ක්‍රීට් නිෂ්පාදනයේ දී අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස යොදා ගන්නා රළු සමාහාරකවල පොදු ලක්ෂණයක් වනුයේ,
(1) පැතලි හැඩයෙන් යුක්ත වීම ය.
(2) මනාව ශ්‍රේණිගත වී තිබීම ය.
(3) ජල අවශෝෂණය, බරින් 20% ට වඩා වැඩි වීම ය.
(4) කුඩා කැබලිවලට කැඩීමට හැකියාව තිබීම ය.
(5) සිමෙන්ති සමග හොඳින් ප්‍රතික්‍රියා කිරීම ය.

Department of Examinations

11. ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීමේ රෙගුලාසිවලට අනුව, ගොඩනැගිලි භාවිත කරන්නන්ට සිදු විය හැකි අනතුරු වළක්වා ගැනීමට අදාළ කරුණක් **නොවනුයේ,**
(1) ගොඩනැගිල්ල සහ අධිබල විදුලි රැහැන් අතර පරතරය වේ.
(2) ගොඩනැගිල්ලේ කවුළුවල වර්ගඵලය සහ නිර්දේශිත කවුළු වර්ගඵලය අතර සම්බන්ධය වේ.
(3) ඇලවූ වහලය සහිත කාමරයක අවම උස වේ.
(4) ගොඩනැගිල්ලේ බාල්ක සහ බිම් මට්ටම අතර සිරස් උස වේ.
(5) තරප්පු පෙළෙහි අවම හිස්වාසිය වේ.

12. ඉදිකිරීම් කර්මාන්තයේ දී විවිධ හැඩතල නිර්මාණය කිරීම සඳහා කොන්ක්‍රීට් ඉතා ප්‍රචලිත වීමට බලපාන කොන්ක්‍රීට් සතු ගුණාංගය වනුයේ,
(1) දැඩි බවයි. (2) ජල රෝධනයයි. (3) අසව්වර බවයි.
(4) සුවිකාර්ය බවයි. (5) ශක්තියයි.

13. කොන්ක්‍රීට් තාක්ෂණයට අදාළ ප්‍රකාශ කිහිපයක් පහත දී ඇත.
A - කොන්ක්‍රීට් බාල්කවල එක් එක් කෙළවර පිහිටි බාල්කයේ දිගින් $\frac{1}{3}$ ප්‍රමාණයක දුරවලට ව්‍යාකෘතික වැරගැන්වුම්, එකිනෙකට ආසන්නව යෙදිය යුතු ය.
B - වැරගැන්වුම් කම්බිවල දිග වැඩිකර ගැනීමේ දී කම්බි මූට්ටු කිරීම සඳහා ප්‍රමාණවත් අමතර දිගක් තැබිය යුතු අතර එම කොටස අතිවැස්ම (lap) ලෙස හැඳින්වේ.
C - කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණයක ජලය හා සිමෙන්ති අතර අනුපාතයේ නිවැරදි බව තහවුරු කරගැනීම සඳහා සිදු කෙරෙන පරීක්ෂණය බැහුම් පරීක්ෂාව (slump test) ලෙස හැඳින්වේ.
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ,
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි. (5) B සහ C පමණි.

14. පල්දෝරු නළ පද්ධතිවල ජල උගුල් භාවිතයේ, ප්‍රධාන අරමුණ වනුයේ,
(1) නළ පද්ධතියට සුදුසු ආනතියක් ලබා ගැනීමේ දී මං සන්ධියක් ලෙස භාවිත කිරීමට ය.
(2) නළ මාර්ග එකිනෙකට පහසුවෙන් සම්බන්ධ කිරීමට ය.
(3) අපිරිසිදු වායු ගොඩනැගිල්ලේ පරිසරයට එකතු වීම වැළැක්වීමට ය.
(4) නළ මාර්ග අවහිර වීම වැළැක්වීම සඳහා ය.
(5) ප්‍රධාන නළය අවහිර විය හැකි වැලි වැනි අපද්‍රව්‍ය රඳවා තබා ගැනීමට ය.

15. ගංගා ජලය පිරිපහදුවේ දී සිදු කෙරෙන පියවර කිහිපයක් පහත දක්වා ඇත.
A - ජලයේ දියවී ඇති වායුමය ද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම.
B - ජලයේ අඩංගු බැක්ටීරියා ඉවත් කිරීම.
C - ජලයේ අවලම්බිත ද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම.
ඉහත A, B සහ C පියවරවල දී භාවිත කරන වඩාත් සුදුසු ක්‍රම අනු පිළිවෙළින්,
(1) වාතනය, විෂබීජනාශනය සහ පෙරීමයි.
(2) විෂබීජනාශනය, වාතනය සහ කැටිතිකරණය කර අවසාදනයයි.
(3) වාතනය, විෂබීජනාශනය සහ කැටිතිකරණය කර අවසාදනයයි.
(4) වාතනය, කැටිතිකරණය කර අවසාදනය සහ දළ පෙරීමයි.
(5) කැටිතිකරණය කර අවසාදනය, දළ පෙරීම සහ විෂබීජනාශනයයි.

16. වර්තමානයේ දී කසළ කළමනාකරණය සඳහා භාවිත වන උපායමාර්ග කිහිපයක් පහත දක්වා ඇත.
A - ප්‍රසිද්ධ ස්ථානවල ප්ලාස්ටික් බෝතල් එකතු කිරීමට බඳුන් තබා තිබීම.
B - ආහාර, මල නොබැඳෙන වානේ භාජනවල ගෙන ඒමට උනන්දු කිරීම.
C - ඉවතලන අපද්‍රව්‍ය අතුරෙන් ජීර්ණය වන කොටස් කොම්පෝස්ට් පොහොර සෑදීම සඳහා වෙන් කර ගැනීම.
ඉහත A, B සහ C උපායමාර්ග මගින් ක්‍රියාත්මක කිරීමට අදහස් කෙරෙන කසළ කළමනාකරණ ක්‍රම වන්නේ, පිළිවෙළින්,
(1) නැවත භාවිතය (reuse), භාවිතය අඩු කිරීම (reduce) සහ පිළිලැබුම (recover) වේ.
(2) පිළිලැබුම (recover), ප්‍රතිචක්‍රීයකරණය (recycle) සහ භාවිතය අඩු කිරීම (reduce) වේ.
(3) ප්‍රතිචක්‍රීයකරණය (recycle), නැවත භාවිතය (reuse) සහ පිළිලැබුම (recover) වේ.
(4) ප්‍රතිචක්‍රීයකරණය (recycle), නැවත භාවිතය (reuse) සහ භාවිතය අඩු කිරීම (reduce) වේ.
(5) භාවිතය අඩු කිරීම (reduce), නැවත භාවිතය (reuse) සහ ප්‍රතිචක්‍රීයකරණය (recycle) වේ.

Department of Examinations

17. ප්‍රමාණ සමීක්ෂකයකු භාවිත කරන ලියකියවිලි හා සම්බන්ධ පහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A - ගැටලු පත්‍රය (query sheet) යනු වැඩබිමෙහි ඇති වන ප්‍රමාදවීම් පිළිබඳ වාර්තා තබන ලියවිල්ලයි.

B - ලුහුඬු පත්‍රය (abstract sheet) යනු මිනුම් පත්‍රයේ (taking-off sheet) සාරාංශය වාර්තා කර තබන ලියවිල්ලයි.

C - ප්‍රමාණ බිල්පතෙහි (BOQ) පළමු කොටස වන්නේ මිල නියම කිරීමේ පූර්විකාවයි (pricing preamble).

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A සහ B පමණි.
(4) A සහ C පමණි. (5) B සහ C පමණි.

18. ප්‍රමාණ සමීක්ෂණයේ දී භාවිත වන ඒකක මිල ගණනය කිරීම හා සම්බන්ධ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A - අමුද්‍රව්‍ය මිලදී ගැනීමේ දී ලැබෙන වට්ටම අඩු වන විට අදාළ ඒකක මිල වැඩි වේ.

B - අමුද්‍රව්‍ය භාවිතයේ දී සිදු වන නාස්තිය වැඩිවීමත් සමග ඒකක මිල වැඩි වේ.

C - යන්ත්‍රෝපකරණ සඳහා වැය වන කුලිය වැඩිවීමත් සමග ඒකක මිල වැඩි වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ,

(1) A පමණි. (2) C පමණි. (3) A සහ B පමණි.
(4) B සහ C පමණි. (5) A, B සහ C සියල්ලම ය.

19. 1:10 000 පරිමාණයට අඳින ලද සිතියමක් මත පිහිටන *A* සහ *B* ස්ථාන දෙක අතර දුර 10 cm නම්, 1:50 000 සිතියමක් මත එම ස්ථාන දෙක නිරූපණය කළහොත් ඒවා අතර දුර,

(1) 1 cm වේ. (2) 2 cm වේ. (3) 3 cm වේ. (4) 4 cm වේ. (5) 5 cm වේ.

20. මට්ටම් ක්‍රියාවලියක දී එක් උපකරණ ස්ථානයක සිට *A*, *B* සහ *C* නම් ස්ථාන තුනකට ගන්නා ලද මට්ටම් යටි පාඨාංක පිළිවෙළින් 3.0 m, 1.5 m සහ 2.5 m වේ. *B* සහ *C* ස්ථාන, *A* ස්ථානය මගින් නිරූපිත මට්ටම් තලය මත වන සේ පොළොව සකස් කළ යුතුව ඇත. ඒ සඳහා සිදු කළ යුතු ක්‍රියාකාරකම් වනුයේ,

	***B* ස්ථානය**	***C* ස්ථානය**
(1)	1.5 m ක් හෑරීම	2.5 m ක් හෑරීම.
(2)	0.5 m ක් පිරවීම	0.5 m ක් පිරවීම.
(3)	0.5 m ක් හෑරීම	0.5 m ක් පිරවීම.
(4)	1.5 m ක් හෑරීම	0.5 m ක් හෑරීම.
(5)	0.5 m ක් පිරවීම	0.5 m ක් හෑරීම.

21. බිම් මැනුම් ස්ථාන පිහිටුවා ගැනීමේ දී පහත දැක්වෙන සාධක සලකා බැලෙයි.

A - ඕනෑම යාබද ස්ථාන දෙකක් අතර අන්තර් දෘෂ්‍යතාවය

B - ඉඩම මත සුදුසු පරිදි ත්‍රිකෝණ පිහිටුවීමට හැකි වීම

C - භූ ලක්ෂණ සඳහා අනුලම්බ ලබාගැනීමේ පහසුව

ඉහත සාධක අතුරෙන් පරික්‍රමණ ආශ්‍රිත තියඩොලයිට්ටු මැනුමක් සඳහා බිම් මැනුම් ස්ථානයක් තෝරා ගැනීමේ දී සලකා බැලිය යුතු වනුයේ,

(1) A පමණි. (2) A සහ B පමණි. (3) A සහ C පමණි.
(4) B සහ C පමණි. (5) A, B සහ C සියල්ලම ය.

22. දම්වැල් මැනුමේ දී ත්‍රිකෝණකරණය ප්‍රායෝගිකව යෙදෙන ආකාරය පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ දෙක සලකා බලන්න.

A - මනාව සැකසූ ත්‍රිකෝණ පමණක් යොදා ගත යුතු ය.

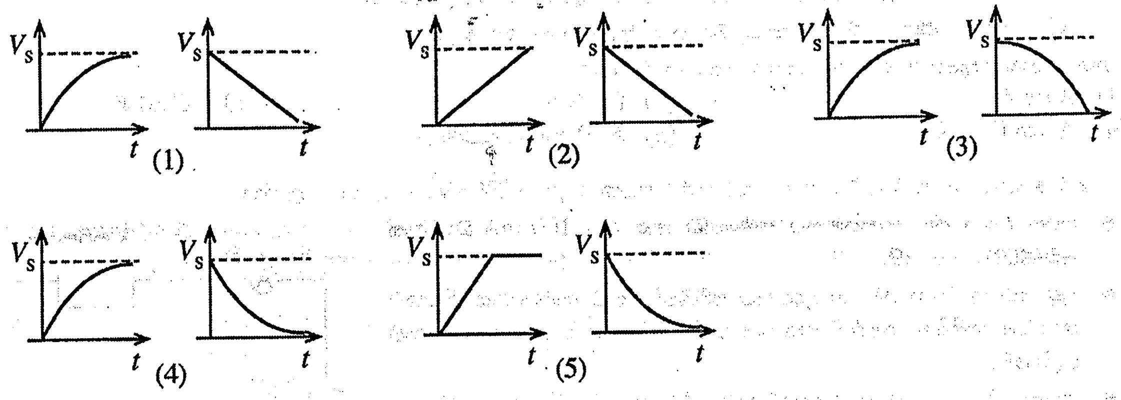
B - සරල රේඛීය දිග පමණක් මනිනු ලබන අතර දිග මිනුම්වලින් පමණක් ඇඳිය හැකි එකම ජ්‍යාමිතික හැඩතලය ත්‍රිකෝණය වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ දෙක අතුරෙන්,

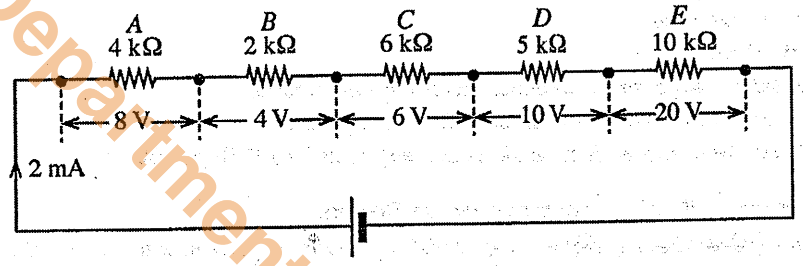
(1) A පමණක් නිවැරදි ය.
(2) B පමණක් නිවැරදි ය.
(3) A සහ B දෙකම නිවැරදි ය. B මගින් A හි ප්‍රායෝගික යොදා ගැනීම පැහැදිලි කෙරේ.
(4) A සහ B දෙකම නිවැරදි ය. B මගින් A හි ප්‍රායෝගික යොදා ගැනීම පැහැදිලි නොකෙරේ.
(5) A සහ B දෙකම වැරදි ය.

Department of Examinations

23. ධාරිත්‍රකයක් එහි සැපයුම් වෝල්ටීයතාවය (V_S) තෙක් ප්‍රතිරෝධකයක් හරහා ආරෝපණය වීම සහ එම ආරෝපණය වූ ධාරිත්‍රකය ප්‍රතිරෝධකය හරහා විසර්ජනය වීම අනුපිළිවෙළින් දක්වන රූපසටහන කුමක් ද?



24. A, B, C, D හා E මගින් ප්‍රතිරෝධක පහක් නාමික අගය සමග දක්වා ඇත. මෙහි එක් එක් ප්‍රතිරෝධකය හරහා මනින ලද විභව අන්තරය සහ පරිපථ ධාරාව රූපයෙහි දැක්වේ.



ඉහත පරිපථයේ ඇති දෝෂ සහිත ප්‍රතිරෝධකය,

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

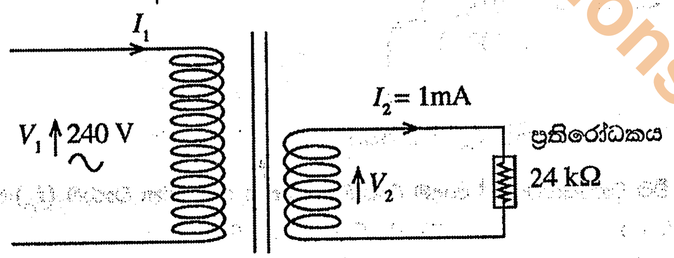
25. විදුලිබලය සම්ප්‍රේෂණයේ දී ඉහළ වෝල්ටීයතා භාවිත කිරීම හා සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A - විදුලිය සම්ප්‍රේෂණයේ කාර්යක්ෂමතාවය වැඩි කර ගත හැකි ය.
B - ජනන වෝල්ටීයතාවය සාමාන්‍යයෙන් සම්ප්‍රේෂණ වෝල්ටීයතාවයට වඩා වැඩි ය.
C - විදුලි රැහැන් සඳහා පිරිවැය අවම කර ගත හැකි ය.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්, නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි. (5) A සහ C පමණි.

26. රූපයේ දක්වා ඇත්තේ හානි රහිත අවකර පරිණාමකයකි.



මෙම පරිණාමකයේ ප්‍රාථමික දඟරයේ ගලන ධාරාව,

(1) 0.001 mA වේ. (2) 0.01 mA වේ. (3) 0.1 mA වේ. (4) 10 mA වේ. (5) 100 mA වේ.

27. තෙකලා ප්‍රේරණ මෝටර පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A - ආරම්භක ධාරාව අඩුකර ගැනීමට තරු ඇල් ආරම්භක යොදා ගැනේ.
B - විදුලි සැපයුමේ ඕනෑම කලා දෙකක් හුවමාරු කිරීමෙන් මෝටරයේ භ්‍රමණ දිශාව වෙනස් කළ හැකි ය.
C - ආරම්භක ව්‍යාවර්තය ධාරිත්‍රක මගින් ලබාදිය යුතු ය.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි. (5) B සහ C පමණි.

Department of Examinations

28. සරල ධාරා ශ්‍රේණි එතුම් මෝටර පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A - ආරම්භක ව්‍යාවර්තය අනෙකුත් සරල ධාරා මෝටරවලට සාපේක්ෂව ඉහළ ය.

B - මෝටරය ක්‍රියාත්මකව පවතින විට භාරය ඉවත් නොකළ යුතු ය.

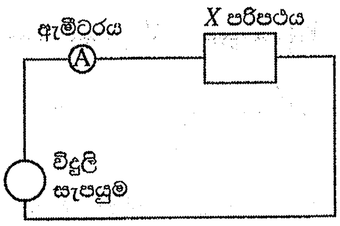
C - ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා ජව සැපයුමකින් ද ක්‍රියාත්මක කළ හැකි ය.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි. (5) A, B සහ C සියල්ලම ය.

29. රූපයේ පෙන්වා ඇති X පරිපථය හා සම්බන්ධ පහත සඳහන් නිරීක්ෂණ සලකා බලන්න.

- සරල ධාරා ජව සැපයුමකට සම්බන්ධ කළ විට 100 mA ධාරාවක් අඛණ්ඩව ගලා යයි.
- ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා ජව සැපයුමකට සම්බන්ධ කර සංඛ්‍යාතය නියතව පවත්වා ගනිමින් වෝල්ටීයතාවය වැඩි කරන විට, ගලායන ධාරාව වැඩි වේ.
- ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා ජව සැපයුමකට සම්බන්ධ කර වෝල්ටීයතාවය නියතව තබාගනිමින් සංඛ්‍යාතය වැඩි කරන විට, ගලායන ධාරාව අඩු වේ.



ඉහත නිරීක්ෂණවලට අනුව X පරිපථය විය හැක්කේ,

(1) ප්‍රතිරෝධකයක් පමණකි.
(2) ධාරිත්‍රකයක් පමණකි.
(3) ප්‍රතිරෝධකයක් හා ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කරන ලද ධාරිත්‍රකයකි.
(4) ප්‍රතිරෝධකයක් හා ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කරන ලද ප්‍රේරකයකි.
(5) ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කර ඇති ප්‍රතිරෝධකයක්, ප්‍රේරකයක් හා ධාරිත්‍රකයකි.

30. නිසග අර්ධ සන්නායක සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A - කාමර උෂ්ණත්වයේ දී නිදහස් ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව හා සමාන කුහර සංඛ්‍යාවක් ඇත.

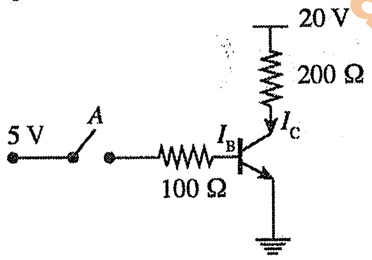
B - ගලා යන ධාරාවට නිදහස් ඉලෙක්ට්‍රෝන පමණක් දායක වේ.

C - තුන්වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය හා මාත්‍රණය කිරීමෙන් N වර්ගයේ අර්ධ සන්නායක සැකසේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි. (5) A සහ C පමණි.

31. පරිපථයේ දැක්වෙනුයේ ට්‍රාන්සිස්ටරය ස්විච්චියක් ලෙස යොදා ඇති භාවිතයකි.

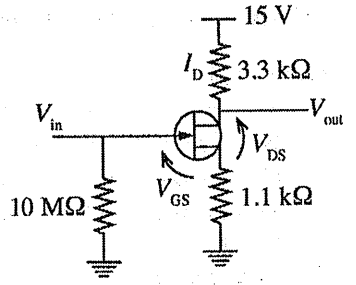


(සංතෘප්ත අවස්ථාවේ දී $V_{BE} = 0.7$ V සහ $V_{CE} = 0$ වේ.)

A ස්විච්චිය සංවෘත කළ විට ට්‍රාන්සිස්ටරයේ පාදම ධාරාව (I_B) සහ සංග්‍රාහක ධාරාව (I_C) පිළිවෙළින්,

(1) 0.043 A සහ 0.1 A වේ. (2) 0.05 A සහ 0.05 A වේ.
(3) 0.05 A සහ 0.1 A වේ. (4) 0.193 A සහ 0.1 A වේ.
(5) 0.2 A සහ 0.1 A වේ.

32. පරිපථයේ දැක්වෙනුයේ සන්ධි ක්ෂේත්‍ර ආචරණ ට්‍රාන්සිස්ටරයක් (JFET) වර්ධකයක් ලෙස භාවිත වන අවස්ථාවකි.
සොරොව් ධාරාව (I_D) 2 mA නම්, V_{GS} හා V_{DS} පිළිවෙළින්,

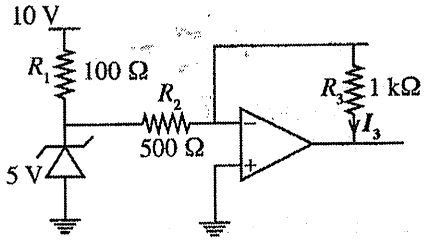


(1) –2.2 V හා 0 V වේ. (2) –2.2 V හා 6.2 V වේ.
(3) 0 V හා 6.2 V වේ. (4) 0 V හා 15 V වේ.
(5) 2.2 V හා 6.2 V වේ.

[ඊළඟ පිටුව බලන්න

Department of Examinations

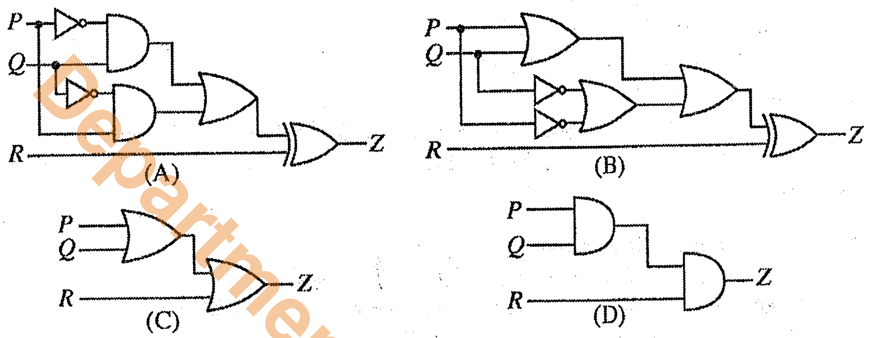
33. රූපයේ දක්වා ඇති සරල ධාරා පරිපථය සලකා බලන්න.



ඉහත පරිපථයේ I_3 ධාරාව,

(1) 0.001 A වේ. (2) 0.005 A වේ. (3) 0.01 A වේ. (4) 0.05 A වේ. (5) 0.1 A වේ.

34. දීර්ඝ කොරිඩෝවක සවිකර ඇති විදුලි බුබුලක් (Z) ස්ථාන තුනක පිහිටි ස්විච (P, Q සහ R) භාවිතයෙන් පාලනය කිරීම සඳහා යෝජිත පහත තාර්කික පරිපථ සලකා බලන්න.



කුමන පරිපථයක්/පරිපථ ඉහත අවශ්‍යතාව සඳහා භාවිත කළ හැකි ද?

(1) (A) පමණි (2) (B) පමණි (3) (A) හෝ (B) පමණි
(4) (A) හෝ (C) පමණි (5) (B) හෝ (D) පමණි

35. ප්‍රතිසම හා සංඛ්‍යාංක සංඥා සම්බන්ධ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A - දෙන ලද අවස්ථාවක දී සංඛ්‍යාංක සංඥා නියත අගය දෙකකින් ඕනෑම එක් අගයක් ගන්නා අතර ප්‍රතිසම සංඥා යම් පරාසයක් තුළ ඕනෑම එක් අගයක් ගනී.

B - ප්‍රතිසම සංඥාවලට සාපේක්ෂව සංඛ්‍යාංක සංඥාවලට විද්‍යුත් ඝෝෂාවේ බලපෑම අඩු වේ.

C - සංඛ්‍යාංක සංඥා, ප්‍රතිසම සංඥාවලට සාපේක්ෂව පහසුවෙන් ගබඩා කළ හැක.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ,

(1) A පමණි. (2) A සහ B පමණි. (3) A සහ C පමණි.
(4) B සහ C පමණි. (5) A, B සහ C සියල්ලම ය.

36. මූර්ජණය හා සම්බන්ධ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A - වාහක තරංගයේ සංඛ්‍යාතය සංඥාවේ සංඛ්‍යාතයට වඩා වැඩි ය.

B - සංඛ්‍යාත මූර්ජණයේ දී වාහක තරංගයේ සංඛ්‍යාතය සංඥාවේ විස්තාරයට අනුව වෙනස් කෙරේ.

C - විස්තාර මූර්ජණයේ දී වාහක තරංගයේ විස්තාරය සංඥාවේ සංඛ්‍යාතයට අනුව වෙනස් කෙරේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි. (5) A සහ C පමණි.

37. වාහන එන්ජින්වල භාවිත වන ස්නේහක තෙල්වල ගුණාංග කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

A - දුස්ස්‍රාවිතාව
B - තාප සන්නායකතාව
C - පෘෂ්ඨ තෙත් කිරීම
D - ජ්වලන අංකය

ඉහත ඒවා අතුරෙන් ස්නේහනය සඳහා වඩාත් ම බලපාන ගුණාංග වන්නේ,

(1) A සහ B පමණි. (2) A සහ C පමණි. (3) A සහ D පමණි.
(4) B සහ C පමණි. (5) A, B, C සහ D සියල්ලම ය.

Department of Examinations

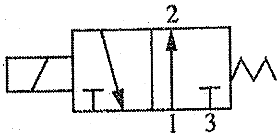
38. පහත දැක්වෙන කුමන වායු, දෙමං (two-way) උත්ප්‍රේරක පරිවර්තකයක් (catalytic converter) මගින් වෙනත් වායු බවට පරිවර්තනය කරයි ද?
(1) නොදැවුණු හයිඩ්‍රොකාබන, නයිට්‍රජන් ඔක්සයිඩ හා කාබන් මොනොක්සයිඩ්
(2) නොදැවුණු හයිඩ්‍රොකාබන හා නයිට්‍රජන් ඔක්සයිඩ
(3) නොදැවුණු හයිඩ්‍රොකාබන හා කාබන් මොනොක්සයිඩ්
(4) නයිට්‍රජන් ඔක්සයිඩ හා කාබන් මොනොක්සයිඩ්
(5) නොදැවුණු හයිඩ්‍රොකාබන

39. මෝටර් රථයක දකුණුපස ඉදිරි රෝදයේ පමණක් ඇතුළු දාරය අසාමාන්‍ය ලෙස ගෙවී ඇති බව නිරීක්ෂණය විය. මේ සඳහා හේතු විය හැක්කේ, දෝෂ සහිත
(1) ඇතුළු ඇලයයි (Toe in).
(2) පිට ඇලයයි (Toe out).
(3) අනුගාමී කෝණයයි (Castor angle).
(4) හැඩ කෝණයයි (Camber angle).
(5) හැරවුම් කෝණයයි (Turning angle).

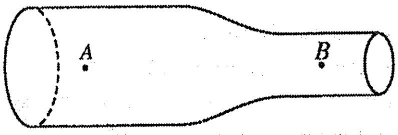
40. ඩීසල් එන්ජිමක් සම්බන්ධව පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
A - ක්ෂණික ත්වරණයේ දී කළු දුම පිටවේ.
B - සිසිල් අවස්ථාවේ පණගැන්වූ විට සුදු දුම පිටවේ.
C - ධාවනයේ දී නිල් දුම පිටවේ.
මේ අතුරෙන් පිස්ටන වළලු ගෙවීයාම හේතුකොටගෙන දැකිය හැකි නිරීක්ෂණය/නිරීක්ෂණ වනුයේ,
(1) A පමණි.
(2) B පමණි.
(3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි.
(5) A, B සහ C සියල්ලම ය.

41. කේන්ද්‍රාපසාරී පොම්ප සම්බන්ධව **වැරදි** ප්‍රකාශය කුමක් ද?
(1) ස්ථිතික හිස වැඩි වන විට පොම්පයේ ද්‍රව ගැලීම් ශීඝ්‍රතාවය අඩු වෙයි.
(2) පොම්පයේ නිවෙස්නාවේ ක්‍රමයෙන් විශාල වන හැඩය නිසා ද්‍රවයේ පිටමුව පීඩනය වැඩිවේ.
(3) පොළඹනය (Impeller) මගින් ද්‍රවයේ පීඩනය වැඩි කරයි.
(4) සාමාන්‍යයෙන් කේන්ද්‍රාපසාරී පොම්පයක් පළමු භාවිතයට පෙර ද්‍රවයෙන් පිරවිය යුතු ය.
(5) පොම්පයේ චූෂණ හිස වායුගෝලීය පීඩන හිස නොඉක්මවිය යුතු ය.

42. රූපයේ දැක්වෙන ද්‍රාව ජව සම්ප්‍රේෂණ සංකේතය මගින් නිරූපණය වනුයේ,
(1) අතින් ක්‍රියාකරවන කවුළු 3 ස්ථාන 2 (3/2) දිශාපාලන කපාටයකි.
(2) අතින් ක්‍රියාකරවන කවුළු 2 ස්ථාන 3 (2/3) දිශාපාලන කපාටයකි.
(3) පරිනාලිකා මගින් ක්‍රියාකරවන කවුළු 2 ස්ථාන 3 (2/3) දිශාපාලන කපාටයකි.
(4) පරිනාලිකා මගින් ක්‍රියාකරවන කවුළු 3 ස්ථාන 2 (3/2) දිශාපාලන කපාටයකි.
(5) පරිනාලිකා මගින් ක්‍රියාකරවන කවුළු 3 ස්ථාන 3 (3/3) දිශාපාලන කපාටයකි.



43. පහත රූපයෙහි දැක්වෙන්නේ තරල යන්ත්‍රවල භාවිත වන තිරස් වෙන්චුරි නළයකි.



A සිට *B* දක්වා දුස්ස්‍රාවී නොවන ඝනත්වය 1000 kg/m^3 වන අසම්පීඩ්‍ය තරලයක් අනවරතව ගලායන විට *A* හි පීඩනය 2×10^5 Pa ද, *A* හරහා ද්‍රවයේ සාමාන්‍ය වේගය 10 m/s ද වෙයි. *A* හි නළයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය *B* හි මෙන් දෙගුණයක් නම් *B* හි දී ද්‍රවයේ පීඩනය Pa වලින්,
(1) 0 වේ.
(2) 0.5×10^5 වේ.
(3) 1×10^5 වේ.
(4) 1.5×10^5 වේ.
(5) 2×10^5 වේ.

44. පාපැදිවල පසුපස රෝදයට සවිකරන එකත් රෝදයෙහි (free wheel) අඩංගු, ජව සම්ප්‍රේෂණය කිරීමට භාවිත වන විශේෂ උපාංගය වනුයේ,
(1) බෙයාරිං (bearing) ය.
(2) ඇඳුම (coupling) ය.
(3) ක්ලචය (clutch) ය.
(4) රැචට්ටුව (ratchet) ය.
(5) ජව රෝදය (flywheel) ය.

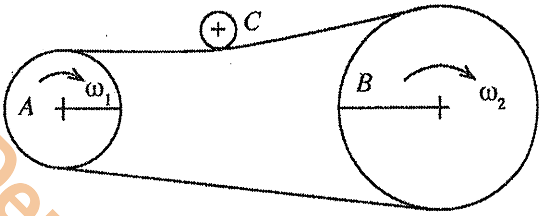
45. පහත සඳහන් යන්ත්‍ර සලකන්න.

A - පිස්ටන එන්ජිම (Piston Engine)
B - විදුලි විදුම් යන්ත්‍රය (Electric Drilling machine)
C - නිමැදුම් යන්ත්‍රය (Grinding machine)
D - යාන්ත්‍රික හැඩ තලන යන්ත්‍රය (Mechanical Forging machine)
E - හැඩගාන යන්ත්‍රය (Shaping machine)

ඉහත සඳහන් යන්ත්‍ර අතුරෙන් චලිත පරිවර්තන යාන්ත්‍රණ ඇතුළත් යන්ත්‍ර වනුයේ,

(1) A, B සහ C ය. (2) A, C සහ D ය. (3) A, D සහ E ය.
(4) B, D සහ E ය. (5) C, D සහ E ය.

46. රූපයේ දැක්වෙන සර්ෂණය රහිත දම්වැල් එලවුමෙහි *A* එලවුම් රෝදයේ විෂ්කම්භය 100 mm වන අතර, *B* එලවෙන රෝදයේ විෂ්කම්භය 400 mm වේ. *C* යනු ආතති රෝදයකි.



A රෝදයෙහි යොදා ඇති ව්‍යාවර්තය 200 N m නම්, *B* රෝදයට යෙදෙන ව්‍යාවර්තය කොපමණ ද?

(1) 50 N m (2) 100 N m (3) 200 N m (4) 400 N m (5) 800 N m

47. තඹ සතු කුමන ගුණාංගයක් කම්බි ඇදීමේ නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ දී ප්‍රයෝජනයට ගැනේ ද?

(1) දැඩි බව (hardness) (2) සුවිකාර්යතාව (plasticity)
(3) තන්‍යතාව (ductility) (4) ප්‍රත්‍යාස්ථතාව (elasticity)
(5) භංගුරතාව (brittleness)

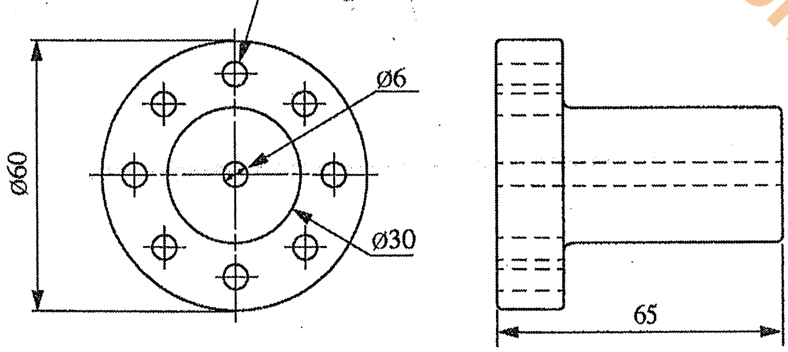
48. ප්‍රමිති සහ පිරිවිතර සම්බන්ධ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A - පිරිවිතර යනු යම් ආයතන විශාල සංඛ්‍යාවකට අදාළ වන සේ බලාත්මක කරන ලද ක්‍රියාවලියකි.
B - යම් නිෂ්පාදකයකු තනනු ලබන භාණ්ඩයක ජ්‍යාමිතික, යාන්ත්‍රික, විද්‍යුත්, රසායනික යනාදී පරාමිති පිරිවිතර වශයෙන් හැඳින්විය හැකි ය.
C - ප්‍රමිති සෑමවිටම මුදුන් පමුණුවාගත හැකි පරාමිති වන අතර පිරිවිතර එසේ නොවේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි. (5) B සහ C පමණි.

49. රූපයේ පෙන්වා ඇති යන්ත්‍ර කොටස විෂ්කම්භය 63 mm වූ ලෝහ දණ්ඩකින් නිෂ්පාදනය කර ගැනීමට අවශ්‍යව ඇත.



ඉහත කොටස නිෂ්පාදනය කර ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය යන්ත්‍ර වනුයේ,

(1) මෙහෙලුම් යන්ත්‍රය සහ සෑරුම් යන්ත්‍රය වේ.
(2) ලේයත් යන්ත්‍රය සහ මෙහෙලුම් යන්ත්‍රය වේ.
(3) මෙහෙලුම් යන්ත්‍රය සහ විදුම් යන්ත්‍රය වේ.
(4) ලේයත් යන්ත්‍රය සහ සෑරුම් යන්ත්‍රය වේ.
(5) ලේයත් යන්ත්‍රය සහ විදුම් යන්ත්‍රය වේ.

Department of Examinations

50. පහත සඳහන් නිෂ්පාදන ක්‍රම සලකා බලන්න.

A - පෑස්සීම

B - මිටියම් කිරීම

C - ඇලවීම

ඉහත ක්‍රම අතුරෙන් ලෝහමය කොටස් ස්ථිරව එකලස් කිරීම සඳහා සුදුසු නිෂ්පාදන ක්‍රමය/ක්‍රම වනුයේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි. (5) A සහ C පමණි.

***

Department of Examinations

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

අ.පො.ස.(උ.පෙළ) විභාගය/க.பொ.த. (உயர் தர)ப் பரீட்சை- 2020

නව නිර්දේශය/ பழைய பாடத்திட்டம்

විෂයය අංකය பாட இலக்கம் **65** විෂයය பாடம் **ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය**

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය/புள்ளி வழங்கும் திட்டம்
I පත්‍රය/பத்திரம் I

ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.
01.	4	11.	2	21.	3	31.	1	41.	3
02.	4	12.	4	22.	4	32.	2	42.	4
03.	4	13.	4	23.	4	33.	3	43.	2
04.	2	14.	3	24.	3	34.	1	44.	4
05.	5	15.	3	25.	5	35.	5	45.	3
06.	1	16.	3	26.	3	36.	4	46.	5
07.	5	17.	2	27.	4	37.	2	47.	3
08.	3	18.	5	28.	5	38.	3	48.	2
09.	1	19.	2	29.	4	39.	4	49.	5
10.	2	20.	4	30.	1	40	3	50	1

Department of Examinations

✪විශේෂ උපදෙස්/விசேட அறிவுறுத்தல் :

එක් පිළිතුරකට/ஒரு சரியான விடைக்கு ලකුණු 01 බැගින්/புள்ளி வீதம்
මුළු ලකුණු/மொத்தப் புள்ளிகள் 1 × 50 = 50

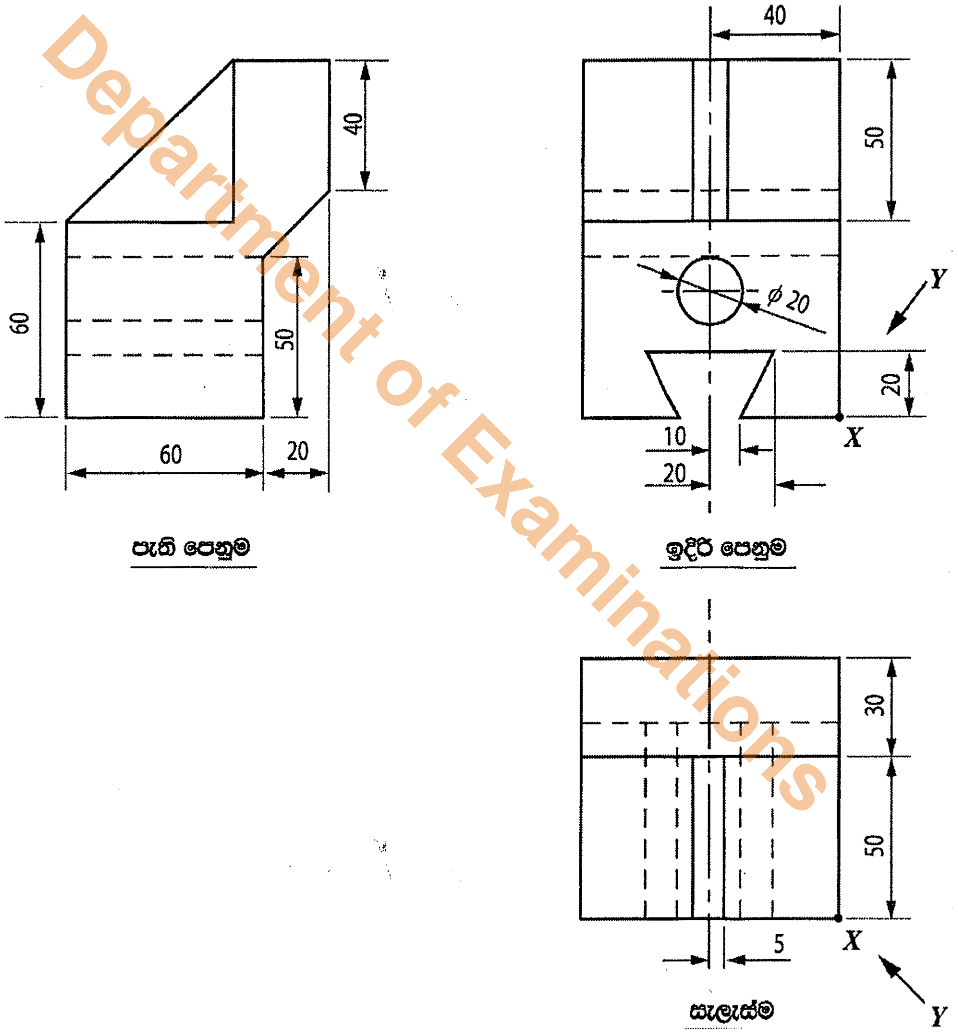
A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරට ම පිළිතුරු මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම සපයන්න.

(එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 75 කි.)

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න

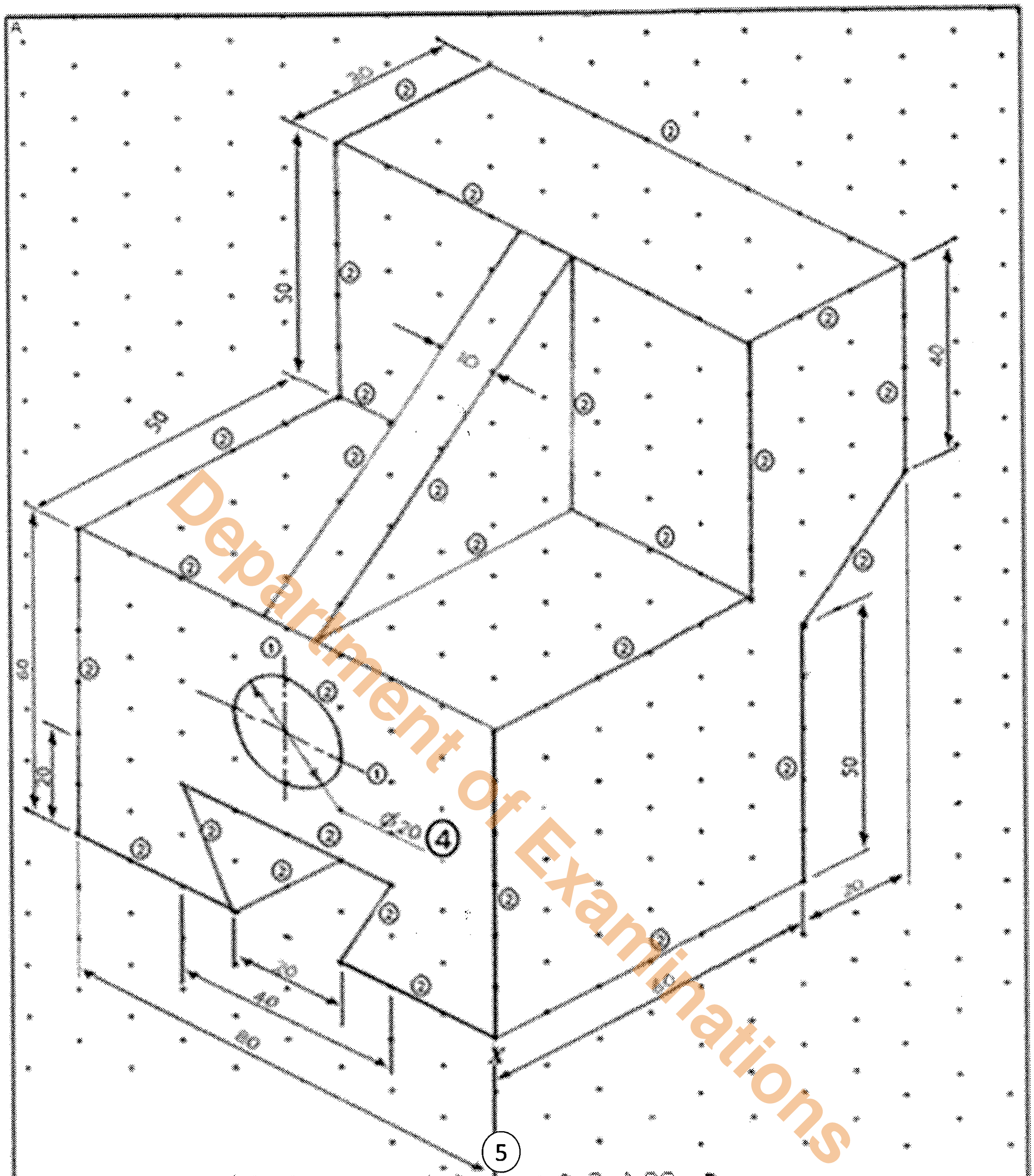
1. රූපයෙහි දක්වා ඇත්තේ වාහනේ යන්ත්‍ර කොටසක ප්‍රථම කෝණ ප්‍රක්ෂේපණ ක්‍රමයට අඳින ලද ඉදිරි පෙනුම, පැති පෙනුම සහ සැලැස්ම ය. මෙම යන්ත්‍ර කොටස පෙන්වා ඇති මධ්‍ය රේඛාව වටා සමමිතික ය. දී ඇති චිත්‍ර පරිමාණයට නොවේ. X මගින් දක්වා ඇති මුල්ල මූල ලක්ෂ්‍යය ලෙස ගෙන Y ඊතලය මගින් දක්වා ඇති දිශාවෙන් බැලූවිට පෙනෙන ආකාරයට එම යන්ත්‍ර කොටසෙහි සමාංශක පෙනුම සපයා ඇති තිත් පත්‍රිකාවෙහි නිදහස් අතින් අඳින්න. දී ඇති මාන සියල්ලම සමාංශක චිත්‍රයෙහි ලකුණු කරන්න. චිත්‍රයෙහි X මූල ලක්ෂ්‍යය තිත් පත්‍රිකාවෙහි දක්වා ඇති X මූල ලක්ෂ්‍යය සමග සමපාත වන සේ ගන්න. සමාංශක චිත්‍රයෙහි සැඟි රේඛා දැක්වීම සහ සමාංශක පරිමාණය භාවිතය අවශ්‍ය නොවේ. චිත්‍රය ඇඳීමේ දී තිත් පත්‍රිකාවෙහි ආසන්න තිත් දෙකක් අතර දුර මි.මී. 10 ලෙස සලකන්න.



Department of Examinations

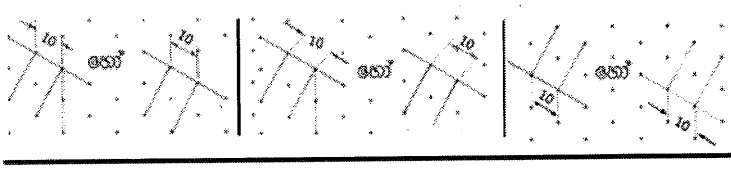
පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා	ලකුණු
සරල රේඛා ඇඳීම (ලකුණු 54යි)	(2 x 27)
වක්‍ර රේඛා සහ මධ්‍ය රේඛා ඇඳීම (ලකුණු 04යි)	(2 + 1+1)
සම්මතයට අනුව සරල රේඛා මාන ලකුණු කිරීම (ලකුණු 13යි)	(1 x 13)
සම්මතයට අනුව වක්‍ර රේඛාවල මාන ලකුණු කිරීම (ලකුණු 04යි)	(4)

(ලකුණු 75යි.)

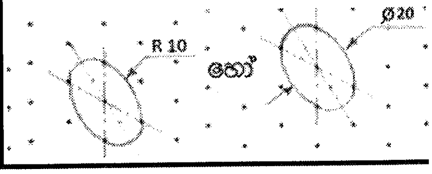


<u>සටහන</u> - සරල රේඛා මාන සඳහා එක් ලකුණ බැගින් හිමි වේ.
සමමිතික අක්ෂය ලකුණු කර මාන අඩක් වශයෙන් දක්වා ඇති විටද මුළු ලකුණු ලබා දෙන්න අනවශ්‍ය පරිදි චිත්‍රය ඇතුළතින් මාන නොයෙදිය යුතුය. මාන රේඛා එකිනෙක කැපී නොයා යුතුය.

ආනත තලයේ මිනුම් ලකුණු කිරීම පහත කවර ආකාරයකට සිදුකළ ද ලකුණු ලබාදෙන්න

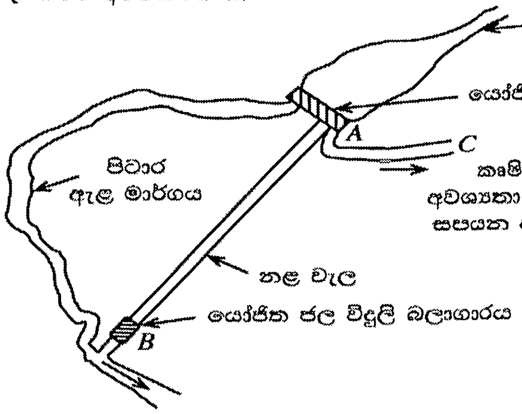


පිටතින් මාන යොදා ඇති විට ඊ හිස් කේන්ද්‍රය දෙසට යොමුවී තිබුණහොත් <u>පමණක්</u> ලකුණු ලබා දෙන්න.



Department of Examinations

2. රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි, *A* නම් ස්ථානයෙන් දිය පහරක් හරස් කර වේල්ලක් බැඳ *B* ස්ථානයේ ජල විදුලි බලාගාරයක් ඉදිකිරීමට යෝජිත ය. මෙම ව්‍යාපෘතිය මගින් ජල විදුලිය උත්පාදනය කර, ජාතික විදුලිබල සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතියට මුදා හැරීමට සහ ප්‍රදේශයේ කෘෂිකාර්මික අවශ්‍යතා සඳහා *C* මගින් දැක්වෙන ඇළ මාර්ගය ඔස්සේ ජලය සැපයීමට අපේක්ෂිත ය.



(*a*) (i) මෙම ව්‍යාපෘතිය අංග සම්පූර්ණ ලෙස සහ විස්තරාත්මකව සැලසුම් කිරීම සඳහා එම ප්‍රදේශයේ සැලසුමක් පිළියෙළ කළ යුතුව ඇත. මේ සඳහා යොදාගත යුතු බිම් මැනුම් වර්ගය කුමක් ද?

ඉංජිනේරු බිම් මැනුම (5)

(ii) බිම් සැලසුම ඇඳීම සඳහා යොදාගත් පරිමාණය, සෙ.මී. 1 ට මීටර 100 නම් එම පරිමාණය අනුපාතයක් ලෙස දක්වන්න.

1 : 10000 (5)

(iii) නළ වැලෙහි දිග ගණනය කරගැනීම සඳහා වේල්ල සහ බලාගාරය අතර බෑවුම් දිග මැනගැනීමට මිනුම් පටිය භාවිත කළ නොහැකි ය. මේ සඳහා භාවිත කළ හැකි උපකරණයක් නම් කරන්න.

පූර්ණමානය(total station) , ඉලෙක්ට්‍රොනික දුර මානය (EDM) (5)

15

(*b*) (i) ඉහත වේල්ල ඉදිකිරීමේ දී භාවිත කරන කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණ එම ස්ථානයේ දී පරීක්ෂාවට ලක් කර, භාවිතයට සුදුසු දැයි තීරණය කිරීමට යෝජනා වී ඇත.

(1) මෙම පරීක්ෂණය කුමක් ද?

බැහුම් පරීක්ෂාව (slump test) (5)

(2) මෙහි දී මනිනු ලබන්නේ කොන්ක්‍රීට්වල කුමන ගුණාංගය ද?

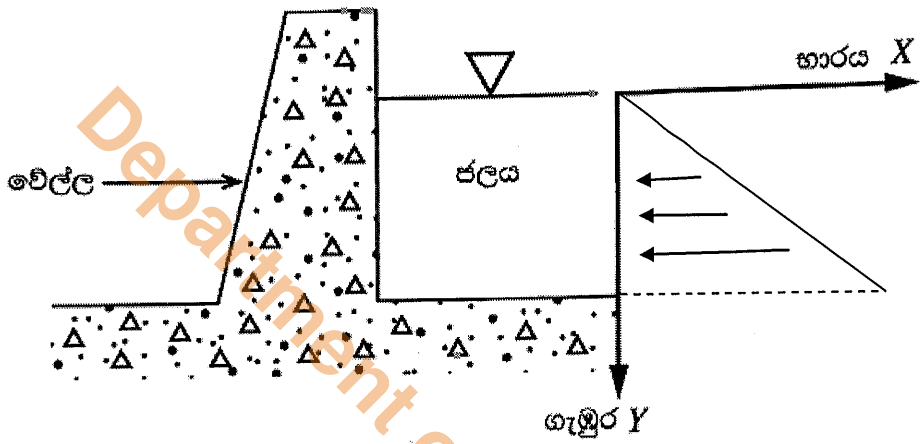
ගලා යාමේ හැකියාව හෝ වැඩ කිරීමේහැකියාව (Workability) (5)

Department of Examinations

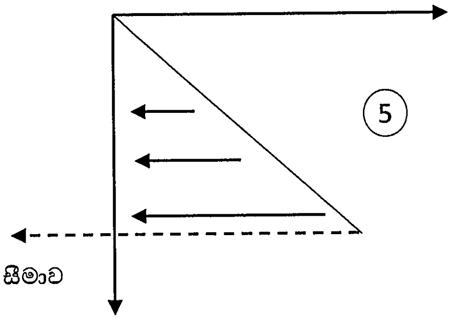
(ii) මහා පරිමාණ සිවිල් ඉංජිනේරු ව්‍යාපෘතියක් වන වේල්ල ඉදිකිරීම සඳහා පහත කාර්යවල දී යොදාගන්නා යන්ත්‍රෝපකරණ මොනවා ද?

කාර් යය	යන්ත්‍රෝපකරණය	
කොන්ක්‍රීට් ප්‍රවාහනය	ට්‍රක් මික්සර් යන්ත්‍රය / mixer truck	5
කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණය නිවැරදි ස්ථානයට පතිත කිරීම	පොම්ප කාරය/ පොම්පරථය/ pump truck	5

(iii) ඉහත *A* වේල්ලෙහි හරස්කඩක් රූපයේ දක්වා ඇත. මෙම වේල්ල මත ජලය මගින් ඇති වන භාරය ගැඹුර සමග වෙනස් වන ආකාරය *X–Y* තලය මත ඇඳ දක්වන්න.



(ලකුණු 05යි.)



5

සටහන

බලය දැක්වෙන රේඛා වේල්ල පතුලේ සීමාව දක්වා පමණක් යොදා තිබිය යුතුය. ඊතල නොමැති වුවද ලකුණු ලබා දෙන්න.

25

Department of Examinations

(c) ඇළ මාර්ගය (C) ඔස්සේ සපයන ජලය ජන ප්‍රදේශයකට පානීය ජලය ලෙස ලබාදීමට යෝජනා වී ඇත. නමුත් මෙම ජලය පානීය ජලය ලෙස සෘජුවම සැපයීමට නොහැකි අතර, පිරිපහදු කිරීමේ ක්‍රියාවලියකට යොමු කළ යුතුව ඇත.

(i) ඇළ මාර්ගයේ ගලා යන ජලයෙහි **නොතිබිය** හැකි නමුත් පානීය ජලයෙහි තිබිය යුතු එහි ගුණාත්මකභාවයට අදාළ ගුණාංගයක් ලියා දක්වන්න.

(ii) ඉහත (c) (i) හි සඳහන් ගුණාංගය ලබා ගැනීමට යොදා ගතහැකි පිරිපහදු ක්‍රමයක් නම් කරන්න.

ගුණාංගය (5)	පිරිපහදු ක්‍රමය (5)
රෝග කාරක බැක්ටීරියා / වෛරස් වලින් යුක්ත නොවීම	පෙරීම/ කැටිති කරණය කර අවසාදනය/ විෂබීජ නාශනය (ක්ලෝරීන් එකතු කිරීම / UV/ ප්‍රති ආසෘතිය Reverse Osmosis (RO)
ජලයේ වර්ණයන් නොතිබීම	පෙරීම/ කැටිතිකරණයකර අවසාදනය/ UV/ ප්‍රතිආසෘතිය - (RO)
ජලයේ උෂ්ණත්වය සාමාන්‍ය මට්ටමක් පැවතීම	වාතනය
අමුතු රසයක් හෝ ගන්ධයක් නොතිබීම	පෙරීම/වාතනය/ කැටිතිකරණයකර අවසාදනය/ ප්‍රතිආසෘතිය (RO)
ජලයේ ඔක්සිජන් අඩංගු වීම	වාතනය
ජලයේ විෂදායක ද්‍රව්‍ය නොතිබීම	වාතනය/ පෙරීම / කැටිතිකරණයකර අවසාදනය/ ප්‍රතිආසෘතිය (RO)
රසායනික ද්‍රව්‍ය/ බැරලෝහ වැඩි සාන්ද්‍රණයක් අඩංගුනොවීම	වාතනය/ පෙරීම / කැටිතිකරණයකර අවසාදනය/ ප්‍රතිආසෘතිය (RO)
කඨිනත්වය අඩුවීම	කැටිතිකරණයකර අවසාදනය/ පෙරීම / ප්‍රතිආසෘතිය (RO) සහ රසායනික ද්‍රව්‍ය එකතු කිරීම
PH අගය උදාසීන හෝ7ටආසන්නවීම	වාතනය/ රසායනික ද්‍රව්‍ය එකතු කිරීම

10

(d) (i) යෝජිත ජල විදුලි බලාගාරයේ ජල හිස 70 m වේ. මෙම බලාගාරයට වඩාත් සුදුසු වන්නේ කුමන වර්ගයේ තලබමරයක් ද?

කප්ලාන් (මීටර් 70 ට වැඩි නිසා) (5)

(ii) මෙම බලාගාරයෙන් ජනනය වනුයේ 6.6 kV වෝල්ටීයතාවයකි. මෙය ජාතික විදුලිබල සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතියට සම්බන්ධ කිරීමට යොදාගත යුතු පරිණාමකයේ වර්ගය කුමක් ද?

අධිකර පරිණාමක (5)

10

Department of Examinations

(e) (i) මෙම බලාගාරයේ නළ වැල හරහා ජලයේ ගැලීම් ශීඝ්‍රතාව $0.5\ m^3\ s^{-1}$ ද, ජල හිස 70 m ද, කලබමරයේ කාර්යක්ෂමතාව 85% ද නම්, විදුලි ජනන ධාරිතාව kW වලින් කොපමණ ද? (ජලයේ ඝනත්වය $1000\ kg\ m^{-3}$ ද ගුරුත්වජ ත්වරණය $10\ m\ s^{-2}$ ද ලෙස සලකන්න.)

පීඩනය (P) $= h\rho g$

විදුලි ජනන ධාරිතාව $= \dfrac{70 \times 1000 \times 10 \times 0.5 \times 85}{1000 \times 100}$ (5)

$=$ <u>297.5 kW</u> (5)

(ii) මෙම බලාගාරය දිනකට පැය 10 බැගින් වසරකට දින 300 ක් ක්‍රියාත්මක වේ. මෙම බලාගාරයෙන් වසරකට ජනනය වන විද්‍යුත් ශක්ති ප්‍රමාණය kWh කොපමණ ද?

$297.5 \times 10 \times 300$ (5)

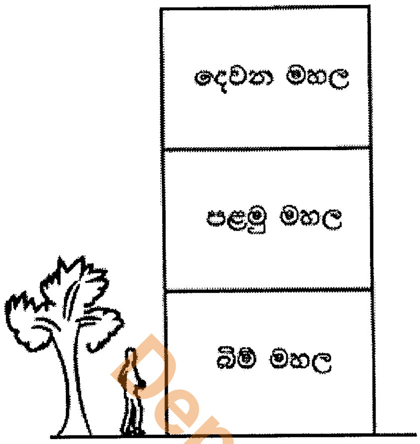
$=$ <u>892500kWh</u>

15

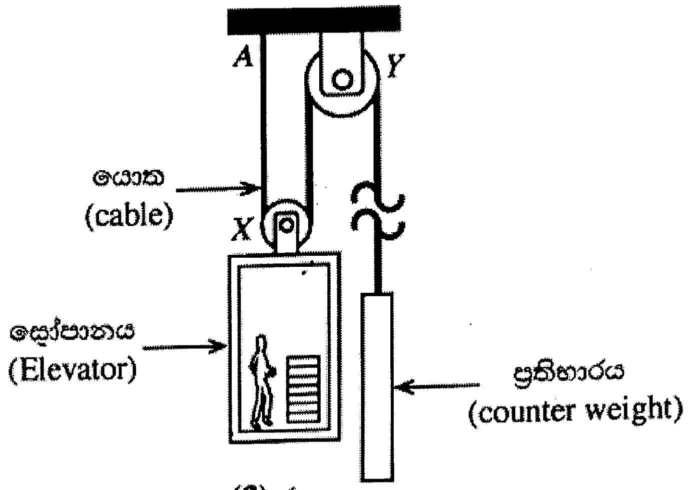
(පළමු කොටසේ දී ලබාගත් පිළිතුර වැරදි වුවත් එම ලබාගත් පිළිතුර දෙවන කොටසට යොදා ඇත්නම් සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා දෙන්න.)

Department of Examinations

3. පහත (1) රූපයෙන් දැක්වෙන ආකාරයේ කර්මාන්තශාලාවක බිම් මහලේ සිට දෙවන මහල දක්වා අමුද්‍රව්‍ය රැගෙන යා යුතුව ඇත. දෙවන මහලේ දී සකසන ලද නිමි ද්‍රව්‍ය බිම් මහලට ගෙන එනු ලැබේ. මේ සඳහා යොදා ගතහැකි සෝපානයක් දිනකට බොහෝ වතාවක් ඉහළ පහළ ගමන් කරමින් මෙම කාර්යය ඉටු කළ යුතුව ඇත. යෝජිත සෝපාන පද්ධතියේ භාවිත වන යාන්ත්‍රණයේ දළ සැකැස්ම (2) රූපයේ දැක්වේ. විදුලි මෝටරයක් මඟින් ක්‍රියාත්මක වන එළවුම් පද්ධතියක් Y කප්පියට සම්බන්ධ කිරීමට යෝජිත ය.



(1) රූපය



(2) රූපය

(ගණනය කිරීම් සඳහා ගුරුත්වජ ත්වරණය 10 m s^{-2} ලෙස සලකන්න.)

(*a*) (i) මෙම සෝපානයේ ප්‍රතිභාරයක් (counter weight) භාවිතයෙන් අත්වන වාසියක් සඳහන් කරන්න.

එළවුම් ව්‍යාවර්තය / ජවය අවම කිරීම (5)

හිස්ව ඇති විට උදාසීන සමතුලිතතාව නිසා ඕනෑම ස්ථානයක පහසුවෙන් / අවම රෝධක ව්‍යාවර්තයෙන් නැවැත්වීමේ හැකියාව

<u>සටහන</u> - එක් වාසියක් සඳහා පමණක් ලකුණු ලැබේ.

(ii) යොත (cable) කුඩා හරස්කඩ වර්ගඵලයකින් යුතු කම්බි පොට ගණනාවකින් සාදා තිබේ. මේ සඳහා හේතු **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

- නම්‍යතාව (5)
- එකවර කැඩීයාම වැලැකීම / ආරක්ෂාව (5)

(iii) ප්‍රතිභාරයේ ස්කන්ධය 100 kg ද, සෝපානයේ ස්කන්ධය 200 kg ද වේ. සෝපානයේ රැගෙන යා හැකි උපරිම ස්කන්ධය වන 500 kg රැගෙන සෝපානය නියත ප්‍රවේගයකින් ගමන් කරන විට, යොතෙහි A කොටසේ ඇති වන ආතන්‍ය බලය නිව්ටන් (N) කොපමණ ද? යොතෙහි ස්කන්ධය සහ බෙයාරිම්වල ඝර්ෂණ බල නොසලකා හරින්න.

$\frac{700\times10}{2} = 3500$ N   3.5 kN (12)

(12) (3)   3.5 (12)

* 3500 පිළිතුරට ලකුණු 15 ක් ලබාදෙන්න* ගණනය කිරීමෙන් තොරව3.5kN ලබාගෙන ඇති විට ලකුණු 12ක් පමණක් ලබාදෙන්න.

Department of Examinations

(iv) ඉහත (a)(iii) හි සඳහන් අවස්ථාවේ දී මෙම සෝපානය $0.4\ \text{m s}^{-1}$ වන එහි උපරිම ප්‍රවේගයෙන් එසවෙමින් පවතින විට එලවුම් මෝටරයෙන් සපයෙන ජවය kW වලින් ගණනය කරන්න.

(12) (12)

$\frac{2500 \times 0.8}{1000}$ = 2 kW (3) හෝ $\frac{5000 \times 0.4}{1000}$ = 2 kW (3) 2000 (12)

2500 X 0.8 (12)

(v) අවශ්‍ය වන මෝටරයේ ජවය ඉහත (a)(iv) හි ගණනය කරන ලද ජවයට වඩා 50% කින් වැඩි බව තක්සේරු කර ඇත. මේ සඳහා හේතුවක් සඳහන් කරන්න.

නිරාපද සාධකය
ආරම්භක ව්‍යාවර්තය දරා ගැනීම
කල්පැවැත්ම
ආරක්ෂාව

} ඕනෑම එක් කරුණක් සඳහා ලකුණු ලබා දෙන්න (5)

50

(b) සෝපානය යම් මොහොතක පසු කරමින් පවතින මහල පෙන්වීම සඳහා ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩ (LED) තුනක් (D_0, D_1 සහ D_2) භාවිත කෙරෙයි. එසේම, S_0, S_1 සහ S_2 සංඥා තුනක් ලබා දෙන සංවේදක පද්ධතියක් මගින් එම කර්මාන්තශාලාවෙහි මහල් හඳුනා ගැනේ.

සෝපානය බිම් මහලේ ඇති විට ($S_0=1, S_1=0, S_2=0$) D_0 LED ය පමණක් ද, පළමු මහලේ ඇති විට ($S_0=0, S_1=1, S_2=0$) D_0 හා D_1 LED පමණක් ද, දෙවන මහලේ ඇති විට ($S_0=0, S_1=0, S_2=1$) D_0, D_1 හා D_2 LED සියල්ලම ද දැල්වී තිබිය යුතු අතර අනෙකුත් සියලු අවස්ථාවල දී LED කිසිවක් නොදැල්වී තිබිය යුතු ය.

(i) ඉහත LED ක්‍රියාකාරීත්වයට අදාළව සත්‍යතා වගුව ගොඩනගන්න.

S_0	S_1	S_2	D_0	D_1	D_2
0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	1	1
0	1	0	1	1	0
0	1	1	0	0	0
1	0	0	1	0	0
1	0	1	0	0	0
1	1	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0

(5) (5) (5)

Department of Examinations

(ii) D_0 LED ක්‍රියාකාරීත්වයට අදාළව බූලීය ප්‍රකාශනය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

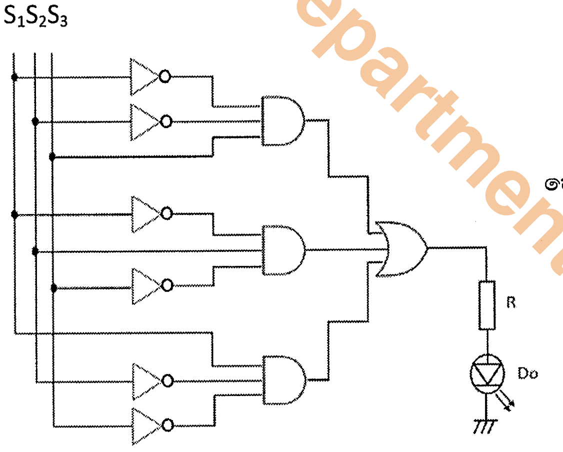
$$D_0 = \bar{S}_0\bar{S}_1S_2 + \bar{S}_0S_1\bar{S}_2 + S_0\bar{S}_1\bar{S}_2$$

(5)

හෝ

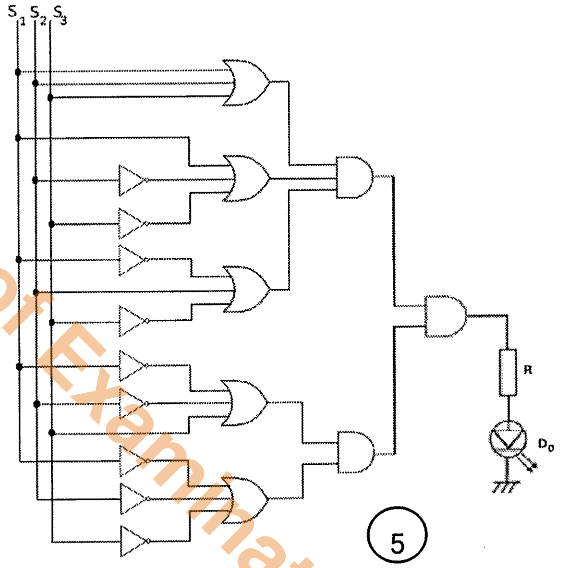
$$D_0 = (S_0 + S_1 + S_2)(S_0 + \bar{S}_1 + \bar{S}_2)(\bar{S}_0 + S_1 + \bar{S}_2)(\bar{S}_0 + \bar{S}_1 + S_2)(\bar{S}_0 + \bar{S}_1 + \bar{S}_2)$$

(iii) D_0 LED යේ ක්‍රියාකාරීත්වයට අදාළව තාර්කික පරිපථය නිර්මාණය කරන්න.



(5)

හෝ



(5)

25

Department of Examinations

4. ඇඟලුම් කර්මාන්තශාලාවක පළපුරුදු තත්ත්ව පාලිකාවක ලෙස සේවය කරමින් සිටි රාණි යම් දිනක තමාගේ ම නිෂ්පාදන ව්‍යාපාරයක් ගොඩනගා ගැනීමට බලාපොරොත්තුවෙන් සිටියා ය. සෞඛ්‍ය සහ ආරක්ෂාව සඳහා භාවිත වන මුව ආවරණ අන්තර්ජාතික ප්‍රමිතියකට අනුව නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය යන්ත්‍රෝපකරණ සපයා ගෙන, නිෂ්පාදනය සහ අලෙවි කිරීමට ව්‍යාපාරයක් ආරම්භ කළ ඇය තම සුපුරුදු සේවයෙන් ඉවත් වූවා ය. මේ වන විට ඇය සතුව පෞද්ගලික ඉතිරිකිරීම් වශයෙන් තිබුණේ ඉතා සුළු මුදල් ප්‍රමාණයකි. පසුකලක දී මිතුරු මිතුරියන් කිහිපදෙනෙක් ද ව්‍යාපාරයේ සේවයට බැඳුනහ.

ඉහත සිද්ධිය අනුසාරයෙන් පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(*a*) (i) ව්‍යවසායකත්වය පිළිබඳ නිර්වචනවලට අනුව, රාණි ව්‍යවසායිකාවක ලෙස හැඳින්වීම සඳහා හේතු වන සාධක **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

- අනාගත දැක්ම
- වෙනස් වීමට ඇති කැමැත්ත
- අවදානමක් ගැනීම
- අධිෂ්ඨානය
- වෙළෙඳපොළ අවස්ථා හඳුනා ගැනීම
- තීන්දු තීරණ ගැනීම

ඕනෑම කරුණු දෙකක් සඳහා ලකුණු

05 X 2 = (10)

(ii) මුව ආවරණ වෙළෙඳපොළ සඳහා තරඟකාරීත්ව විශ්ලේෂණයක් සිදු කිරීමේ දී සලකා බැලිය යුතු කරුණු **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

- භාණ්ඩවල සාපේක්ෂ ගුණාත්මක බව/ තරඟකාරීමිල
- ආදේශන භාණ්ඩ
- අනෙක් තරඟකරුවන්

ඕනෑම කරුණු දෙකක් සඳහා ලකුණු 05 X 2 = (10)

(iii) රාණි වැනි කුඩා පරිමාණයේ ව්‍යවසායකයින්ට ව්‍යාපාර ඇරඹීම සඳහා මූල්‍ය පහසුකම් සපයන ආයතන වර්ග **දෙකක්** නම් කරන්න.

- ක්ෂුද්‍ර ණය ආයතන
- සංවර්ධන බැංකු
- බැංකු නොවන මූල්‍ය සේවා
- වාණිජ බැංකු
- කල්බදු ආයතන
- රාජ්‍ය බැංකු
- රාජ්‍ය නොවන බැංකු
- සමූපකාර ණය දෙන සමිති

ඕනෑම කරුණු දෙකක් සඳහා ලකුණු

05 X 2 = (10)

Department of Examinations

(iv) රැකියා මුහුණදීමට සිදුවිය හැකි ව්‍යාපාරික අවදානමක් සඳහන් කර එම අවදානම පාලනය කරගැනීම සඳහා යොදාගත හැකි ක්‍රියාමාර්ගයක් යෝජනා කරන්න.

අවදානම:- නව ව්‍යාපාර බිහිවීම / ක්ෂණික ඉල්ලුම අඩුවීම (5)

ක්‍රියාමාර්ග :- අවම මිලකට ප්‍රමිතියෙන් උසස් නිෂ්පාදන ඇති කිරීම / විවිධාංගීකරණය (5)

(v) මුව ආවරණ විශාල ප්‍රමාණයෙන් නිෂ්පාදනය කෙරෙයි නම්, ඒ සඳහා යොදාගත හැකි සංවිධානාත්මක විකුණුම් ක්‍රමයක් සඳහන් කරන්න.

මාර්ගගත ක්‍රමය/ අන්තර්ජාල
වෙළෙඳ නියෝජිතයින්
සිල්ලර වෙළෙඳුන්
} ඕනෑම එක් කරුණක් සඳහා ලකුණු ලබා දෙන්න (5)

45

(b) (i) ප්‍රමිතියකට අනුව නිෂ්පාදිත මුව ආවරණ සඳහා සාමාන්‍යයෙන් වැඩි ඉල්ලුමක් තිබීමට හේතුවක් සඳහන් කරන්න.

ගුණාත්මක බව තහවුරු කිරීම
විශ්වසනීයත්වය (5)
සෞඛ්‍ය ආරක්ෂිත බව

(ii) නිෂ්පාදනය කරනු ලබන මුව ආවරණවල මිනුම් කිහිපයක් නියමිත සහන සීමා තුළ පවතී දැයි එක්වරම පරීක්ෂා කර ගැනීම සඳහා යොදාගත හැකි ක්‍රමයක් සඳහන් කරන්න.

පතරොමක් භාවිත කිරීම (5)

(iii) ඇඟලුම් කර්මාන්තශාලාවල භාවිත වන දූවිලි උපදවන ද්‍රව්‍ය නිසා, එහි සේවකයින්ගේ සෞඛ්‍යයට බලපාන උවදුරක් සහ අවදානමක් සඳහන් කර උවදුර පාලනය කිරීම සඳහා කර්මාන්තශාලා නිර්මාණකරණයේ දී යොදා ගත හැකි එක් තාක්ෂණවේදී ක්‍රියාමාර්ගයක් සඳහන් කරන්න.

උවදුර :- දූවිලි වාතයට එකතු වීම (5)

අවදානම :- දූවිලි සහිත වාතය ආඝ්‍රාණය හෝ ඇසට ඇතුල්වීම. (5)

ක්‍රියාමාර්ගය :- වා පෙරන භාවිතා කිරීම/ දූවිලි ඉවත් කරන යන්ත්‍ර භාවිතා කිරීම/පෙරහන භාවිතය (5)

(iv) ශ්‍රී ලංකාව තුළ ඇඟලුම් කර්මාන්තශාලා බිහිකිරීමේ රජයේ අරමුණක් ලියා දක්වන්න.

රැකියා අවස්ථා ඇති කිරීම
හෝ (5)
විදේශ විනිමය ඉපැයීම

30

Department of Examinations

5. නාගරික ප්‍රදේශයක, ප්‍රධාන මාර්ගයකට යාබදව මහල් 40කින් යුතු අධි උස නිවාස ගොඩනැගිල්ලක් ඉදිකිරීමට යෝජිත ය. මේ සඳහා හැකි සෑම විටම අඩු බරින් යුතු ඉදිකිරීම් ද්‍රව්‍ය යොදාගැනීමට බලාපොරොත්තු වේ.

(a) (i) මෙම ගොඩනැගිල්ලේ දොර සහ ජනේල සඳහා දැව වෙනුවට යොදාගත හැකි සැහැල්ලු ද්‍රව්‍ය **දෙකක්** නම් කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

ඇළුමිනියම්, ප්ලාස්ටික්, පි .වී.සි. (PVC) , වීදුරු (glass), පොලිමර් (polymer), 5×2= 10

(ii) සැහැල්ලු ද්‍රව්‍ය යොදාගැනීම මගින් මෙම ගොඩනැගිල්ලේ සැකිල්ල සඳහා වන පිරිවැය අඩු කරගත හැකිවන ආකාරය තාක්ෂණික හේතු දක්වමින් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

සැහැල්ලු අමුද්‍රව්‍ය මගින් ගොඩනැගිල්ලේ මළ භාරය (dead load)අඩු කරයි. (2) එම නිසා,

ගොඩනැගිල්ලේ අවයවවල(කුළුණු හා තලාද) ප්‍රමාණ අඩුකරගත හැකිය. (4) එමගින්

ඒ සඳහා වැය වන අමුද්‍රව්‍ය (සිමෙන්ති, සමාහාරක, වැරගැන්නුම් (reinforcement))අඩු කරගත හැකිය. (4)

(iii) මෙවැනි අධි උස ගොඩනැගිලිවල සැකිල්ල නිර්මාණය කිරීමේ දී, අවධානය යොමු කළ යුතු වැදගත්ම පාරිසරික භාරය නම් කර, එම භාරය ගොඩනැගිල්ලේ සැකිල්ල කෙරෙහි බලපාන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

සුළඟ(wind load)/ භූ කම්පන (2)

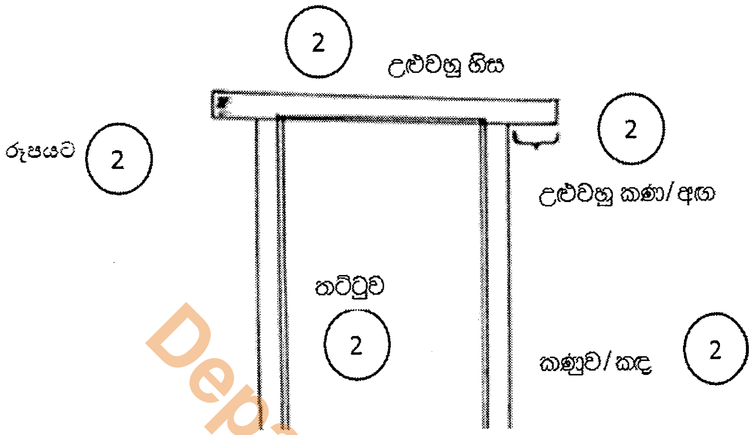
සුළඟ/ භූ කම්පන නිසා ඇතිවන චලන මගින් ගොඩනැගිල්ල මත තිරස් බලයක් ඇති කරයි. (4) එම නිසා

ගොඩනැගිල්ල මත ඝූර්ණය ඇති වී ස්ථාවරත්වය ගිලිහී යයි. (4)

30

Department of Examinations

(*b*) (i) දැව දොර උළුවස්සක රූපසටහනක් ඇඳ එහි ප්‍රධාන කොටස් නම් කරන්න. (ලකුණු 10යි.)



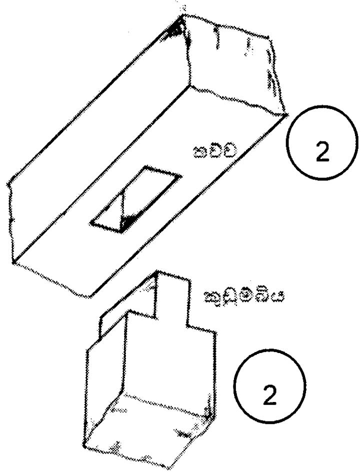
2×5=10

(ii) දොර උළුවස්සක භාවිත වන දැව මූට්ටුව නම් කර, එහි කොටස් පැහැදිලිව පෙනෙන ලෙස ත්‍රිමාන රූපසටහනක් මගින් දක්වන්න. (ලකුණු 10යි.)

3

තව් කුඩුම්බි මූට්ටුව (mortise and tenon joint)

රූපයට 3



Department of Examinations

(iii) ඉහත (*b*) (ii) හි සඳහන් දැව මුට්ටුව සෑදීමේ දී එහි ජ්‍යාමිතික නිරවද්‍යතාවය පවත්වා ගැනීම සඳහා අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියාමාර්ගය, ඒ සඳහා මිනුම් යෙදීමේ සහ සලකුණු කිරීමේ විශේෂිත උපකරණ සඳහන් කරමින් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

<u>කුඩුම්බිය:-</u>

(2) (1)

<u>වරක්කලය</u> භාවිතයෙන් කුඩුම්බියේ පළල දැවයේ <u>ඝනකමින්</u>⅓ක් වන සේ එක් දාරයක සිට පළලින් ⅓ ක් සහ⅔ක් වන පරිදි සමාන්තර රේඛා දෙකක් ලකුණු කරන්න.

(1) (2)

කුඩුම්බියේ ඝනකම <u>මෙන් පස්ගුණයක් වන සේ හෝ උපරිමය මිමී 125ක්</u> වන සේ කුඩුම්බියේ දිග <u>මුළු මට්ටම</u> ආධාරයෙන් ලකුණු කරගන්න.

<u>කුඩුම්බි තව්ව:-</u>

(1) (1)

<u>වරක්කලය</u> භාවිතයෙන් තව්වේ පළලකුඩුම්බියේ පළලට සමාන වන සේ දික් අතට <u>සමාන්තර</u> රේඛා යුගලයක් ලකුණු කරන්න.

(1) <u>මුළු මට්ටම</u> භාවිතයෙන් තව්වේ ඝනකම අත එහි දිග අතට <u>ලම්බක වන සේ කුඩුම්බියේ</u> පළල අනුව සමාන්තර රේඛා යුගලය ලකුණු කරන්න. (1)

△ 30

(*c*) මෙම ගොඩනැගිල්ල ඉදිකිරීම සඳහා නාගරික සංවර්ධන අධිකාරියේ අවසරය ලබාගෙන ඇත.

(i) මෙම ඉදිකිරීම එහි 'සම්මත ආලෝක තලය'ට බාධා නොවන ලෙස ඉදිකිරීමට හේතුව පහදන්න. (ලකුණු 05යි.)

<u>අවශ්‍ය ආලෝකය / වාතාශ්‍රය බාධා විරහිතව</u> බාහිර පරිසරයෙන් <u>ගොඩනැගිල්ල තුළට ලබා ගැනීම සඳහා</u>

(5)

Department of Examinations

(ii) මෙම ගොඩනැගිල්ල, ප්‍රධාන පාර මට්ටම හා සමව පිහිටා ඇති අතර එහි අපවිත්‍ර ජලය, පොදු පල්දෝරු කාණු පද්ධතියට මනු බිල් (manholes) යොදා ගනිමින් සම්බන්ධ කළ යුතුව ඇත. මෙම ගොඩනැගිල්ලේ අපවහන පද්ධතියට අදාළව මනු බිල් භාවිත කළ යුතු අවස්ථා **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 10යි.)

- අපවහන නළ මාර්ගයේ ගැලීමේ දිශාව වෙනස් කරන අවස්ථාවල.
- අපවහන නළවල විෂ්කම්භය වෙනස් කෙරෙන අවස්ථාවල
- කසල අපවහන මාර්ගය ප්‍රධාන අපවහන නළයට සම්බන්ධකරන අවස්ථාවල
- අපවහන නළ කිහිපයක් එකිනෙක හමුවන අවස්ථාවල

ඕනෑම කරුණු දෙකක් සඳහා ලකුණු

05X2= 10

15

(*d*) මෙම ගොඩනැගිල්ලේ ගෘහස්ථ කසල වෙන් කර එකතු කිරීම මගින් කළමනාකරණය කිරීමට යෝජිත ය.

(i) මෙම ගොඩනැගිල්ලේ උත්පාදනය වන, ඝන සහ දියබැඳි කසල වර්ග එකිනෙක මිශ්‍ර නොකිරීමේ වැදගත්කම විද්‍යාත්මක කරුණු **තුනක්** ඇසුරෙන් විස්තර කරන්න.

(ලකුණු 15යි.)

- ඝන කසලවල ඇති කාබනික සංයෝග, (2) දියබැඳි කසලවල අඩංගු ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර ජීර්ණය (3) වීමෙන් ඇමෝනියා මීතේන් වැනි පරිසර දූෂක වායු නිර්මාණය වේ.
- ඝන කසලවල ඇති අකාබනික සංයෝග, (2) දියබැඳි කසලවල අඩංගු ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාකර (3) පරිසර දූෂක සංකීර්ණ සංයෝග සෑදීමවැලැක්වීම.
- ඝන ද්‍රව්‍ය ලෙස බැහැර කළ යුතු අපද්‍රව්‍ය, ජලය සමඟ මිශ්‍රවීම (2) නිසා ඒවා ඝන අපද්‍රව්‍ය (3) කළමනාකරණයට ලක් කිරීමට නොහැකි වීම,(වෙන් කිරීමේ අපහසුතා, නැවත භාවිතයේ අපහසුතා, ප්‍රතිචක්‍රියකරණය සඳහා යොදා ගත නොහැකි වීම වැනි)

(ii) ප්‍රතිකර්ම නොයෙදූ කසල පරිසරයට මුදා හැරීමෙන් සිදුවන පරිසර හානියක් සහ ජන සෞඛ්‍ය ගැටලුවක් වෙන වෙනම විස්තර කරන්න.

(ලකුණු 10යි.)

පරිසර හානි :- (2) (3)

- වායු දූෂණය - ඝන අපද්‍රව්‍ය ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීම නිසා අහිතකර වායු ඇති වීම.
- ජෛව පද්ධතිය වෙනස්වීම - බැක්ටීරියා ක්‍රියාකාරීත්වය අඩුවැඩි වීම හෝ විනාශවීම මගින් ජෛව පද්ධති සමතුලිතතාවය බිඳීයාම.
- ජල දූෂණය - ජලයේ රසායනික සහ භෞතික ගුණාංග වෙනස් වීම මගින් එහි තත්ත්වය වෙනස් වීම.
- පාංශුදූෂණය - පසෙහි රසායනික සහ භෞතික ගුණාංග වෙනස් වීම මගින් එහි තත්ත්වය වෙනස් වීම.

(හිතකර ජීවීන් මිය යාම/ සමතුලිත තාවය බිඳී යාම / පසේ සංයුතිය වෙනස් වීම/ පස නිසරු වීම)

ජන සෞඛ්‍ය ගැටලු :- (2) (3)

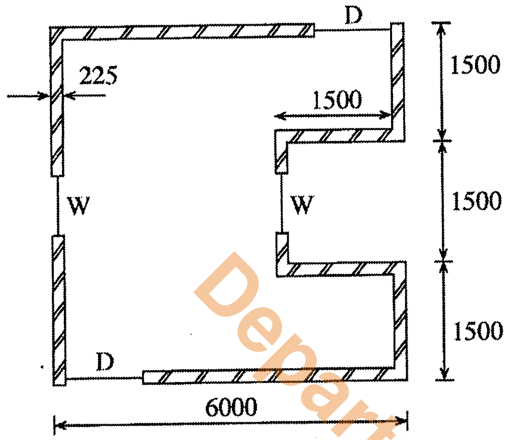
- රෝගකාරක බැක්ටීරියා, වෛරස්, පණුවන්, සහ මදුරුවන් මගින් රෝග ව්‍යාප්තිය (ආහාර ජීර්ණය හා සම්බන්ධ රෝග, උණසන්නිපාතය, කොළරාව, පාචනය, සෞංගමාලය, පොලියොමයිටිස්, වැනි රෝග ඇතිවීම)
- පරිසර දූෂණය නිසා ඇති වන සමේ ආසාත්මිකතා, අක්ෂි,ශ්වසන, පිළිකා වැනි රෝග ඇතිවීම

සටහන:- ඉහත හානි වර්ග දෙකකට අදාලව ගැටළු 2 ක් වෙන් වෙන් වශයෙන් විස්තර කළ යුතුය. විස්තර කිරිමේදී අන්තර්ගතය මගින් ඉහත දැක්වූ ප්‍රධාන කරුණු විස්තර වී තිබිය යුතුය.

25

Department of Examinations

6. සරල ගොඩනැගිල්ලක සැලැස්ම පහත රූපයේ දක්වා ඇත. (රූපය පරිමාණයට නොවේ.)



මානය	අගය (මි.මී.)
ගඩොල් බිත්ති උස	3000
D - දොර	1000 × 2200
W - රවුම් ජනේලයේ විෂ්කම්භය	800

(*a*) පහත ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු SLS 573 ප්‍රමිතියට අනුකූලව සපයන්න. අවශ්‍ය විට මිනුම් පත්‍ර (measurement sheets), ලුහුඬු පත්‍ර (abstract sheets) සහ ප්‍රමාණ බිල්පත් (BOQ) ආකෘති සකසා ගන්න.

(i) මි.මී. 225 ඝනකම සහිත ගඩොල් බිත්ති සඳහා මධ්‍ය රේඛා දිග ගණනය කරන්න. (ලකුණු 05යි.)

Department of Examinations

T	D	S	DESCRIPTION
			ගොඩනැගිල්ලේ පළල ගණනය කිරීම (1) **1500/3** = 4500
			හෝ
			1500
			(1) 1500
			1500
			4500
			→ 6000
			ddt
			මුලු සැකසීම $2/\frac{1}{2}/225$ **225** (1)
			2/5775 11550
			↑4500 (1)
			ddt
			මුලු සැකසීම $2/\frac{1}{2}/225$ 225
			2/4275 8550
			Add recess 2/1500 (1) 3000
			23100
			මුළුමධ්‍යරේඛාදුර **23.10** වේ. (1)
			හෝ
			→2/6000 (1) 12000
			→2/1500 3000
			↑2/3/1500 (1) 9000
			24000
			ddt
			මුලු සැකසීම $4/2/\frac{1}{2}/225$ (2) 900
			23100
			මුළු මධ්‍ය රේඛා දුර **23.10** වේ. (1)

Department of Examinations

සටහන: පළල සොයා ගැනීමට ලකුණු 01, මුළු සැකසීමට ලකුණු 02, recess ගනනය කිරීමට ලකුණු 01, අවසාන පිළිතුරට ලකුණු 01

TDS මිනුම් පත්‍රය මත නැතත් ලකුණු ලබා දෙන්න

(ii) ගඩොල් බිත්තියේ ප්‍රමාණ ගන්න. (ලකුණු 05යි.)

(1) (1)	23.10 3.00	(1) 69.30 (1)	ගඩොල් බිත්ති (1) (1:5 සිමෙන්ති වැලි බදාමයෙන් ඉංග්‍රිසිබැම් ක්‍රමයෙන්) TDS sheet එකේ නොවේ නම ලකුණු ලබා නොදෙන්න

(iii) ගඩොල් බිත්තියේ පිහිටා ඇති D සහ W විවරවල අඩු කිරීම් සඳහා ප්‍රමාණ ගන්න. (ලකුණු 10යි.)

(1) 2/	(1) (1) 1.00 2.20	(1) 4.40	අඩු කිරීම (1) මි.මි. 225 ඝනකම ඇති ගඩොල් බිත්තිසඳහා D
(1) $2/\frac{\pi}{4}/$	(1) 0.80 0.80 (1)	(1) 1.01 5.41	(1) W TDS sheet එකේ නොවේ නම ලකුණු ලබා නොදෙන්න. D,W අවශ්‍ය නැත.

Department of Examinations

(iv) ගොඩනැගිල්ලක කොන්ක්‍රීට් අතුලුව සඳහා ප්‍රමාණ සමීක්ෂකයකු විසින් ප්‍රමාණ ලබාගත් මිනුම් පත්‍ර කිහිපයක කොටස් පහත දැක්වේ. එම මිනුම් පත්‍රවල ඇතුළත් කර ඇති ප්‍රමාණ, ලුහුඬු පත්‍රයක ඇතුළත් කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

	9.00 7.50 0.13		ගොඩනැගිල්ලේ වහලය සඳහා වූ මි.මී. 125 කොන්ක්‍රීට් අතුලු		3.00 1.50 0.13		**අඩුකිරීම්** තරප්පු පෙළ සඳහා වූ අවකාශය
				2/	1.50 1.00 0.13		**එකතුකිරීම්** D1-දොර ඉහළ හිරු ආවරණය (sun shade)

ලුහුඬුපත්‍රය

Format - (1)

කොන්ක්‍රීට් වැඩ (1) C/ ගොඩනැගිල්ලේවහලයසඳහාවනමි.මී. 125 කොන්ක්‍රීට් අතුළ	(1)		
(1) 8.78 (දොරඉහළහිරුආවරණය) (1) 0.39 9.17 (1) (0.59) 8.58 9m^3 (1)	(1) (තරප්පුපෙළසඳහාවූඅවකාශය) (1) 0.59 0.59 (1)		

සංකේතය තිබිය යුතුය.

Department of Examinations

(v) ඉහත (iv) හි සකස් කළ ලුහුඬු පත්‍රය භාවිතයෙන්, කොන්ක්‍රීට් අතුලුවෙහි ප්‍රමාණ, ප්‍රමාණ බිල් පත්‍රයට ඇතුළත් කරන්න. (ලකුණු 05යි.)

බිල් පත්‍රය format - (1)

අයිතමය	විස්තරය	ඒකකය	ප්‍රමාණය	ඒකකමිල (Rs)	මුදල
G1	ගොඩනැගිල්ලේවහලයසඳහාවන මි.මි. 125 කොන්ක්‍රීට්අතුළු	m^3	9		
(1)	(1)	(1)	(1)		

Number එකක් තිබිය යුතුය.

45

(b) පහත දී ඇති තොරතුරු භාවිත කර, කපරාරු කරන ලද ගඩොල් බිත්තියක් මත ප්‍රාථමික ආලේපය එක් වරක් ආලේප කර දෙවරක් එමල්ෂන් තීන්ත ආලේප කිරීම සඳහා වර්ගමීටරයකට ශුද්ධ ඒකක මිල ගණනය කරන්න.

- ප්‍රාථමික ආලේපය ලීටර් එකක් රු. 800 ක් වන අතර එමගින් බිත්ති වර්ගමීටර 50 ක් ආලේප කළ හැකි ය.
- එමල්ෂන් තීන්ත ලීටර් එකක් රු. 1000 ක් වන අතර එමගින් බිත්ති වර්ගමීටර 25 ක් ආලේප කළ හැකි ය.
- තීන්ත ආලේප කරන්නෙක් සහ අත් උදවුකරුවෙක් සහිත කණ්ඩායමක් දිනක දී බිත්ති වර්ගමීටර 150 ක් ආලේප කරති.
- ඉහත අගයවල සියලු නාස්තිවීම් ඇතුළත් වේ.
- ජලය, පලංචි සහ බුරුසු ආදිය සඳහා වියදම් ප්‍රාථමික බිලට ඇතුළත් කර ඇති බැවින් ඒකක මිලට එකතු කළයුතු නැත.
- තීන්ත ආලේපකරුවකුගේ දිනක වැටුප රු. 2000 කි.
- අත් උදවුකරුවකුගේ දිනක වැටුප රු. 1500 කි. (ලකුණු 15යි.)

$150m^2$ සඳහා ප්‍රාථමික තීන්ත ආලේප වියදම=	150x (800/50)= (2)	(1)	2400.00
$150m^2$ සඳහා නිමහම් තීන්ත ආලේප වියදම=	150 x 2 x (1000/25) =	(1)	12000.00
තීන්ත ආලේපකරුගේ වැටුප =	(2)	(2)	2000.00
අත්උදව්කරුගේ වැටුප =			1500.00
$150m^2$ සඳහා මුළු වියදම=		(1)	17900.00
$1m^2$ සඳහා ශුද්ධ ඒකක මිල =	17900/150 = (3)	(3)	රු 119.33

හෝ

$150m^2$ සඳහා ප්‍රාථමික තීන්ත ආලේප වියදම = 800/50 =	(2)	(2)	16.00
$150m^2$ සඳහා නිමහම් තීන්ත ආලේපවියදම = 1000/25x2	(2) =	(2)	80.00
ශ්‍රම කුලිය= (2000+1500)/150 =		(2)	23.33
$1m^2$ සඳහා ශුද්ධ ඒකක මිල	(2)	(3)	රු. 119.33

15

Department of Examinations

(c) නැග්මක් සහිත තිරස් දුර මීටර 40 ක් වන මාර්ග කොටසක දික්කඩක් පිළියෙළ කර ගැනීම සඳහා එක් උපකරණ ස්ථානයක් යොදාගනිමින් මිනුම් ගැනීමට මට්ටම් ක්‍රියාවලිය යොදාගන්නා ආකාරය විස්තර කරන්න. මෙහි දී මිනුම් ලබාගත යුතු ස්ථාන දෙකක් අතර පරතරය මීටර 10 ක් ලෙස සලකන්න.
යොදාගත යුතු උපකරණ, ක්ෂේත්‍ර ක්‍රියාවලිය, පාඨාංක ගන්නා ආකාරය, පාඨාංක සටහන් කරන ආකාරය, ගණනය කිරීමේ ක්‍රියාවලිය සහ දික්කඩ ඇඳීම පිළිබඳව විස්තර පිළිතුරට ඇතුළත් විය යුතු ය. (ලකුණු 30යි.)

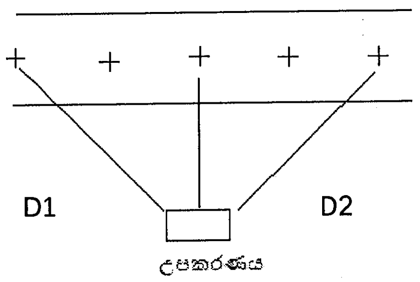
යොදාගත යුතු උපකරණ

මට්ටම් උපකරණය (2)

මට්ටම් යටිය (2)

- ස්ථාන දෙකක් අතර දුර 10m වන පරිදි මාර්ගයේ මධ්‍ය රේඛාව දිගේ ස්ථාන සලකුණු කිරීම. (2)
- (0+000) ස්ථානයේ සිට උපකරණයට දුරත් (D1)(0+ 040) සිට උපකරණයට දුරත්(D2) ආසන්න වශයෙන් සමාන වන පරිදි ස්ථානයක් උපකරණය පිහිටුවීම සඳහා තෝරා ගැනීම (2)

(රූපසටහනකින් ඉදිරිපත් කර ඇත්නම් ලකුණු ලබා දෙන්න).



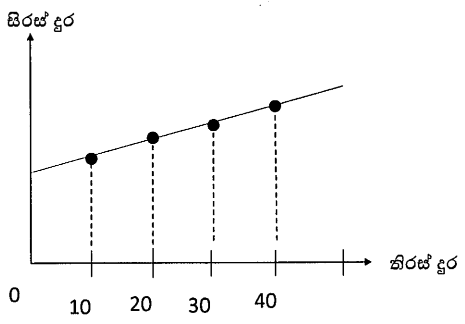
- උපකරණය එම ස්ථානය මත පිහිටුවා එය මට්ටම් කරන්න. (2)
- මට්ටම් යටිය අදාල ස්ථාන වල පිහිටුවා පාඨාංක ලබා ගන්න. (2)
- නැග්ම බැස්ම ක්‍රමයට පිළියෙල කරගත් වගුවක් මත පාඨාංක සටහන් කරන්න.

ස්ථාන අංකය	පසු දර්ශනය	අතර මැදි දර්ශනය	පෙර දර්ශනය	නැග්ම	බැස්ම	ඌනිත උස	විස්තරය
01	×					×	0+000
02		×		×		×	0+010
03		×		×		×	0+020
04		×		×		×	0+030
05			×	×		×	0+040
Σ	×		×	×	×	×	
	×			×		××	
	××			××			

වගුව සඳහා (2)
පසු දර්ශනයපාඨාංකය ලිවීම සඳහා (2)
අතරමැදි පාඨාංකය ලිවීම සඳහා (2)
පෙර දර්ශනයපාඨාංකය ලිවීම සඳහා (2)
නැග්ම තීරුව ගණනය කිරීම සඳහා (2)
පළමු තීරුවේ ඌනිත උස ලිවීම හා අනෙකුත් ස්ථාන වල ඌණිත උස ගණනය කිරීම සඳහා (2)
ගණනය කිරීමේ නිර්ණායක භාවිතය (2)
දික්කඩ මත තිරස් දුර, සිරස් දුර ලකුණු (2)

Department of Examinations

(ඌනිත උස)



දළ දික්කඩක් ඇඳ දැක්වීම (2)

(රූප සටහන් මාර්ගයෙන් හෝ උදාහරණ මගින් පැහැදිලි කර ඇත්නම් අදාළ ලකුණු ලබා දෙන්න.)

30

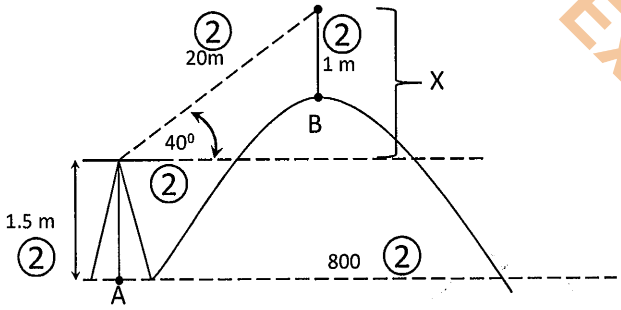
Department of Examinations

(d) කඳු පාමුලක පිහිටුවා ඇති තියඩොලයිට්ටුවක් මගින් එම කඳු මුදුන මත තබා ගෙන සිටින පෙළ ගැන්වුම් දණ්ඩෙහි ඉහළ කෙළවරට මනින ලද ආරෝහණ කෝණය 40° ක් විය. තියඩොලයිට්ටුවේ සිට එහි දෘෂ්ටි රේඛාව දිගේ පෙළ ගැන්වුම් දණ්ඩෙහි ඉහළ කෙළවරට ඇල දුර මීටර 20 ක් විය. උපකරණයේ උස මීටර 1.5 ද, පෙළ ගැන්වුම් දණ්ඩෙහි උස මීටර 1.0 ද සහ කඳු පාමුල පිහිටුවා ඇති ලක්ෂ්‍යයෙහි ඌනිත උස මීටර 800 (මධ්‍යන්‍ය මුහුදු මට්ටමට සාපේක්ෂව) ද ලෙස සලකන්න.

දී ඇති මිනුම් දළ රූපසටහනක් මත දක්වා, පෙළගැන්වුම් දණ්ඩ තබන ලද ස්ථානයේ ඌනිත උස ගණනය කරන්න.

ගණනය කිරීම සඳහා පහත දී ඇති ත්‍රිකෝණමිතික අගය යොදා ගන්න.

$\sin 40° = 0.64$ $\cos 40° = 0.77$ $\tan 40° = 0.84$ (ලකුණු 20යි.)



$X = 20 \times \sin 40^0$ (2)

$= 20 \times 0.64$ (2)

$= \underline{12.8\ m}$ (2)

B හි ඌනිත උස = 800 + 1.5 + 12.8 - 1.0 (2)

= <u>813 .3 m</u> (2)

20

C කොටස - රචනා (විදුලි සහ ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය)

7. (*a*) (i) පුනර්ජනනීය හා පුනර්ජනනීය නොවන බලශක්ති ප්‍රභව අතර වෙනස පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 05යි.)

පුනර් ජනනීය බලශක්තිය :

කෙටි කලක දී ප්‍රභවය නැවත නැවත ජනනය වේ.

(5)

සහ

පුනර් ජනනීය නොවන බලශක්ති :

ප්‍රභවය නැවත ජනනය වීමටවිශාල කාලයක් ගතවේහෝ නැවත ජනනය නොවේ.

සටහන:- ඉහත කරුණු දෙකම නිවැරදි නම් පමණක්ලකුණු ලබා දෙන්න.

(ii) විදුලි බලය ජනනය කිරීමට ශ්‍රී ලංකාවේ භාවිත වන පුනර්ජනනීය බලශක්ති පරිවර්තන ක්‍රම **දෙකක්** සඳහන් කර ඒවායේ භාවිතය කෙරෙහි සෘණාත්මකව බලපාන කරුණු **දෙකක්** පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 20යි.)

ප්‍රභව	සෘණාත්මකව බලපාන කරුණු
ජල විදුලිය (5)	○ විශාල මූලික ප්‍රාග්ධන ආයෝජනය ○ බලාගාර ඉදිකළ හැකි ස්ථාන සීමා සහිත වීම ○ වර්ෂය පුරා ඒකාකාරව ලබාගත නොහැකි වීම (5)
සුළං විදුලි බලය (5)	○ අධික මූලික ප්‍රාග්ධනයක් අවශ්‍යවීම ○ ඒකාකාරව නොලැබීම ○ සීමිත ප්‍රදේශවල පමණක් ඉදිකළ හැකිවීම (5)
සූර්ය ශක්තිය	○ මූලික ප්‍රාග්ධනය වැඩිවීම ○ සූර්ය ආලෝකය එකම තීව්‍රතාවයෙන් යුක්ත නොවීම (5)
ජෛව ස්කන්ධ (5)	○ මූලික ප්‍රාග්ධනය විශාල වීම ○ වගා කිරීමට විශාල ඉඩම් අවශ්‍ය වීම ○ සීමා සහිත වීම (5)
ජීව වායුව (5)	○ මූලික ප්‍රාග්ධනය ඉහළ වීම ○ අමුද්‍රව්‍ය සීමිතවීම (5)

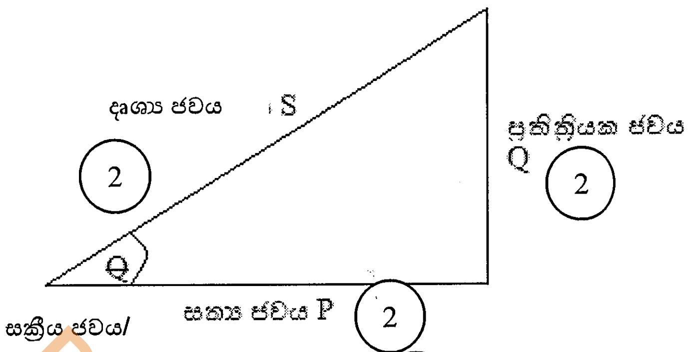
ඉහත ඕනෑම ප්‍රභව දෙකක් සඳහා ලකුණු 05× 2 = 10 හා නම් කරන ලද ප්‍රභවයන් සඳහාඅදාළ සෘණාත්මක කරුණු දෙකක් සඳහා ලකුණු 05 × 2 = 10 හිමි වේ.

ප්‍රභවය ලියා ඇතිනම් ද ලකුණු ලබා දෙන්න

25

Department of Examinations

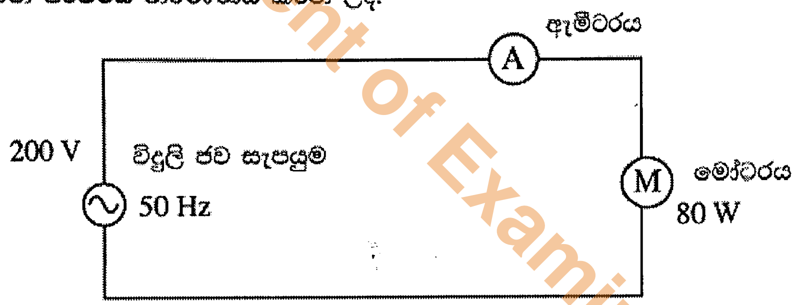
(*b*) (i) විදුලි මෝටරයකට අදාළ වන සක්‍රිය ජවය, දෘශ්‍ය ජවය, ප්‍රතික්‍රියක ජවය හා ජව සාධකය ජව ත්‍රිකෝණයක් මගින් දක්වන්න. (ලකුණු 10යි.)



ජව සාධකය(COS Θ)= $\frac{\text{සත්‍යජවය}}{\text{දෘෂ්‍යජවය}}$ = P/S (4)

Department of Examinations

(ii) විදුලි උපකරණයක භාවිත කරන එකලා ප්‍රත්‍යාවර්තන ධාරා මෝටරයක ජව සාධකය ගණනය කිරීමට පහත දැක්වෙන පරිපථය නිර්මාණය කරන ලදි.



විදුලි ජව සැපයුම 200 V වන විට, ඇමීටරයේ පාඨාංකය 0.5 A ලෙස දර්ශනය විය. ඇමීටරයේ ජව හානිය ශූන්‍ය යයි උපකල්පනය කරන්න.

(I) මෝටරය ලබාගන්නා දෘෂ්‍ය ජවය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

දෘශ්‍ය ජවය = V × I = 200 × 0.5 (8)

= 100 VA (1) (1) (kVA - OK)

(II) මෝටරයේ සක්‍රිය ජවය කොපමණ ද? (ලකුණු 10යි.)

80 W (1)

(9)

(III) මෝටරයේ ජව සාධකය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

ජව සාධකය= COS Θ = $\frac{P}{S} = \frac{80}{100} = 0.8$

(8) (2)

(IV) මෝටරය ලබාගන්නා ප්‍රතික්‍රියක ජවය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

ප්‍රතික්‍රියක ජවය = $S^2 = P^2 + Q^2$

$Q^2 = S^2 - P^2$

$Q = \sqrt{S^2 - P^2}$

$Q = \sqrt{100^2 - 80^2}$

Q = 60 VAR හෝ 60 VAr

(8) (1) (1)

හෝ

ඒකකයට පමණක් ලකුණු නොදෙන්න

$\tan\Theta = \frac{Q}{P}$

$Q = P \times \tan\Theta = 80 \times 36^{0}52^{1}$

Q = 59.99 VAr

(8) (1) (1) [50]

(c) ගෘහස්ථ විදුලි පිහිටැවුමක දී භූගත ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් (Earth Electrode) ස්ථාපනය කර එයට පරිපථවල භූගත රැහැන සවි කිරීම අනිවාර්ය වේ. මෙම සැකැස්ම මගින් පුද්ගල ආරක්ෂාව සැලසෙන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

විදුලි කාන්දුවකදී කාන්දු ධාරාවට භූගතවීමට අඩු ප්‍රතිරෝධයකින් යුතු මාර්ගයක් භූගත අග්‍රය මඟින් සලසා දෙයි.

හෝ

විදුලි උපකරණවල නිරාවරණය වී ඇති/ස්පර්ශ වන ලෝහ කොටස් වල විභවය භූගත කිරීම මඟින් ශූන්‍ය /පොලොව විභවයටසමාන කෙරේ. මෙමගින් විදුලි සැර වැදීමේ අවදානම අඩු කෙරෙයි. (10)

ඉහත කරුණු දෙකෙන් ඕනෑම කරුණකට ලකුණු 10ක් දෙන්න.

සටහන - දෙවෙනි කරුණ සඳහා ලකුණු ලබා දීමේ දී ඉරි අඳින ලද පද සියල්ලම නිවැරදිව ගැලපිය යුතුය. [10]

(d) පාරිභෝගිකයෙකු 2.3 kW, 230 V සහ 50 Hz ලෙස සඳහන් ප්‍රමත අගයයන් ඇති නව විදුලි පෝරණුවක් මිලදී ගන්නා ලදී. එම විදුලි පෝරණුවට පේනුවක් සම්බන්ධ කර නොතිබිණි. එමනිසා, පාරිභෝගිකයා එයට 5 A පේනුවක් සවිකොට එය මුළුතැන්ගෙයි තිබූ 5 A කෙවෙනි පිටවානට සම්බන්ධ කරන ලදී. ඉන්පසු,

- කේක් පිළිස්සීම සඳහා පාරිභෝගිකයා විදුලි පෝරණුව ක්‍රියාත්මක කර එහි කාලගණකය (Timer) විනාඩි 45 ක් ලෙස සකස් කරන ලදී.
- පෝරණුව ක්‍රියාත්මක වන බව තහවුරු කරගැනීමෙන් අනතුරුව, පාරිභෝගිකයා එම ස්ථානයෙන් පිට විය.
- විනාඩි 30 කට පසුව පැමිණ බැලූ විට, විදුලි පෝරණුව ක්‍රියාවිරහිත වී ඇති බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී.
- පරීක්ෂා කර බැලූ විට, විදුලි පෝරණුව සඳහා භාවිත කළ කෙවෙනි පිටවානට අදාළ බෙදාහැරීමේ පුවරුවේ ඇති 6 A සිඟිති පරිපථ බිඳිනය 'OFF' අවස්ථාවට පත් වී ඇති බව නිරීක්ෂණය විය.
- තවදුරටත් පරීක්ෂා කිරීමේ දී, පාරිභෝගිකයා සිඟිති පරිපථ බිඳිනය 'ON' අවස්ථාවට පත් කළද, එය 'ON' අවස්ථාවේ නොරැඳෙන බව නිරීක්ෂණය විය.

ඉහත නිරීක්ෂණ සඳහා හේතු පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 15යි.)

උපකරණය ලබා ගන්නා ධාරාව 10A වේ.

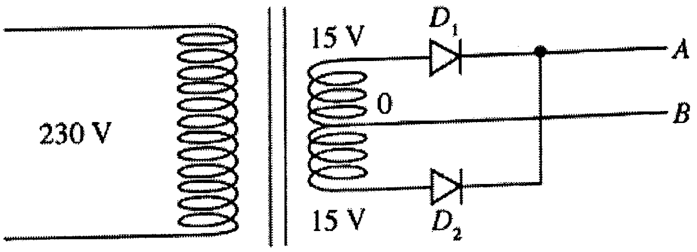
උපකරණය සවිකර ඇත්තේ 6AMCB උපාංගයක් හරහා නිසා5A කෙවෙනි පිටුවාන සහිත පරිපථයේ අධිධාරාවක් ගලයි. (5)

මෙවිට පරිපථයේ හා උපකරණවල ආරක්ෂාව යොදා ඇති ගලායන ධාරාව ඉතා අධික නොවන බැවින් සිඟිති පරිපථ බිඳිනය ක්‍රියාත්මක වෙමින් එහි ඇති ද්විලෝහ පටිය රත් වි ප්‍රසාරණය වන තෙක් පරිපථයේ අධි ධාරාවක් ගලයි. ඉන්පසු සිඟිතිපරිපථ බිඳිනය ක්‍රියාත්මක වී පරිපථය විසන්ධි කෙරෙයි. (5)

ද්විලෝහ පටිය සිසිල්වන තෙක් සිඟිති පරිපථ බිඳින නැවත ක්‍රියාත්මක තත්ත්වයට පත් (on)කළ නොහැක. (5) [15]

Department of Examinations

8. (a) රූපයේ දැක්වෙන්නේ ජව සැපයුම් පරිපථ කොටසකි.



(ලකුණු 05යි.)

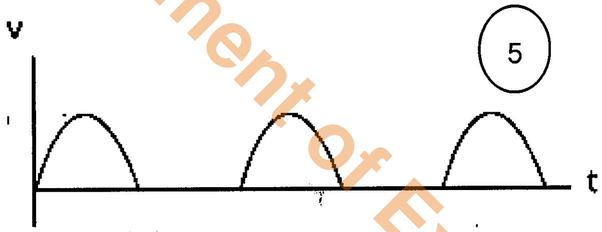
(i) පරිපථයේ දැක්වෙනුයේ කුමන වර්ගයේ සෘජුකරණයක් ද?

මැද සවුනත් පූර්ණ තරංග සෘජුකරණයකි. 5

(ii) A හා B හි ධ්‍රැවියතා වෙන වෙනම ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 05 යි)

A :- (+) හා B :- (-) 5

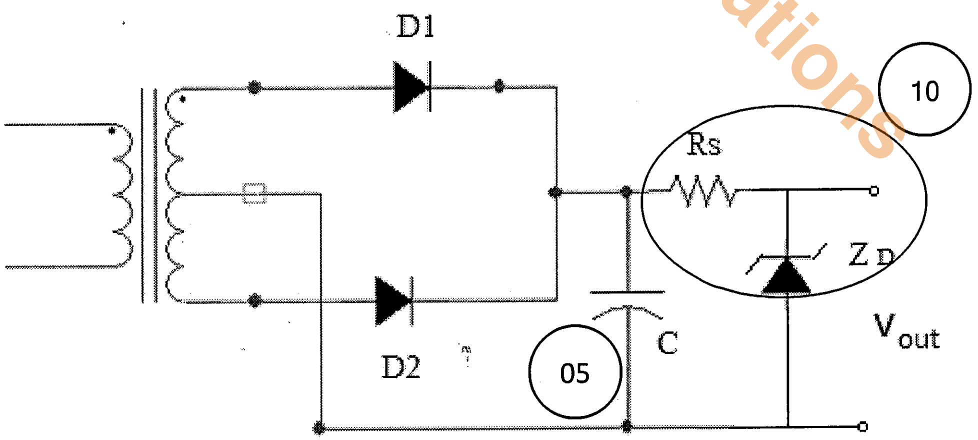
(iii) D_1 ඩයෝඩය විවෘත වූ විට A හි තරංගාකාරය ඇඳ දක්වන්න. (ලකුණු 05 යි)



5

අක්ෂ නම් කර නැතිනම් ලකුණු 04
අක්ෂ පමණක් නම් ලකුණු 00

(iv) සෙනර් ඩයෝඩයක්, ප්‍රතිරෝධකයක් හා ධාරිත්‍රකයක් භාවිත කරමින් ඉහත පරිපථ කොටස 12 V ස්ථායී විභවයක් ලබා ගැනීමට සුදුසු පරිදි වෙනස් කර පරිපථය නැවත ඇඳ දක්වන්න. (ලකුණු 15යි.)

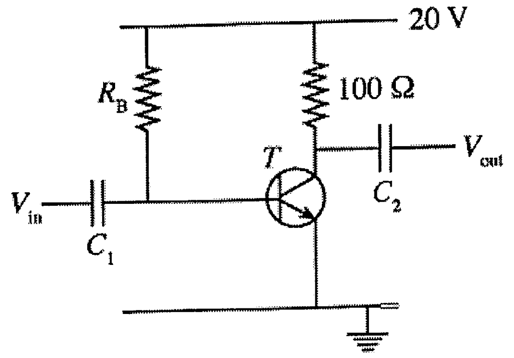


30

සටහන: V_{out} ස්ථාන ගත කිරීම Rs හා Z_D යුගලයසඳහා ලකුණු 10 ක්ද C සඳහා ලකුණු 05ක් ද ලබා දෙන්න.C මුලින් තිබිය යුතුය.

Department of Examinations

(*b*) පහත දී ඇති ට්‍රාන්සිස්ටර වර්ධක පරිපථය සලකා බලන්න.



$V_{BE} = 0.7$ V
$\beta = 100$

(i) එදිනෙදා ජීවිතයේ දී ට්‍රාන්සිස්ටරය වර්ධකයක් ලෙස භාවිත වන අවස්ථාවක් සැකෙවින් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 05යි.)

ශබ්ද තරංගයක්
රේඩියෝ තරංගයක්
Light signal
Audio/ video
වැනි උදාහරණයක්

→ වර්ධකය →

රේඩියෝවක්
රූපවාහිනියක්
වැනි අදාළ උදාහරණයක්

සංඥාවේ ස්වභාවය (3) උපකරණය (2)

(ii) ඉහත පරිපථයේ C_1 හා C_2 ධාරිත්‍රකවල වැදගත්කම සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 05යි.)

සරල ධාරා ගැලීම නැවැත්වීමට (DC blocking) (5)

(iii) ඉහත T ට්‍රාන්සිස්ටරය නැඹුරුම් ලක්ෂ්‍යයේ දී (Q-point) සංග්‍රාහක ධාරාව (I_{CQ}) 100 mA යයි සලකා පහත දැ ගණනය කරන්න. (ලකුණු 05යි.)

(I) පාදම ධාරාව (I_{BQ})

$BQ = \frac{I\,cq}{\beta}$ (3)

$= \frac{100}{100}$ mA

= <u>1 mA</u> (1) (1)

Department of Examinations

(II) R_B ප්‍රතිරෝධකයේ අගය

$20 = I_B R_B + 0.7$ (10)

$R_B = \frac{19.3}{10^{-3}}$

$= 19.3\ K\Omega$ (1) (4)

(ලකුණු 10යි.)

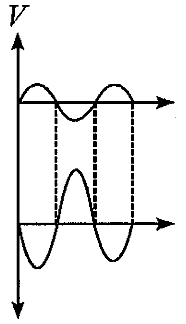
(III) සංග්‍රාහකය හා විමෝචකය අතර විභව අන්තරය (V_{CEQ})

$V_{CEQ} + 100 \times 100 \times 10^{-3} = 20$ (8)

$V_{CEQ} = 10\ V$ (1) (1)

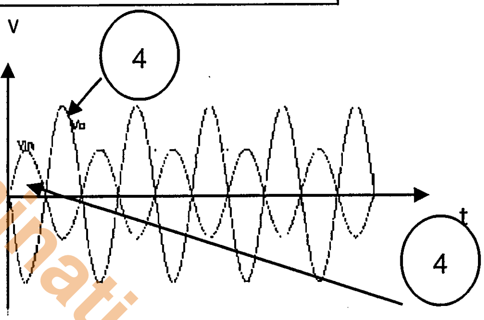
- $V_{CEQ} = V_{CC}/2$ ආකාරයට පිළිතුර ලබා ගෙන ඇත්නම් අවසාන පිළිතුර නිවැරදි වුවත් ලකුණු ලබා නොදෙන්න.
- 10V පමණක් තිබේ නම් ලකුණු 00යි

(iv) ප්‍රධාන සංඥාව ලෙස පරිපථයට සයිනාකාර තරංගයක් ලබා දුන් විට V_{in} හා V_{out} හි තරංගාකාර එකම ප්‍රස්තාරයක ඇඳ දක්වන්න. (ලකුණු 10යි.)

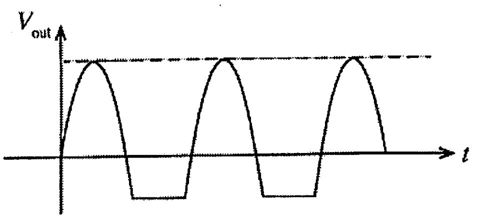


අක්ෂ ලකුණු කිරීමට ලකුණු 02 යි.
Phase Change ලකුණු 04 යි.
වර්ධනයට ලකුණු 04 යි

හෝ



(v) ඉහත පරිපථය දීර්ඝ වේලාවක් ක්‍රියාත්මක කරවීමේ දී ප්‍රතිදාන සංඥාව (V_{out}) පහත පරිදි වෙනස් විය.



(I) ඉහත නිරීක්ෂණයට හේතු පහදන්න. (ලකුණු 10යි.)

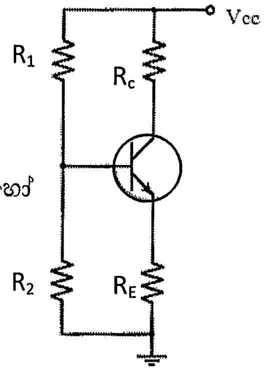
ට්‍රාන්සිස්ටරය රත්වීම නිසා (5)

සංග්‍රාහක ධාරාව වැඩිවීම (5)

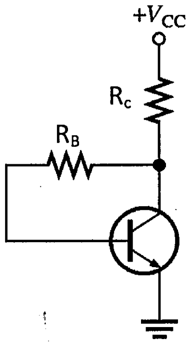
හෝ රත්වීම නිසා Q ලක්ෂ්‍යය (Q point) වෙනස්වීම (10)

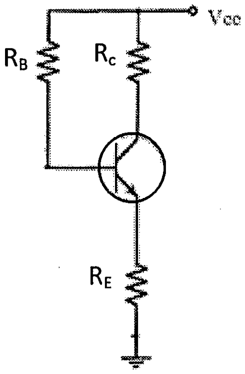
Department of Examinations

(II) ඉහත වෙනස්වීම වළක්වා ගැනීමට පරිපථය වෙනස් විය යුතු ආකාරය පරිපථ සටහනක් මගින් ඇඳ දක්වන්න. (ලකුණු 10යි.)



හෝ





<u>සටහන:</u>එක් පරිපථ සටහනක් පමණක්ඇඳීම සඳහා ලකුණු 10 ක් ලබා දෙන්න.

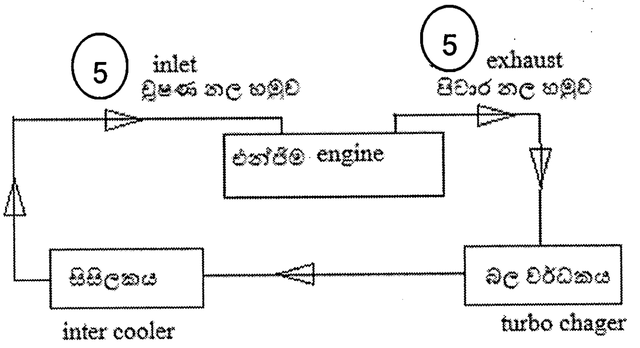
R_E නොමැති නම් ලකුණු 00

70

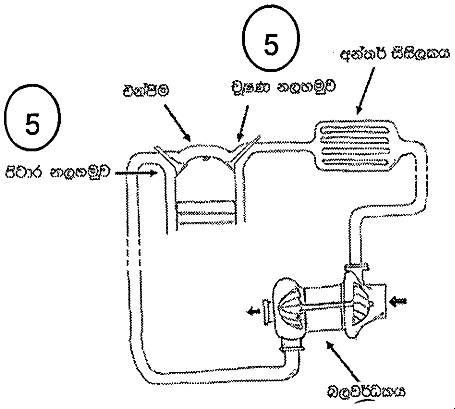
Department of Examinations

D කොටස - රචනා (යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය)

9. (a) ටර්බොචාජරය සහ අන්තර් සිසිලකය එන්ජිමට සම්බන්ධ වී ඇති ආකාරය නම් කරන ලද දළ රූපසටහනක් ඇසුරින් දක්වන්න. (ලකුණු 10යි.)



හෝ



10

<u>සටහන:</u>අනුපිළිවෙළට තිබිය යුතුය. ඊතලය අවශ්‍ය නැත

(b) මෝටර් රථ එන්ජිමක ස්නේහක තෙල් පීඩනය නියමිත අගයට වඩා පහත වැටීම එහි ක්‍රියාකාරිත්වයට බලපාන ආකාරය තාක්ෂණික හේතු දෙමින් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

පීඩනය අවශ්‍ය ස්ථානවලට ප්‍රමාණවත් ස්නේහනයක් නොලැබීම නිසා <u>ඝර්ෂණය වැඩිවීම</u>. (5)

ප්‍රතිදාන ජවය අඩුවීම / ක්‍රියාකාරී උෂ්ණත්වය වැඩි වීම (5)

10

(c) සිලින්ඩර හතරේ සිව්-පහර පුලිඟු ජ්වලන පිස්ටන් එන්ජිමක එක් පුලිඟු පේනුවක් ක්‍රියාත්මක නොවන බව පුලිඟු පේනු ගැලවීමෙන් තොරව ම හඳුනාගැනුනි.

(i) මෙසේ, එක් පුලිඟු පේනුවක් ක්‍රියාකාරී නොවන බව හඳුනාගැනීමට උපකාර විය හැකි නිරීක්ෂණ **දෙකක්** ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 10යි.)

- එන්ජිමෙහි ඇතිවන අසාමාන්‍ය <u>දෙදරීම</u>
- දුම් පරීක්ෂාවෙන් හයිඩ්‍රෝකාබන වැඩි බව තහවුරු වීම
- පිටාර දුම සුදු පැහැති වීම (ඕනෑම කරුණු දෙකකට ලකුණු 05 ×2=10)

(ii) පුලිඟු පේනු හතර අතුරෙන් ක්‍රියාකාරී නොවන පුලිඟු පේනුව නිවැරදිව හඳුනාගැනීම සඳහා පුලිඟු පේනු ගැලවීමෙන් හා පරීක්ෂණ උපකරණ භාවිතයකින් තොරව සිදු කළ හැකි සරල ක්‍රමයක් පියවරෙන් පියවර විස්තර කරන්න. (ලකුණු 30යි.)

එන්ජිම ක්‍රියාත්මක තත්ත්වයේ තබන්න. (10)

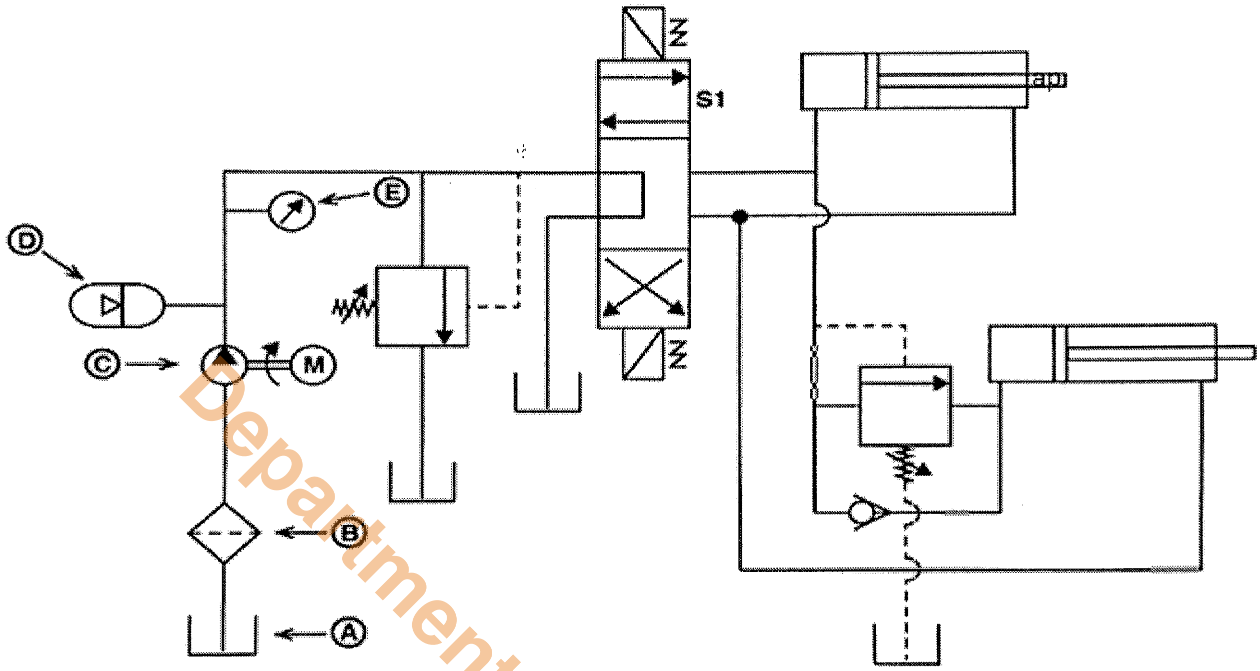
- <u>පුලිඟු පේනු රැහැන් එකිනෙක විසන්ධි කරන්න</u> (10)
- හොඳ තත්ත්වයේ පේනු රැහැනක් විසන්ධි වූ විට එන්ජිමේ ගැස්සීම / දෙදරීම වැඩිවේ.
- දෝෂ සහිත පේනු රැහැන ගැලවූ විට එන්ජිමේ ගැස්සීම / දෙදරීම වෙනස් නොවේ. (10)

එමගින් දෝෂ සහිත පේනුව හඳුනාගත හැකිය

40

Department of Examinations

(ඈ) ද්‍රාව ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතියක පරිපථ සටහනක් පහත රූපයේ දැක්වේ.



ඉහත Ⓐ සිට Ⓔ දක්වා සංකේත මඟින් දක්වා ඇති උපාංග නම් කර, එම එක් එක් උපාංගය මඟින් කෙරෙන කාර්යය කෙටියෙන් පහදන්න. (ලකුණු 15යි.)

A - ද්‍රාව ටැංකිය / reservoir (1) (1) - පද්ධතියට අවශ්‍ය කරන ද්‍රාව තෙල් ගබඩා කර තැබීම (2) (2)

B - ද්‍රාව පෙරහන (1) - තෙල්වල ඇති අපද්‍රව්‍යය ඉවත් කිරීම (2)

C - ද්‍රාව පොම්පය (1) - ද්‍රාවනය අවශ්‍ය පීඩනයටපත් කිරීම (2)

D - සංචායකය / ඇකිමියුලේටරය (1) - පද්ධතියේ තෙල්වල පීඩනයේ ඇතිවන විචලන පාලනය (2)

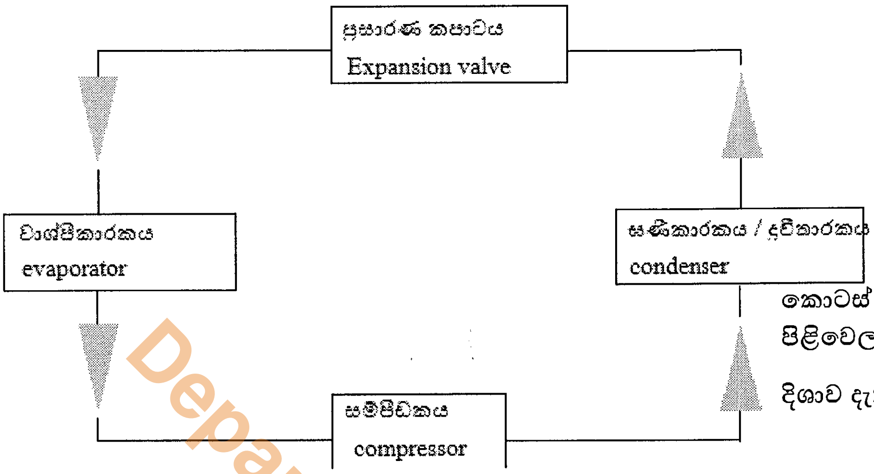
E - පීඩන ආමානය (1) - පද්ධතියේ තෙල්වල පීඩනය මැන ගැනීම / ප්‍රදර්ශනය කිරීම (2)

15

<u>සටහන:</u>"ද්‍රාව"නොතිබුනාට ලකුණු ලබා දෙන්න

Department of Examinations

(e) (i) වාෂ්ප සම්පීඩන ශීතකරණ පරිපථයක දළ රූපසටහනක් ඇඳ, ප්‍රධාන උපාංග නම් කර, ශීතකාරකය ගමන් කරන දිශාව ලකුණු කරන්න. (ලකුණු 10යි.)



කොටස් 4ට 1 බැගින් ලකුණු 04
පිළිවෙලට සම්බන්ද කිරීමට ලකුණු 04
දිශාව දැක්වීමට ලකුණු 02

(ii) ශීතකාරකය සහ අධිශීතකාරක කුටීරය අතර තාප හුවමාරු කාර්යක්ෂමතාව වර්ධනය කර ගැනීම සඳහා ශීතකරණවල යොදා ඇති තාක්ෂණික ක්‍රමවේද **තුනක්** සඳහන් කර එමගින් එම කාර්යක්ෂමතාවය වැඩිවන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 15යි.)

පංකාවක් මගින් වාත හුවමාරුව වේගවත් කිරීම (2)

හිම/ අයිස් බැදීම වලක්වන තාපන දඟර භාවිතය (2)

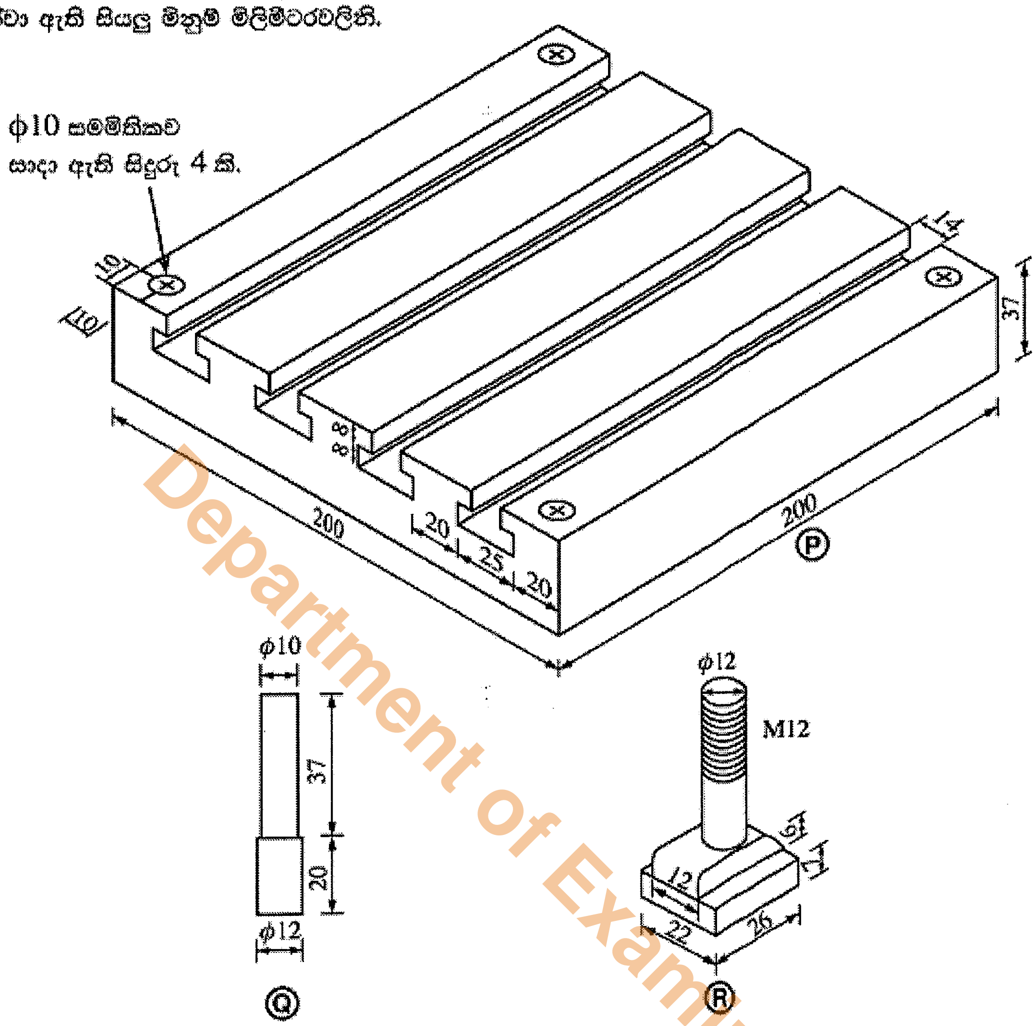
වාෂ්පකාරකයේ සිසිලන වරල් භාවිතය (2)

- වාෂ්පීකාරකය හරහා වාතය ගලා යන වේගය වැඩිවන විට සංවාතනය මගින් වන තාප හුවමාරු සීඝ්‍රතාව වැඩි වීම. (3)
- හිම/අයිස් බැදුනු විට වාෂ්පීකාරකය හා වාතය අතර තාප හුවමාරුව වලකන තාප පරිවාරකයක් ලෙස හිම/අයිස් තට්ටුව ක්‍රියාකරයි. එමනිසා තාප දඟර භාවිතයෙන් අයිස් දියකරයි. (3)
- සිසිලන වරල් භාවිතයේදී තාප හුවමාරු සඳහා වැඩි වර්ගඵලයක් ලැබෙයි. එමගින් තාප හුවමාරුව කාර්යක්ෂමව සිදුවෙයි. (3)

15

Department of Examinations

10. සපයා ඇති වැඩ කොටසක් යන්ත්‍රයකට සවිකර ගැනීම සඳහා භාවිතයට ගතහැකි සවිකරනයක් (fixture) රූපසටහනේ දැක්වේ. මෙම සවිකරනය සඳහා Ⓟ කොටස ද Ⓠ වලින් දැක්වෙන කුරු (pin) හතරක් (4) ද Ⓡ වලින් දැක්වෙන T-ඇණ (T-bolt) හතරක් (4) ද ඇතුළත් වේ. Ⓡ කොටස වෙළෙඳපොළෙන් මිලදී ගනී.
දක්වා ඇති සියලු මිනුම් මිලිමීටරවලිනි.



(*a*) Ⓟ කොටස සාදා නිමකර ගැනීමට මි.මී. 200 × මි.මී. 200 × මි.මී. 37 නිමහම් කරන ලද මෘදු වානේ කොටසක් සපයා ඇත. Ⓟ කොටස සම්පූර්ණයෙන් නිමකර ගැනීමට T-දික්තව් සහ එකිනෙකට සමාන්තර වෘත්තාකාර සිදුරු සාදාගැනීමට අවශ්‍යව ඇත.

(i) T-දික්තව්වක් එක් යන්ත්‍රයක් පමණක් භාවිතයෙන් අවම ගමන්වාර ගණනකින් සාදාගන්නා ආකාරය උපකරණ, යන්ත්‍රය, මෙවලම් සහ ආවුද අවශ්‍ය තැන්වල ඒවායේ විශාලත්ව ද සඳහන් කරමින් පියවරෙන් පියවර විස්තර කරන්න. (ලකුණු 25යි.)

<u>වානේ රූලක්</u> සහ<u>අදින කටුවක්</u> භාවිතයෙන් <u>දික් තව්ව සලකුණු</u> කර ගන්න.
(2) (2) (5) (2)

ඉන් පසු <u>වැඩ කොටස</u> <u>මෙහෙලුම්යන්ත්‍රයේ</u> <u>සවිකර</u> ගන්න.
(2) (2) (2) (2)

ඉන්පසු <u>විෂ්කම්භය මිමී14 ක්</u> වන <u>මෙහෙලුම් ආවුදය</u> භාවිතකර <u>මිමී 14ක් පළල</u> දික්තව්ව <u>මිමී16 ගැඹුරට</u> සාදාගන්න.
(2) (2) (2)

ඉන් පසු <u>T දික් තව්</u> කටුව භාවිතයෙන් <u>මිමී 25 පළලට</u> හා <u>මිමී 8 ක් උස</u> වන ලෙස සිදුර සකස් කර ගන්න.

Department of Examinations

(ii) වෘත්තාකාර සිදුරු සාදාගන්නා ආකාරය උපකරණ, යන්ත්‍රය, මෙවලම් සහ ආවුද සඳහන් කරමින් පියවරෙන් පියවර විස්තර කරන්න. (ලකුණු 25යි.)

(2) (2) (2)

වානේ රූලක් සහ අඳින කටුවක් භාවිතයෙන් සිදුරු සලකුණු කර ගන්න.

(4) (2)

ඉන්පසු මැදි පොංචිය භාවිතයෙන් සිදුරේ මැද සලකුණු කරගන්න.

(2) (2)

ඉන්පසු වැඩ කොටස බංකු විදුම් යන්ත්‍රය (bench drill) (5) හෝ අරීය විදුම් යන්ත්‍රයේ සවිකර මිමි 10විදුම් කටුව

භාවිතයෙන් විදගන්න. (පියවර තුනම නිවැරදිව සඳහන් කිරීම සඳහා) (4)

50

(b) (i) Ⓠ කොටස සාදා ගැනීමට භාවිත කළ හැකි සුදුසුම යන්ත්‍රය නම් කරන්න. (ලකුණු 05යි.)

ලේයත් යන්ත්‍රය (5)

(ii) මි.මී. 12.5 විෂ්කම්භය ඇති දිග මි.මී. 240 වන මෘදු වානේ දණ්ඩක් සපයා ඇත. Ⓠ කොටස් හතරක් සාදාගැනීමේ දී එක් මුහුණතකට උපරිම නිමහම් වාසිය ගණනය කරන්න. වෙන් කරන ආවුදයේ පළල මි.මී. 2 ලෙස සලකන්න. (ලකුණු 10යි.)

දිග සඳහා $240 - 228 = 12$ mm (2)

වෙන් කිරීම සඳහා $12 - 6 = 6$mm (4)

මුණත නිමහම් වාසිය $= \frac{6}{8} =$ 0.75 mm (4)

note:- අවසාන පිළිතුර නිවැරදි නම් පමණක් සම්පූර් ණ ලකුණු ලබා දෙන්න.

Department of Examinations

(iii) ඉහත (*b*) (i) කොටසෙහි සඳහන් කළ යන්ත්‍රය මගින් Ⓠ කොටසක් සාදාගන්නා ආකාරය උපකරණ, යන්ත්‍ර, මෙවලම් සහ ආවුද අවශ්‍ය තැන්වල විශාලත්වය ද සඳහන් කරමින් පියවරෙන් පියවර විස්තර කරන්න. (ලකුණු 25යි.)

දී ඇති කොටස පළමුව ලේයත් යන්ත්‍රයේ(සක්කයේ,)(සක්කයෙන් පිටතට උපරිමයමිමී100 දක්වා) ලෙස (සවිකර ගන්න.) (2) (1) (1) (1) (1) (1)

ලියවීමට භාවිතා කරන (කැපුම් ආවුදය)(ආවුද රඳවනයේසවිකර ගන්න.) (1) (1) (1)

එම ආවුදයේ(කැපුම්තුඩ)(පාකඩයේ /කුඩා ගලු ඇනයේ (tailstock) ඇති ඇණයේ මැදට)(සමපාත වනසේ සීරුමාරු) කරගන්න. (1) (1)

ඉන්පසු (කැපුම් ආවුදය මගින් මුහුණත් ලියවිය හැකි ආකාරයට) ස්ථානගත කර(මුහුණත්ලියවීම සිදු කිරීම.) (2) (1)

දෙවනුව(මිමී 57 දිගට නිමහම් වාසිය එකතුකර) (දිගමැන සලකුණු කරගන්න.) (1) (1)

ඉන්පසු ආවුදය (ලියවීමට අවශ්‍ය ලෙස ස්ථාන ගතකර)(මිමී 12 විෂ්කම්භයට ලියවීම සිදුකර ගන්න.) (1) (1)

ඉන්පසු (මිමී 37 දිගක්)මැන (සලකුණු කරන්න.) (1)

ඉන්පසු එම කොටස (මිමී 10 විෂ්කම්භයට ලියවීම සිදු කරන්න.) (1) (1)

(වෙන් කරන ආවුදය) සවිකර (කොටස වෙන්කරගන්න.) (1) (1)

ඉන්පසු කපාගත් කොටසෙහි (දෙවන මුහුණත)(මුහුණත් ලියවීමසිදු කරගන්න.) (40)

(වර්නියරකැලිපරය/ කැලිපරයසහකෝදුව/ මයික්‍රෝමීටරඉස්කුරුප්පුආමානයභාවිතය) (1)

(*c*) Ⓡ කොටස මහා පරිමාණයෙන් නිෂ්පාදනය කිරීමේ ක්‍රියාවලියේ දී අවශ්‍ය වන ක්‍රමවේද දෙක ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 10යි.)

හැඩයම් කිරීම (forming) සහ (5)

හැඩ තැලීම (forging) (5)

(10)

Department of Examinations