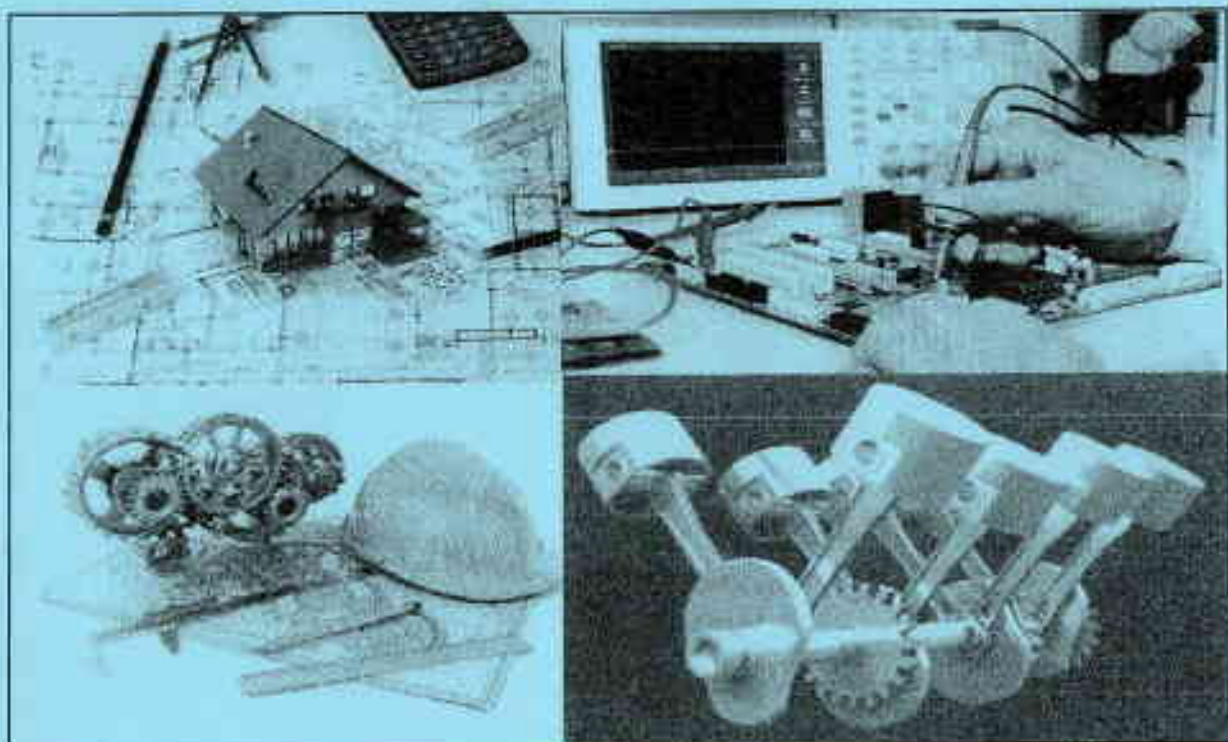




ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව  
අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය - 2018

# 65 - ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය



මෙය උත්තරපත්‍ර පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා සකස් කෙරිණි.  
පරීක්ෂක සාකච්ඡා පැවැත්වෙන අවස්ථාවේදී ඉදිරිපත්වන අදහස් අනුව මෙහි වෙනස්කම් කරනු ලැබේ.

අවසන් සංශෝධන ඇතුළත් කළ යුතුව ඇත.



தீர்மானம் எடுக்கப்படுகிறது  
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

அ.பொ.க. (உ.பொ.க.) திணைக்களம்/ க.பொ.க. (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2018

தினம்  
பாட இலக்கம்

65

தினம்  
பாடம்

ஒப்பீட்டுத் தகவல்கள்

ஒரு தரத்திலிருந்து/புள்ளி வழங்கும் திட்டம்  
I பகுதி/பத்திரம் I

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

தினம் உபயோகம்/ விசேட அறிவுறுத்தல் :

தினம் பிழைப்புகள்/ ஒரு சரியான விடைக்கு 01 தரத்திலிருந்து/புள்ளி வீதம்

ஒரு தரத்திலிருந்து/மொத்தப் புள்ளிகள் 1 × 50 = 50

2. කුමාරි මහත්මිය යන්ත්‍ර අමතර කොටස් නිෂ්පාදනය කරන යාන්ත්‍රික වැඩපොළක් ආරම්භ කිරීමට සැලසුම් කරමින් සිටියි. මෙම වැඩපොළ ඉදිකිරීම සඳහා තමා යතු මද බැවුමක් සහිත කුඩා ඉඩම භාවිත කිරීමට ඇය අදහස් කරයි. ඇ ග්‍රිල් ගේට් (grill gate), යන්ත්‍ර අමතර කොටස් ආදිය නිෂ්පාදනය කිරීමට බලාපොරොත්තු වේ.

(a) ඉහත ඉඩමේ බිම් සැලැස්ම පිළියෙළ කිරීම සඳහා නියමොලයවටු මැනුම් ක්‍රමය යොදා ගැනීමට යෝජිත ය.

(i) ඉහත මැනුම සඳහා නියමොලයවටුවට අමතරව අවශ්‍ය වන ප්‍රධාන උපකරණ දෙකක් නම් කරන්න.

(1) මිනුම් පටිය

(2) පෙළ ගැන්වුම් දඬු/ රට

(ලකුණු  $02 \times 2 = 04$ යි.)

(ii) මෙම මැනුම එක් මැනුම් ස්ථානයක් පමණක් භාවිතයෙන් සිදු කරනු ලබයි නම් එම මැනුම් ස්ථානය සඳහා සුදුසු ස්ථානයක් තෝරා ගැනීමේ දී සලකා බැලිය යුතු සාධක දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(1) සියළුම දත්ත වීම ස්ථානයේ සිට නිරවද්‍යතා කිරීමට හැකි වීම

(2) දත්ත මැනුම් ස්ථානයේ සිට බාධාවලින් තොරව මැනිය හැකි වීම

(ලකුණු  $04 \times 2 = 08$ යි.)

(b) (i) ඉඩම බැවුම් සහිත බැවින් වැඩපොළට වර්ෂා ජලය ගලා ඒම වලක්වාගැනීම සඳහා ගතහැකි ක්‍රියාමාර්ග දෙකක් සඳහන් කරන්න.

... බාධක ඉදි කිරීම, ගලා යාමට සැලැස් වීම, ගොඩනැගිල්ල උස් ස්ථානයක පිහිටු වීම,  
... අත්තිවාරම උස්ව ගොඩ නැඟීම

ලකුණු  $02 \times 2 = 04$ යි.

(ii) මෙම වැඩපොළෙහි සම්කරනු ලබන අධික බර සහිත යන්ත්‍රවලට ඔරොත්තු දෙන ලෙස එහි ගෙබිම ගත්තිමක් ලෙස නිර්මාණය කිරීමේ දී ගත යුතු ක්‍රියාමාර්ගයක් සඳහන් කරන්න.

... වැර ගැන් වූ කොන්ක්‍රීට් භාවිත කිරීම

(ලකුණු  $04$ යි.)

(c) (i) මෙවැනි බහුකාර්ය යාන්ත්‍රික වැඩපොළක අත්‍යවශ්‍යයෙන්ම තිබිය යුතු ප්‍රධාන යන්ත්‍රෝපකරණ තුනක් නම් කරන්න.

... විදුම් යන්ත්‍රය, ලියවන පට්ටලය, වෙල්ඩින් යන්ත්‍රය

... නැවුම් යන්ත්‍රය, බලවේග කියත, හැඩගැන යන්ත්‍රය

... මිශ්‍ර යන්ත්‍රය, රෝල් යන්ත්‍ර, හිනිගල් යන්ත්‍ර

ලකුණු  $02 \times 3 = 06$ යි.

(ii) යාන්ත්‍රික වැඩපොළෙහි කාර්මික සේවකයන්ගේ ආරක්ෂාව සඳහා භාවිත කළ යුතු පුද්ගල ආරක්ෂක උපකරණ හතරක් නම් කරන්න.

... හිස් ආවරණ, ඇස් ආවරණය, ශබ්ද වාරක කන් ආවරණ

... මුඛ ආවරණ, වෙල්ඩින් පළිභ, ආරක්ෂක සපත්තු

ලකුණු  $02 \times 4 = 08$ යි.

අනුමත  
අත්සන  
සහ මුද්‍රාව

(iii) යාන්ත්‍රික වැඩපොළුව අවශ්‍ය ජලය ලබාගැනීම සඳහා මීටර 30 ක් පමණ ගැඹුරකින් යුතු පිටුස්න භාවිත කිරීමට අදහස් කරයි.

(I) ජලය පොම්ප කිරීම සඳහා යොදාගත යුතු පොම්ප වර්ගය නම් කර එය තෝරාගැනීමට හේතුවක් සඳහන් කරන්න.

ගැඹුරු පිටුස්නේදී අපසාරී පොම්පය / ගිල්වා භාවිතා වන පොම්ප

හේතුව : වැඩි ශීර්ෂයක් යටතේ වැඩි ගලායාම් ශීඝ්‍රතාවය ලබා ගැනීම

(ලකුණු  $02 \times 2 = 04$ යි.)

(II) ජලය පොම්ප කිරීමේ දී ඇති විය හැකි පීඩන හානිය අවම කරගැනීම සඳහා ජල පොම්ප පද්ධතිය නිර්මාණය කිරීමේ දී ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග දෙකක් සඳහන් කරන්න.

... විෂ්කම්භය වැඩි නළ භාවිතය, ... නළ පද්ධතියේ දිග අවම කිරීම,

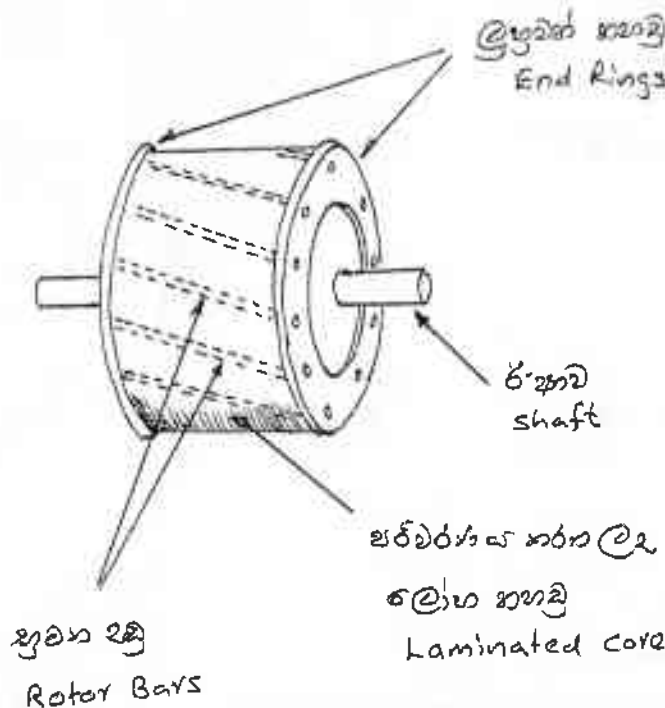
... නැවුම් අවම කිරීම, නැවුම් වෙනුවට නැවුම් යෙදීම

(ලකුණු  $02 \times 2$  හිතවේ  $2$ කට  $= 04$ යි.)

(d) (i) එකුම් භාවිත නොවන භ්‍රමකයක් (rotor) සහිත තෙතලා ප්‍රේරණ මෝටර් වර්ගයක් නම් කර එහි භ්‍රමකය සකස් වී ඇති අන්දම නම් කළ රූප සටහනක් මගින් දක්වන්න.

මෝටර් වර්ගය : ... ලෝහ කුඩු භ්‍රමක සහිත මෝටරය

1



(රූපයට ලකුණු 2යි. හිතවේ නම් කිරීම් දෙකකට ලකුණු එක බැගින් 2යි.)

(ලකුණු 05යි)

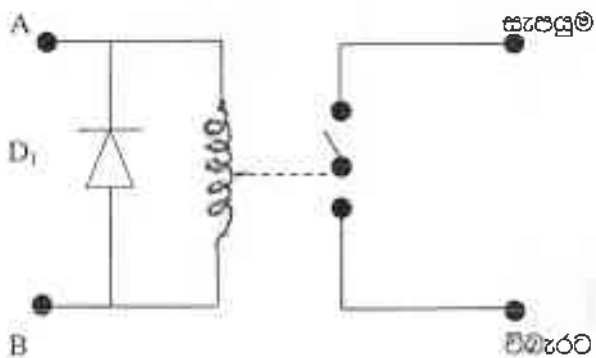
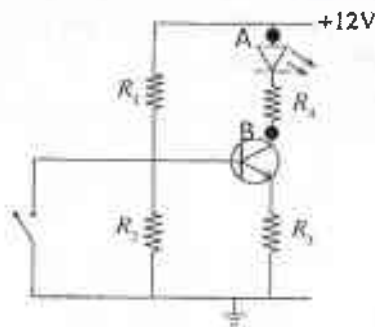
- (ii) කිසියම් යන්ත්‍රයක ප්‍රමත ජවය 1500 W වේ. එය දිනපතා පැය 02 බැගින් භාවිත වේ. විදුලි ඒකකයක (kWh) මිල රු.25 ක් ලෙස සලකා මෙම යන්ත්‍රය භාවිත කරනු ලබන, දින 30 ක, මාසයක් සඳහා විදුලි ගාස්තුව ගණනය කරන්න.

$$\frac{1500 \times 2 \times 30}{1000} \dots \text{kwh.} \quad (2)$$

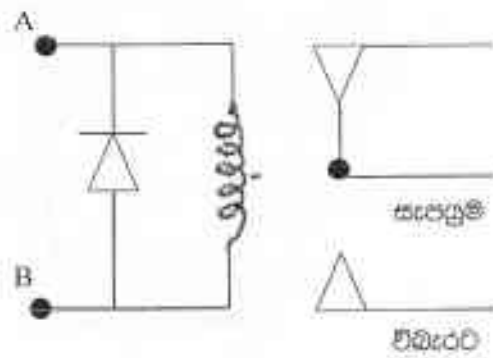
$$\frac{90,000}{1000} \dots \quad (1)$$

$$\text{රු. 2250} \quad (2) \quad (\text{ලකුණු } 05යි.)$$

- (iii) මෙම වැඩපොළෙහි පෙද්දීමේ කටයුතු කරන ස්ථානයක, 230 V, 5 A විදුලි සම්පීඩනයක් නිකර විවෘත කිරීමට සහ සංවෘත කිරීමට අවශ්‍ය ව ඇත. මෙම සම්පීඩනය අතින් ක්‍රියාකරවීමේ දී සිදු විය හැකි විදුලි ආපදා වළක්වා ගැනීමට රූපයේ දැක්වෙන අඩු වෝල්ටීයතාවයකින් ක්‍රියා කළ හැකි ඉලෙක්ට්‍රොනික සම්පීඩනය සමග පිළියවනයක් භාවිත කිරීමට යෝජනා වී ඇත. එම පරිපථය 230 V, 5 A උපාංගයක් ක්‍රියා කරවීමට භාවිත කළ හැකි පාකාරය පරිපථ සටහනකින් පෙන්වන්න.



රූපය 1



රූපය 2

පසු හැඹුරු ඩයෝඩය  $D_1$

ලකුණු 2 යි.

230 V කැපයුම් (LN) නිවැරදි ලෙස විඳුරයට

ලකුණු 2 යි.

සම්බන්ධ කිරීම

පිළියවන දුගරයේ A හා B අග්‍ර නිවැරදිව පරිපථයේ A හා B සමග

සම්බන්ධ කිරීම

ලකුණු 4යි.

(පිළියවනය ශ්‍රේණිගතව හෝ සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කළ හැකිය.)

(ලකුණු 08යි) 0.2

පිරවන්න  
සිසුවාගේ  
නම: \_\_\_\_\_

3. (a) (i) නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය තුළ සාම්ප්‍රදායික යන්ත්‍ර වෙනුවට පරිගණක ආශ්‍රිත සංව්‍යායන පාලන යන්ත්‍ර (CNC) වැනි පරිගණක මගින් පාලනය වන යන්ත්‍ර භාවිත කිරීමේ ප්‍රවණතාවය ඇතිවීමට බලපෑ හේතු තුනක් සඳහන් කරන්න.
- පරිගණක තාක්ෂණයේ දියුණුව, නිෂ්පාදන පිරිවැය අඩු වීම, මානුෂ්‍ය සුදුසුම් ලෙස පැවතීම, නිෂ්පාදන කාලය අඩුවීම/ වේගය, හිමි ඵලයේ වෙනස්කම් පහසු වීම, යන්ත්‍රක්‍රියාකරු ශ්‍රමය අඩු වීම/ ස්වයංක්‍රීය වීම, බහු කාර්ය බව
- (ලකුණු 02 x ඕනෑම 3කට = 06යි.)
- (ii) ගොඩනැගිලි කර්මාන්තයේ දී ගඩොල් වෙනුවට සිමෙන්ති බ්ලොක් ගල් භාවිතය ප්‍රචලිත වීමට බලපෑ හේතු තුනක් සඳහන් කරන්න.
- නිෂ්පාදනය පහසු වීම (අමු ද්‍රව්‍ය පහසුව), ඉදිකිරීම් පිරිවැය අඩු වීම, ශ්‍රම වියලීම අඩු වීම, ඉදි කිරීම් කාලය අඩු වීම
- (ලකුණු 02 x ඕනෑම 3කට = 06යි.)
- (iii) ශ්‍රී ලංකාවේ පිදුම්බල උත්පාදනය සඳහා ආරක්ෂිත ප්‍රතිගතයක් ලෙස වැටි වශයෙන් යොදාගැනීමට හේතු පාදක වූ සාධක තුනක් සඳහන් කරන්න.
- පිදුම් ඉල්ලුම වැඩි වීම, අනෙකුත් ප්‍රභව සීමා වීම, අනෙකුත් ප්‍රභව සීමා වීම, ස්ථාවර සැපයුමක් ලබා ගත හැකි වීම
- (ලකුණු 02 x ඕනෑම 3කට = 06යි.)
- (b) (i) රසායනික ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනය කරන කර්මාන්තශාලාවක රැකියා නියුක්තිකයන්ට ඇතිවිය හැකි රසායනික ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනයට ප්‍රවේශ වන අනතුරු තුනක් සහ ඒ එකිනෙක වලක්වා ගැනීමට ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග එක බැගින් සඳහන් කරන්න.

|     | අනතුර               | ක්‍රියාමාර්ග                             |
|-----|---------------------|------------------------------------------|
| (1) | තැවරීමෙන් පිළිස්සීම | ආරක්ෂක ඇඳුම් භාවිතය                      |
| (2) | ආක්‍රාන්ත වීම       | මුහුණු ආවරණ පැළඳීම                       |
| (3) | ස්පෝටනය හිසා කම්පනය | බාධක (දැන්වීම) යෙදීම, ආරක්ෂිත ගබඩා කිරීම |
| (4) | විකිරණ හිසා වන හානි | බාධක දැන්වීම් යෙදීම                      |
| (5) | භාජන තුළට ඇද වැටීම  | හිසි ලෙස ආවරණය කිරීම                     |

(ලකුණු 02 x 6 = 12යි.)

- (ii) ඉවතලන රසායනික ද්‍රව්‍ය ආරක්ෂිතව පරිසරයට මුදාහැරීම සඳහා ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග තුනක් සඳහන් කරන්න.
- පිරිපහදුව
- සාන්ද්‍රණය අඩු කිරීම
- සංමුද්‍රණය කර ජොලොවෙහි/ කාබනයිට් තැන්පත් කිරීම
- ආරක්ෂිත ලෙස පිළිස්සීම
- (ලකුණු 02 x ඕනෑම 3කට = 06යි.)

- (c) (i) වැඩබිම් තුළ සිදුවන අනතුරු හා ආපදා වලක්වාගැනීම හා සම්බන්ධ ප්‍රමිති හා නිර්දේශ ක්‍රියාත්මක කරන ආයතන තුනක් නම් කරන්න.

කම්කරු අමාත්‍යාංශය/ දෙපාර්තමේන්තුව, වෘත්තීය සෞඛ්‍ය සහ ආරක්ෂණය පිළිබඳ.....  
ආයතනය, මධ්‍යම පරිසර අධිකාරිය, පළාත් පාලන ආයතන,  
සෞඛ්‍ය අමාත්‍යාංශය/ දෙපාර්තමේන්තුව

(ලකුණු 02 x ඕනෑම 3කට = 06යි.)

- (ii) සම්මත පිරිවිතර භාවිතයෙන් ව්‍යාපාරයකට ලැබෙන වාසි තුනක් සඳහන් කරන්න.  
තුණාත්මකතාවය සහිත නිෂ්පාදිත, විස්වාසනීයත්වය ඉහළ යෑම

නිෂ්පාදන වේගය වැඩිවීම

අලෙවිකරණ උපක්‍රමයක් ලෙස භාවිතය

(ලකුණු 02 x ඕනෑම 3කට = 06යි.)

- (iii) මිනුම් උපකරණයක් තෝරාගැනීමේ දී සලකා බැලිය යුතු පිරිවිතර හතරක් සඳහන් කරන්න.

..නිරවද්‍යතාවය, ස්ථාවරතාවය, කුඩාම, මිනුම්, මිනුම් පරාසය, පාරිසරික සාධක  
සංවේදීතාව

(ලකුණු 01 x 4 = 04යි.)

- (iv) 20°C දී අංකශෝධනය කරන ලද දිග මනින වානේ උපකරණයකින් 30°C උෂ්ණත්වයක දී මිනුම් කරන විට 2% ක ප්‍රතිශත දෝෂයක් ඇති වේ. එය භාවිත කර 35°C උෂ්ණත්වයක දී මනින ලද මිනුමක් 75 mm ලෙස නිරීක්ෂණය විය. නිවැරදි මිනුම ගණනය කරන්න.

..... 10°C උෂ්ණත්වය වෙනස මත 2% 15°C වෙනස සඳහා

.....  $\frac{2}{10} \times 15 = 3\%$  3

..... 35°C දී සත්‍ය දිග ප්‍රතිශතය = 97% 3

..... සත්‍ය දිග = 72.75mm 2

(ලකුණු 08යි.)

4. (a) පුබෝධ සහ ශිවනේසන් මහත්වරු විවිධ විදුලි උපාංග හා උපාංග ආනයනය කර විකිණීම සඳහා ව්‍යාපාරයක් සාර්ථකව පවත්වාගෙන යයි. මිල දී ගැනීම සඳහා පාරිභෝගිකයන් සතුව ඇති ආර්ථික හැකියාවන් එම ව්‍යාපාරය සඳහා රජයෙන් ලැබෙන බදු සහනත් සලකා බැලීමෙන් පසු ගෘහස්ථ සුර්ය බලශක්ති පද්ධති විදේශ රටකින් ආනයනය කර එකලස් කර විකිණීමේ අංශයක් ද තම ව්‍යාපාරයට එක්කර ගැනීමට ඔවුහු බලාපොරොත්තු වෙති. ගෘහස්ථ සුර්ය බලශක්ති පද්ධති පිළිබඳ ඔවුන් සතුව ඇති කාක්ෂණික දැනුම අල්ප නිසා, එම කාක්ෂණික දැනුම සහිත සේවකයින් බඳවා ගැනීමටත් ප්‍රවාහන කටයුතු සඳහා කුඩා ලොරි රථ නිතිපයක් මිල දී ගැනීමටත් යෝජනා වී ඇත. දැනට ව්‍යාපාරයේ මූල්‍ය ශක්‍යතාවය පවතින නමුත් විශාල මුදලක් නව ව්‍යාපාරික අංශයට යෙදවීමට සිදුවන බව ඇස්තමේන්තු කර ඇත.

- (i) පුබෝධ සහ ශිවනේසන් මහත්වරුන් ව්‍යවසායකයන් වශයෙන් හඳුනාගැනීම සඳහා ඔවුන් තුළ තිබිය යුතු ලක්ෂණ දෙකක් ඉහත ඡේදය ඇසුරින් සඳහන් කරන්න.

(1) නව්‍යතා හඳුනාගැනීම

(2) අවදානම්/ අභියෝග දැරීමට ඇති කැමැත්ත/ සූදානම

(ලකුණු 02 x 2 = 04යි.)

මෙම  
පිටුවේ  
මුළු ලකුණු  
ප්‍රමාණය 60 වේ.

Q. 3

60

- (ii) නව ව්‍යාපාරික අංශයේ ආරම්භක අවස්ථාව සාර්ථකව කළමනාකරණය කරගැනීම සඳහා වැදගත්වන කළමනාකරණ ශ්‍රිත දෙකක් සඳහන් කර ඒවා වැදගත්වීමට හේතු එක බැගින් සඳහන් කරන්න.

|     | කළමනාකරණ ශ්‍රිතය | වැදගත්වීමට හේතුව                                                                                                                                         |
|-----|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1) | සැලසුම්කරණය      | නව ව්‍යාපාරික අංශයක් අවිනිශ්චිත ආරම්භ කරන අවස්ථාවේදී එම අංශයට අදාළ අරමුණු පිහිටුවා වියට අවශ්‍ය උපාය මාර්ග තීරණය කළයුතු වීම.                              |
| (2) | සංවිධානකරණය      | නව ව්‍යාපාරික අංශයක් අවිනිශ්චිත ආරම්භ කරන නිසා කාර්ය හඳුනාගෙන නියමිත බලතල ලබාදී සුදුසු සේවකයන් සහ සම්පත් සුදුසුම ස්ථානයේ සේවයේ විධිමත්ව යෙදවිය යුතු වීම. |

(ලකුණු 01 x 4 = 04යි.)

- (iii) නව ව්‍යාපාරික අංශයට අවශ්‍ය අතිරේක මූල්‍ය සම්පත් සම්පාදනය සඳහා සැලසුමක් පිළියෙළ කිරීම මගින් ලබාගත හැකි වාසි දෙකක් සඳහන් කරන්න.

- (1) මූල්‍ය අවශ්‍යතා ප්‍රමාණාත්මකව (ප්‍රශස්ථ මට්ටමට) තීරණය කර නිර්ණය කළ හැකිවීම.
- (2) මූල්‍ය අවශ්‍යතා ඇතිවන කාලපරිච්ඡේදය කළින් තීරණය කරගැනීමේ හැකියාව ලැබීම නිසා වාසිදායක මූල්‍යාලාප්ත සහ කොන්දේසි යටතේ මූල්‍ය සම්පාදනය කරගැනීමේ හැකියාව ලැබීම.
- (3) අතිරික්තව පවතින මුදල් අවශ්‍යතාවයන් මතුවන තෙක් ඉහල ප්‍රතිලාභ ලැබෙන ලෙස ආයෝජනය කිරීමට අවස්ථාව ලැබීම නිසා ව්‍යාපාරයේ මුදල් ප්‍රශස්ථ ලෙස කළමනාකරණය කරගැනීමේ හැකියාව ලැබීම.

(ලකුණු 02 x 2 = 04යි.)

- (iv) ඉහත ඡේදය ඇසුරින් ගෘහස්ථ සූර්ය බලශක්ති පද්ධති අංශයට අදාළ වන සාර්ථක සහ පුනර්ජනනීය පරිසර සාධක දෙක බැගින් සඳහන් කරන්න.

සාර්ථක පරිසර සාධක

පාරිභෝගිකයන්ගේ ආර්ථික හැකියාව

රජයෙන් ලැබෙන බදු සහන, තාක්ෂණය පිළිබඳ දැනුවත්වූ පුද්ගලයින් සිටීම

(ලකුණු 02 x ඕනෑම 2කට = 04 යි.)

පුනර්ජනනීය පරිසර සාධක

ව්‍යාපාරය තුළ තාක්ෂණික දැනුම අල්ප වීම

මූල්‍ය ශක්‍යතාවය

(ලකුණු 02 x 2 = 04යි.)

- (b) (i) ව්‍යාපාරය විසින් වෙළඳපොළට සැපයෙන ගෘහස්ථ සූර්ය බලශක්ති පද්ධති සැපයුම් ප්‍රමාණය තීරණය කිරීමේ දී පලතා බැලිය යුතු සාධක තුනක් නම් කරන්න.

අමුද්‍රව්‍යවල මිල, සේවක වැටුප්, එකලස් කිරීමේ වියදම්

රජයෙන් ලැබෙන බදු සහන

සූර්ය බලශක්ති පද්ධතියකින් ලැබෙන සාපේක්ෂ ලාභ ආන්තිකය/ ලාභය

තරගකරුවන්ගේ ප්‍රතිචාර

ආනයන තීරාබදු

(ලකුණු 02 x ඕනෑම 3කට = 06 යි.)

- (ii) ශාන්ස්ථ සුර්ය බලශක්ති පද්ධති අලෙවියේ දී ඇතිවිය හැකි ප්‍රධාන ගැටළුවක් ලෙස පාරිභෝගිකයා විසින් දැරිය යුතු මූලික පිරිවැය ඉහළවීම හඳුනාගෙන ඇත. මෙම සංකේතමය චිත්‍රපටි අවම කර ගැනීමට යොදා ගත හැකි අලෙවිකරණ උපායමාර්ග දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(1) වාරික ක්‍රමයට විකිණීම

(2) දිගුකාලීන ආයතනයක් සමඟ සම්බන්ධවී පාරිභෝගිකයන්ට ණය ලබාගැනීමට ක්‍රමයක් සැලසීම.

(ලකුණු 02 × 2 = 04යි.)

- (iii) ව්‍යාපාරය මගින් සමාජ සත්කාරක වගකීමට (CSR) දායක විය හැකි එක් ක්‍රමයක් සඳහන් කරන්න.

- සුර්ය බලශක්ති පද්ධති/ පාසල්, මූල්‍ය ආයතන, ප්‍රජාශාලා ආදියට ප්‍රදානය කිරීම
- ව්‍යාපාරයේ මුදලින් 'අධ්‍යාපන' වැඩසටහන් ක්‍රියාත්මක කිරීම

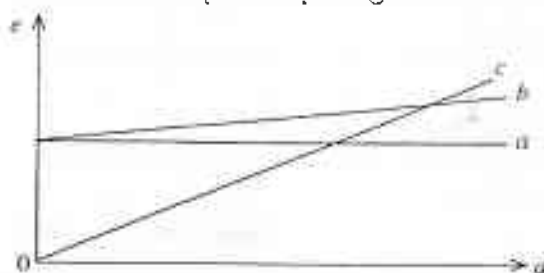
(ලකුණු 02යි.)

- (iv) ශාන්ස්ථ සුර්ය බලශක්ති පද්ධති සඳහා අලෙවිකරණ සැලසුමක් සකස් කිරීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු පියවර දෙකක් සහ එම පියවරවල දී සලකා බැලිය යුතු ප්‍රධාන කරුණු එක බැගින් සඳහන් කරන්න.

| පියවර                  | සලකා බැලිය යුතු කරුණු                                                                                                                     |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| සමස්ථ අරමුණු පිහිටුවීම | <ul style="list-style-type: none"> <li>ව්‍යාපාරයේ අපේක්ෂා අයිතිකරුවන්ගේ අවශ්‍යතා අලෙවිකරන අංශයේ අරමුණු</li> </ul>                         |
| අලෙවිකරන විගහනය        | <ul style="list-style-type: none"> <li>වෙළෙඳපොළේ තැපීම</li> <li>තරඟකාරීත්වයේ ස්ථානාවය</li> <li>වෙළෙඳපොළේ වර්ධන වේගය</li> </ul>            |
| සූදානම් විග්‍රහය       | <ul style="list-style-type: none"> <li>ආයතනයේ සම්පත්</li> <li>තාක්ෂණය</li> <li>වෙළෙඳපොළේ ඉල්ලුම් සැපයුම් තත්වයන්, නීතිමය තත්වය</li> </ul> |
| පාලනය                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>නීතිරීති පැනවීම</li> <li>බලතල හා වගකීම් පැවරීම</li> </ul>                                          |

(ලකුණු 02 × 4 = 08යි.)

- (c) (i) රූපයේ දැක්වෙනුයේ ශාන්ස්ථ සුර්ය බලශක්ති පද්ධති සඳහා වන ලාභ සම්බන්ධතා ලක්ෂ්‍යය ගණනය කිරීම සඳහා යොදාගත් ප්‍රස්ථාර සටහනකි.



a, b, c සහ d නම් කරන්න.

a ..... ස්ථාවර පිරිවැය .....

b ..... මුළු පිරිවැය .....

c ..... මුළු ආදායම් .....

d ..... විකුණුම් ඒකක ප්‍රමාණය .....

(ලකුණු 02 × 4 = 08යි.)

(d) සුර්ය බලශක්ති පද්ධති අලෙවියට අදාළ වන මූල්‍යමය තොරතුරු කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

|                                       |               |
|---------------------------------------|---------------|
| අපේක්ෂිත වාර්ෂික විකුණුම් ඒකක ගණන     | 80            |
| අපේක්ෂිත ඒකක විකුණුම් මිල             | රු. 500,000   |
| ඒකකයක ගැනුම් පිරිවැය                  | රු. 352,000   |
| ඒකකයක් සඳහා අනෙකුත් සෘජු ආනයන පිරිවැය | රු. 3,000     |
| ඒකකයක් එකලස් කිරීමේ සෘජු පිරිවැය      | රු. 2,000     |
| ඒකකයක ප්‍රවාහන පිරිවැය                | රු. 2,000     |
| ඒකකයක විකුණුම් පිරිවැය                | රු. 1,000     |
| වාර්ෂික ස්ථාවර පිරිවැය                | රු. 2,400,000 |

(i) ව්‍යාපාරයේ වාර්ෂික දළ ලාභය ගණනය කරන්න.

|                     |             |
|---------------------|-------------|
| විකුණුම් මිල        | 500,000     |
| සෘජු වියදම්         |             |
| ගැනුම්-පිරිවැය      | 352,000     |
| ආයතනික සෘජු වියදම   | 3,000       |
| එක්ලස් කිරීමේ වියදම | 2,000       |
| ප්‍රවාහන වියදම      | 2,000       |
| විකිණීමේ වියදම      | 1,000       |
|                     | (360,000)   |
|                     | රු. 140,000 |

$$\text{වාර්ෂික දළ ලාභය} = 140,000 \times 80 = 11,200,000//$$

(ලකුණු 04යි.)

(ii) ඒකක 50 ක ලාභ සම්පූර්ණ ලක්ෂ්‍යයක් ලබාගැනීම සඳහා සුර්ය බලශක්ති පද්ධති ඒකකයකින් ඉපයිය යුතු සහභාගය කොපමණ දැයි පියවර දක්වමින් ගණනය කරන්න.

$$\begin{aligned} \text{ලාභ සම්පූර්ණ ලක්ෂ්‍යය} &= \text{ස්ථාවර පිරිවැය} \\ &= \frac{2,400,000}{80} \\ &= 30,000 \\ \text{සහභාගය} &= \frac{2,400,000}{50} \\ &= \text{රු. 48,000} \end{aligned}$$

(ලකුණු 04යි.)

(iii) සුබෝධ සහ ශිවනේසන් මහත්වරු තම ව්‍යාපාරය සඳහා මොහොමඩ් මහතා නව හවුල්කරුවෙකු ලෙස බඳවා ගැනීමටත් දැනට පවතින පරිපාලනමය නීති වෙනස් කිරීමටත් නව නාමයක් සටහන් ව්‍යාපාරය ලියාපදිංචි කිරීමටත් අදහස් කරයි. මෙහි දී අදාළ වන ප්‍රධාන නීති දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(1) ව්‍යාපාරයේ පරිපාලනමය නීති වෙනස් කිරීම සඳහා :

ව්‍යාපාරයේ පරිපාලන නීති වෙනස් කිරීම : 1890 හවුල් ආඥාපනත

(2) නමක් ලියාපදිංචි කිරීම සඳහා :

නාමය ලියාපදිංචි කිරීම : 1987 අංක 07 ව්‍යාපාර නාම ලියාපදිංචි කිරීමේ පනත

(ලකුණු 02 x 2 = 04යි.)

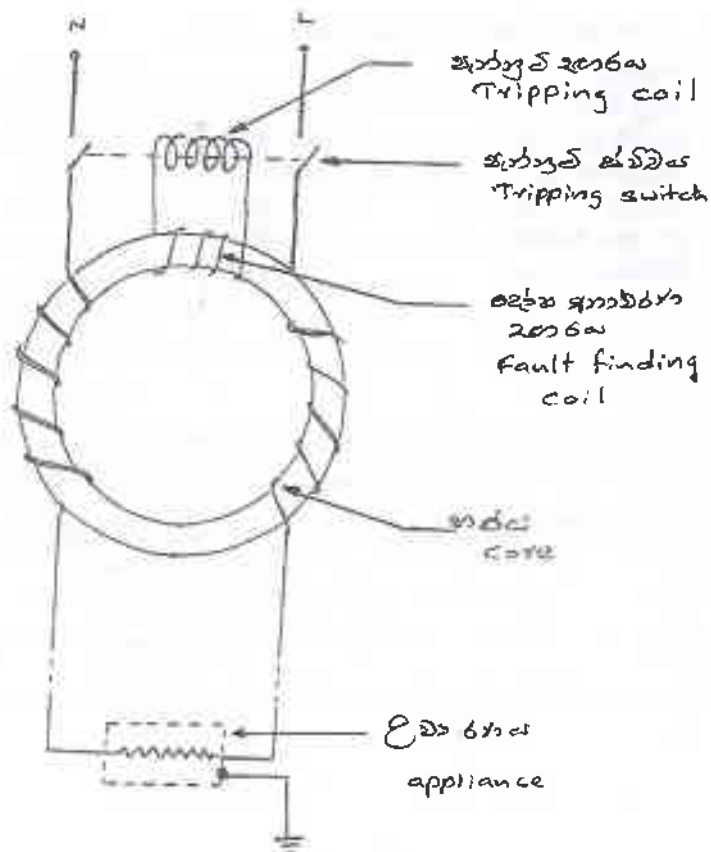
\* \*

Q. 4

60

**B කොටස - රචනා (විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික සාක්ෂණවේදය)**

5. (a) (i) විදුලි කාන්දුවකින් සිදුවිය හැකි හානියෙන් පුද්ගලයෙකු ආරක්ෂා කර ගැනීම සඳහා, ශේෂ ධාරා පරිපථ ඛේදනයක් ස්වයංක්‍රීයව ක්‍රියාත්මක වන ආකාරය එහි අභ්‍යන්තර පරිපථයේ දළ රූප සටහනක් ඇඳුරින් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 15යි.)



(රූපයේ කොටස් 5ට ලකුණු 05යි.)

- විදුලි කාන්දුවකදී සජීව හා උද්‍රෑසිත දූගර ( $L_1$ ,  $L_2$ ) හරහා ගලායන ධාරාව අසමාන බැවින් හරයේ ඇතිවන ශේෂ චුම්භක ක්ෂේත්‍ර මගින් චෝෂ අනාවරණ දූගරයේ ධාරාවක් ප්‍රේරණය කරයි.

(ලකුණු 05යි.)

- වට්ට පැත්තුවී දූගරයෙහි චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක් ගොඩනැගෙන අතර එමගින් පැත්තුවී ස්ථිතික ක්‍රියාත්මක කරවා සැපයුම් විසන්ධි කරයි.

(ලකුණු 05යි.)

(උපරිම ලකුණු  $05 \times 3 = 15$ යි.)

- (ii) ගෘහ විදුලි පරිපථයක භූගත සන්නායකයේ ඇති වැදගත්කම සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 05යි.)

විදුලි සැර වැළීමෙන් සහ එමඟින් ඇතිවිය හැකි වෙනත් හානිවලින් පුද්ගලයන් ආරක්ෂා කිරීම සඳහා

(ලකුණු 05)

- (iii) විදුලි සැර වැදීම නිසා පුද්ගලයෙකුට සිදුවිය හැකි අනතුරේ ප්‍රමාණය සහ ස්වභාවය කෙරෙහි බලපාන සාධක තුනක් ලියන්න. (ලකුණු 15යි.)

- සිරුර හරහා ගලායන ධාරාවේ ප්‍රමාණය
- ධාරාව ගලන මාර්ගය හා විභි ප්‍රතිරෝධය
- ශරීරය පරිපථයට සම්බන්ධ වී තිබෙන කාලය

(ලකුණු  $05 \times 3 = 15$ )

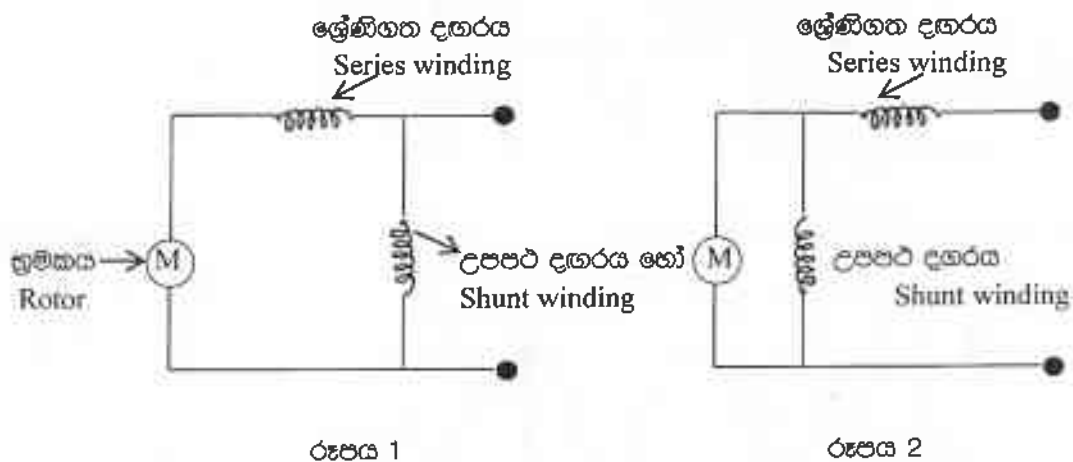
(උපරිම ලකුණු  $05 \times 3 = 15$ )

- (b) (i) කර්මාන්ත ශාලාවල භාවිත වන විදුලි මෝටර සඳහා “තරු සහ දෑල් ආරම්භක (star-delta starter)” යොදාගැනීමේ ඇති වාසි තුනක් ලියන්න. (ලකුණු 15යි.)

- ආරම්භයේදී සැපයුම් පද්ධතියෙන් ක්ෂණික වැඩි ධාරාවක් ලබාගැනීම වැළැක්වීම හෝ පද්ධතියේ ආරම්භක විභව වැස්ම අඩුවීම
- යොත් සහ වතුම් ආරක්ෂා ආරක්ෂා වීම
- දැල් ක්‍රමයෙන් ක්‍රියාත්මක කරවීමෙන් වැඩි ජවයක් ලබාගත හැකි වීම.

(ලකුණු  $05 \times 3 = 15$ යි.)

- (ii) සංයුක්ත එතුම් මෝටරවල දශර සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරය දළ රූප සටහනක් මගින් දක්වන්න. (ලකුණු 10යි.)



ත්‍රමකය සහ දූතර නිවැරදිව ඇඳීමට ලකුණු  $2 \times 3 = 6$  යි.

ශ්‍රේණිගත සහ උපපථ දූතර නිවැරදිව නම් කිරීමට ලකුණු  $2 \times 2 = 4$  යි.

(නිවැරදි පරිපථය ඇඳ නොමැති නම් ලකුණු 0 යි.)

(ලකුණු 10 යි.)

- (c) (i) අධි වෝල්ටීයතාවයකින් විදුලිය සම්ප්‍රේෂණය කිරීම නිසා ඇති වන වාසි හතරක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 20යි.)

- අඩු විභව බැස්ම
- ජව නානිය අඩුවීම
- අවශ්‍යවන සන්නායකවල හරස්කඩ වර්ගඵලය අඩුවීම
- සන්නායක 3කින් පමණක් සම්ප්‍රේෂණය කළ හැකි වීම

(ලකුණු  $5 \times 4 = 20$ )

- (ii) 11,000 V, 50 Hz සැපයුම් වෝල්ටීයතාවයකට සම්බන්ධ කර ඇති, වට දෙදහසක (2000) ප්‍රාථමික දඟරයක් සහිත අවකර පරිණාමකයකින් 220 V ප්‍රතිදානයක් ලබා ගැනීම සඳහා ද්විතීයික දඟරයේ කිසිය යුතු වට ගණන ගණනය කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2} \quad \text{--- (2)}$$

හෝ ප්‍රාථමික දඟරයේ වෝල්ටීයතාව = ප්‍රාථමික දඟරයේ පොටගණන  
ද්විතීයික දඟරයේ වෝල්ටීයතාව ද්විතීයික දඟරයේ පොටගණන (2)

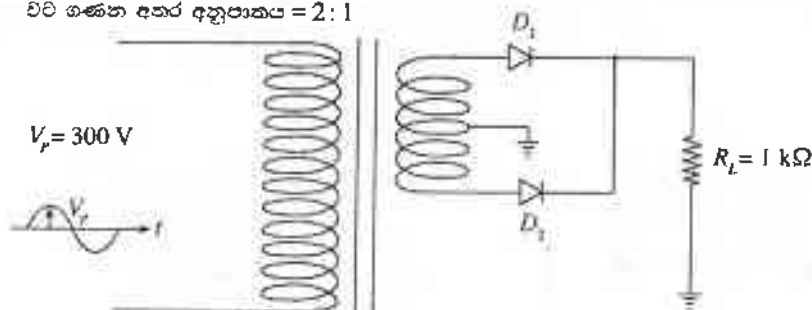
$$\frac{11,000}{220} = \frac{2000}{N_2} \quad \text{--- නිවැරදි ආදේශය (6)}$$

$$\text{ප්‍රාථමික දඟරයේ පොටගණන (N}_2\text{)} = 40 \quad \text{--- (2)}$$

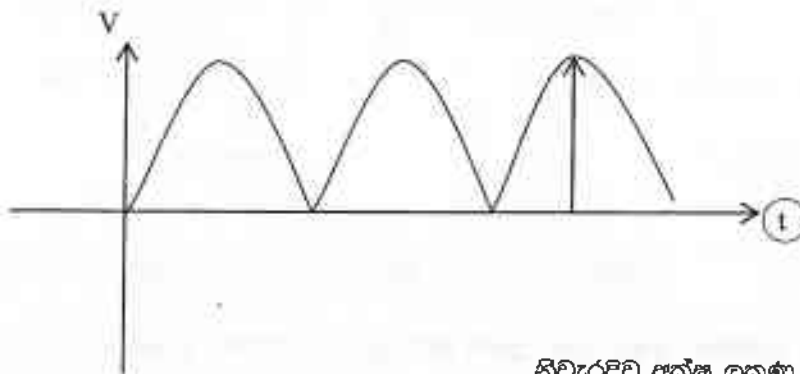
(සම්පූර්ණ ලකුණු 10යි)

6. (a) ජව සැපයුම් පරිපථයක් රූප සටහනෙහි දක්වා ඇත.

වට ගණන අතර අනුපාතය = 2 : 1



- (i)  $R_L$  හරහා වන වෝල්ටීයතා තරංගය අඳින්න. (ලකුණු 05යි.)



නිවැරදිව අත්ප ලකුණු කිරීම

නිවැරදි චක්‍රය

- ලකුණු 2

- ලකුණු 3

(ලකුණු 05යි)

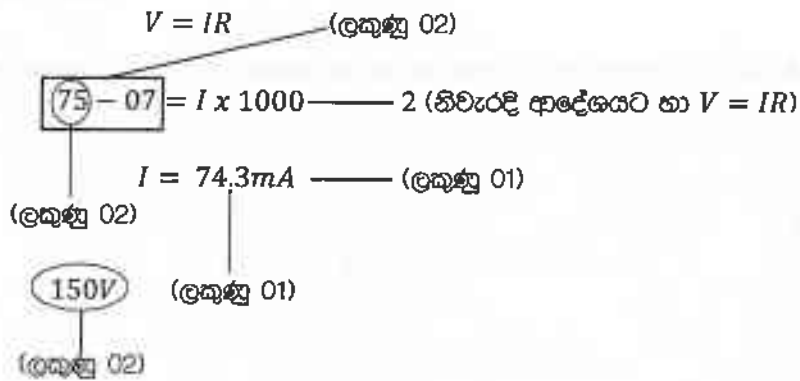
(ii) ඉහත පරිපථය කුමන වර්ගයේ සෘජුකරණයක් සිදු කරන්නේ ද?

(ලකුණු 05යි.)

පූර්ණ සෘජුකරණය

(ලකුණු 02යි.)

(iii)  $D_1$  ඩයෝඩය හරහා ගලන උපරිම ධාරාව ගණනය කරන්න. (සියලුම ඩයෝඩ සිලිකන් (Si) වර්ගයේ ඒවා වේ.) (ලකුණු 10යි.)



(iv) වගුම් දක්වා ඇති පසු තුළ වෝල්ටීයතා (PIV) විවිධ වූ ඩයෝඩ කිහිපයක් ඔබට ලබා දී ඇත. ඉහත පරිපථය සඳහා යොදා ගත හැකි සියලුම ඩයෝඩ ඒ අතරින් තෝරා ලියන්න. (ලකුණු 05යි.)

| ඩයෝඩය | PIV  |
|-------|------|
| $D_A$ | 50V  |
| $D_B$ | 100V |
| $D_C$ | 140V |
| $D_D$ | 200V |
| $D_E$ | 250V |
| $D_F$ | 300V |

$$PIV > 75.7V$$

100V  $D_s$

140V  $DC$

200V  $Do$

250V  $DE$

300V  $DF$

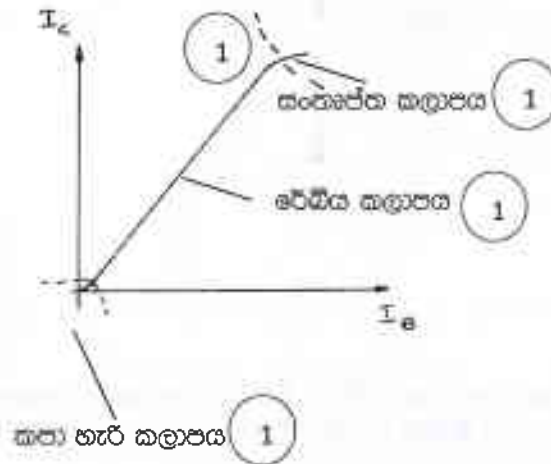
(ලකුණු 05යි.)

- (b) (i) සංග්‍රාහක, පාදම් හා විමෝචක අග්‍ර හඳුනාගත් ප්‍රාන්තිස්ථරයක් PNP ද NPN ද යන්න මල්ට්මීටරයක් ආධාරයෙන් හඳුනාගන්නා ආකාරය රූප පටහනක් මගින් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 06යි.)

- මල්ට්මීටරය x 10 පරාසයට යොමු කිරීම
- අග්‍ර මාරු කිරීම (1)
- මල්ට්මීටරයේ අත්‍යවශ්‍ය සැකසුම් (1)
- පාදම් අග්‍රයට රතු (+) අග්‍රයද සංග්‍රාහක හෝ විමෝචක අග්‍රයට කළු (-) අග්‍රයද හඬා (4)  
ප්‍රතිරෝධය කියවූ විට ප්‍රතිරෝධය කියවූ විට ප්‍රතිරෝධය ඉහල අගයක් නම් එය pnp  
ප්‍රාන්තිස්ථරයක්ද ප්‍රතිරෝධය කුඩා අගයක් නම් ප්‍රාන්තිස්ථරය npn ද වේ.

(ලකුණු 06යි.)

- (ii) ප්‍රාන්තිස්ථරයක ක්‍රියාකාරී කලාප,  $I_C$  එදිරියෙන්  $I_B$  වක්‍රය මත ලකුණු කරන්න. (ලකුණු 04යි.)



(ලකුණු 04යි.)

- (iii) ප්‍රාන්තිස්ථරයක එක් එක් ක්‍රියාකාරී කලාපය සඳහා වූ  $I_C$  හා  $I_B$  අතර සම්බන්ධතාවය දැක්වෙන ගණිතමය ප්‍රකාශනයක් ලියන්න. (ලකුණු 06යි.)

කලා හැරී කලාපය  $\Rightarrow I_C = 0, I_B = 0$  (2)

රේඛීය කලාපය  $\Rightarrow I_C = \beta I_B$  (2)

සංතෘප්ත කලාපය  $\Rightarrow I_C < \beta I_B$  (2)

(ලකුණු 06)

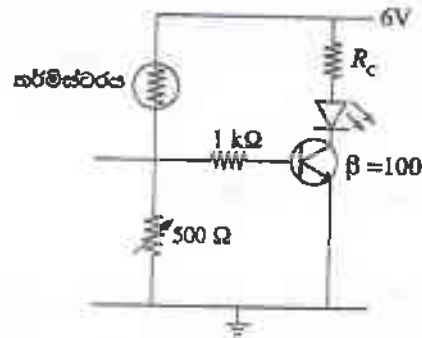
- (iv) ප්‍රාන්තිස්ථරයක එක් එක් ක්‍රියාකාරී කලාප තුළ තාප උත්සර්ජනය සඳහන්. (ලකුණු 04යි.)

$\left[ \begin{array}{l} \text{තාප විසර්ජනය} \\ \text{කලා හැරී පෙදෙස} \end{array} \right] < \left[ \begin{array}{l} \text{තාප විසර්ජනය} \\ \text{රේඛීය පෙදෙස} \end{array} \right]$  (2)

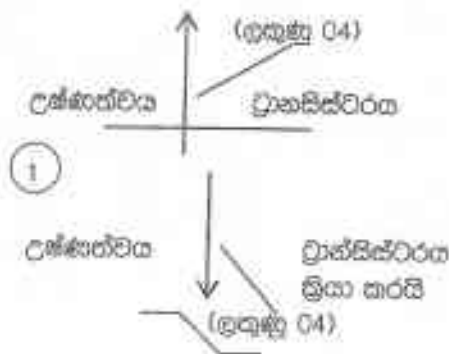
$\left[ \begin{array}{l} \text{තාප විසර්ජනය} \\ \text{සංතෘප්ත පෙදෙස} \end{array} \right] < \left[ \begin{array}{l} \text{තාප විසර්ජනය} \\ \text{රේඛීය පෙදෙස} \end{array} \right]$  (2)

(ලකුණු 04යි.)

- (c) හිති ආරක්ෂණ සංඥා සඳහා භාවිත කළ හැකි තාප සංවේදී ස්විච්චයක් රූපයේ දක්වා ඇත. එහි තාප සංවේදී ප්‍රතිරෝධකයක් වන තරම්ස්ථරයක් (thermistor) භාවිත කර ඇති අතර එහි උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට ප්‍රතිරෝධය අඩු වේ. භාවිත කර ඇති ව්‍යාප්තිස්ථරය සිලිකන් වර්ගයට අයත් වේ.



- (i) තරම්ස්ථරයේ විවිධ උෂ්ණත්ව වේගවත් අනුව ඉහත පරිපථයේ ව්‍යාප්තිස්ථරය ක්‍රියාකාරී වන ඊට අනුරූප විවිධ කලාප මොනවා ද? (ලකුණු 15යි.)



සංඛ්‍යාපිත වේ (ලකුණු 03)

කපා හැරී කලාපයේ (ලකුණු 03)

(ලකුණු 15යි.)

- (ii) මල්විම්ථරයක් ආධාරයෙන් ඉහත සඳහන් එක් එක් ක්‍රියාකාරී කලාප තුළ ව්‍යාප්තිස්ථරය ක්‍රියා කරමින් පවතින්නේ දැයි පරීක්ෂා කරන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

සංඛ්‍යාපිත කලාපය  $V_{CE} < 0.2V$  (ලකුණු 05)

කපා හැරී කලාපය  $V_{CE} < 6V$  (ලකුණු 05)

(ලකුණු 10යි.)

- (iii) ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩය (LED) හරහා වූ ධාරාව 20 mA වන විට ඉහත ව්‍යුත්පන්නය සංකීර්ණ අවස්ථාවට පත් වේ. ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩය හරහා වෝල්ටීයතාවය 2.1 V ලෙස හෙත  $R_C$  හි අගය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

$$\begin{aligned} \text{(ලකුණු 05)} \quad V_{CC} &= I_C R_C + 2.1 + V_{CE} \quad \text{(ලකුණු 05)} \\ 6 &= 20 \times 10^{-3} \times R_C + 2.1 + 0.2 \quad \text{(ලකුණු 02)} \\ R_C &= \frac{3.7}{20} \times 10^3 = 185 \Omega \end{aligned}$$

(ලකුණු 02) (ලකුණු 01)

(ලකුණු 10යි.)

- (iv) ඉහත (iii) කොටසට අනුව ව්‍යුත්පන්නය සංකීර්ණ අවස්ථාවට පත්වන අවම පාදම් ධාරාව ගණනය කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

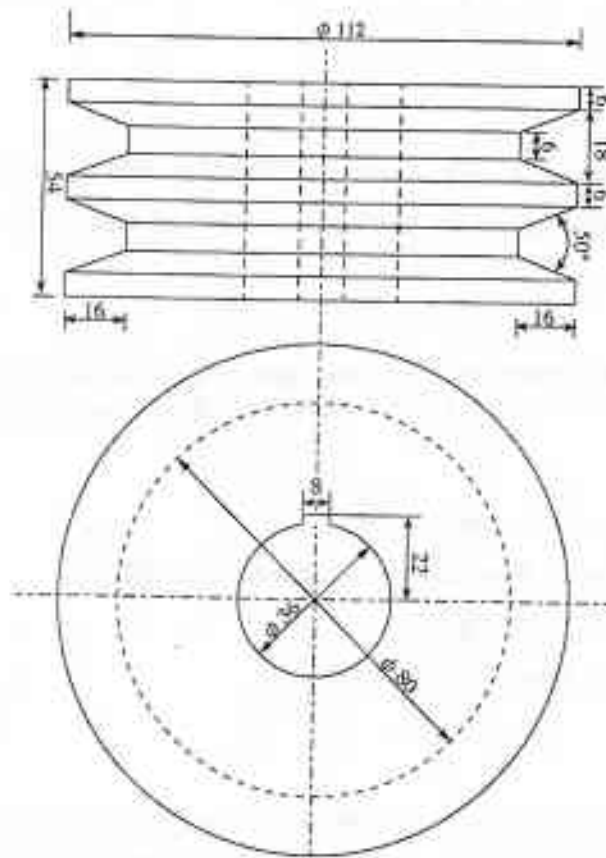
$$\begin{aligned} I_C &= 20 \text{ mA} \\ I_B &= \frac{20 \text{ mA}}{100} \quad \text{(ලකුණු 07)} \\ &= 0.2 \text{ mA} \quad \text{(ලකුණු 01)} \end{aligned}$$

(ලකුණු 02)

(ලකුණු 10යි.)

**C කොටස - රචනා (යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය)**

7. රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයේ කප්පි කොටසක් නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා ඔබට ඇණවුමක් ලැබී ඇත. මේ සඳහා අමුද්‍රව්‍ය වශයෙන් විෂ්කම්භය 120 mm වන 1 m දිග ඇළුම්කිසිම් දඬු සපයා ඇත.



(සියලුම මාන මිලිමීටරවලින් දක්වා ඇත.)

(a) මෙම කප්පි නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා යන්ත්‍රාගාරයේ භාවිත කළ යුතු යන්ත්‍ර තුනක් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 06යි.)

1. ලියවන පට්ටලය (leath)
2. ඩ්‍රිම් යන්ත්‍රය (Drill Mechine)
3. දික්තච්ඡි යන්ත්‍රය (Slotting Mechine)
4. හැඩගැන් යන්ත්‍රය (Shoping Mechine)
5. බල කීයත (Power Saw)
6. නිමැදුම් යන්ත්‍රය (Grinding Mechine)

ලියවන පට්ටලය ඇතුළුව තවත් ඕනෑම පිළිතුරු 2 ක් සඳහා (ලකුණු  $2 \times 3 = 06$ යි)

- (b) කප්පිය නිෂ්පාදනය සඳහා යොදාගන්නා වැඩ කොටස, ඇළුම්නියම් දඬුවලින් වෙන් කරගන්නා ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 15යි.)

### 1 කුමය

ලියවන පට්ටලයේ ආවුද වැඹ (Tool post) ට වෙන් ආයුදය (parting off tool) සවිකර වීමගින් වැඩකොටස වෙන්කර ගැනීම.

### 2 කුමය

වැඩකොටසට අවශ්‍ය යන්ත්‍ර වාසිය (Allowence) තබා බලවේග කියත (power saw) හෝ කැපුම් තැටිය (cutting disc) හෝ මෙහෙලුම් කියත (milling disc) මගින් වෙන්කර ගැනීම.

- (c) කප්පිවල දෙකෙළවර තල පෘෂ්ඨ යන්ත්‍රකරණය කරගන්නා අයුරු ඒ සඳහා භාවිත කරන යන්ත්‍රය, උපාංග සහ ආවුද සඳහන් කරමින් රූප සටහන් ආශ්‍රයෙන් පියවර සහිතව පිළිවෙළින් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 15යි.)

- වැඩකොටස සක්කයට (chuck) සවිකර ගැනීම.
- 54 mm දිග වර්නියරය මගින් මැන වැඩ කොටස මත සලකුණු කිරීම.
- පැත්ත මාරු කර සක්කයට සවිකිරීම.
- 54 mm දිග පිහිටන පරිදි මුහුණත් ලියවා ගැනීම.

(ලකුණු  $2 \times 3 = 06$ යි)

- ★ (රූපසටහන් මගින් පැහැදිලි කර ඇත්නම් සම්පූර්ණ ලකුණු ප්‍රදානය කරන්න.
- ★ ඉහත (b) කොටසෙහි මුහුණත් ලියවීම සඳහන් කර ඇත්නම් මෙම කොටසෙහි ද ලකුණු ප්‍රදානය කරන්න)

- (d) කප්පිවල වක්‍ර පෘෂ්ඨයේ V-පටි සැරෑම් සාදාගන්නා ආකාරය ඒ සඳහා භාවිත කරන යන්ත්‍රය, උපාංග සහ ආවුද සඳහන් කරමින් රූප සටහන් ආශ්‍රයෙන් පියවර සහිතව පිළිවෙළින් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 15යි.)

- ආවුද වැඹට (Tool post) සවිකරන ලද සමාන්තර ලියවීමේ ආවුදයක් මගින් සමාන්තර ලියවීම සිදුරෙහි පිටත විෂ්කම්භය 120 mm සිට 112 mm දක්වා වර්නියරය භාවිතයෙන් පරීක්ෂා කරමින් ලියවා අඩුකර ගැනීම.
- V පටි සැරෑම සඳහා භාවිත කළ හැකි විශේෂිත හැඩයම් කටුවක් (forming tool) භාවිත කර ලියවන පට්ටලයේ ආවුද රළුවනුයේ සවිකර 80 mm දක්වා සැරෑම් කරගනු ලැබේ.

හෝ

වෙන් ආවුදය (parting off tool) භාවිත කර බාහිර විෂ්කම්භය 80 mm දක්වා වර්නියර කැලිපරය භාවිතයෙන් පරීක්ෂා කරමින් ලියවා අඩුකර ගැනීම. ඉන්පසු සංයුක්ත රළුවනයට (compound slide) සවිකරන ලද සාමාන්‍ය හෝ ආනත කැපුම් කටුව මගින් අවශ්‍ය කෝණය සහිත V හැඩය සකසා ගැනීම.

(ලකුණු 15යි)

- (e) කප්පියෙහි අක්ෂීය සිදුර සාදාගන්නා ආකාරය ඒ සඳහා භාවිත කරන යන්ත්‍රය, උපාංග සහ ආවුද්‍ය සඳහන් කරමින් රූප සටහන් ආශ්‍රයෙන් පියවර සහිතව පිළිවෙළින් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 15යි.)

01 ක්‍රමය -

- මිනුම් උපකරණ මගින් කේන්ද්‍ර සලකුණු කර මැදපොංචි (center punch) සලකුණු තබාගැනීම (ලකුණු 05යි)
- විදුම් කටු මගින් පළමුව සිදුර විදගැනීම (ලකුණු 05යි)
- 36 mm නිමැදුම් විෂ්කම්භය ලැබෙන පරිදි සැරැමි යන්ත්‍රය (boring machine) හෝ ලියවන පට්ටලය මගින් සාරා (boring) ගැනීම. (ලකුණු 05යි)

(ලකුණු  $05 \times 3 = 15$ )

- (f) කප්පියෙහි නිල කඩුල්ල (keyway) සාදාගන්නා ආකාරය ඒ සඳහා භාවිත කරන යන්ත්‍රය, උපාංග සහ ආවුද්‍ය සඳහන් කරමින් රූප සටහන් ආශ්‍රයෙන් පියවර සහිතව පිළිවෙළින් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 15යි.)

⑤ දික්කම් යන්ත්‍රයට (Slotting Machine) හෝ හැඩගැන්ව (shaping) යන්ත්‍රයට හැඩගැන්ව ආවුද්‍ය (form tool) සවිකර ⑤ 8 mm පළලට නිල කඩුල්ල කපා සකස්කර ගැනීම.

(ලකුණු  $05 \times 3 = 15$ )

- (g) එක කප්පියක් පමණක් නිෂ්පාදනය කරගැනීමට අවශ්‍ය වූ විටක දී ඒ සඳහා එක් යන්ත්‍රයක් පමණක් භාවිත කර එය නිෂ්පාදනය කර ගත හැකි ආකාරය සැකසවින් පහදන්න. (ලකුණු 09යි.)

- ලියවන පට්ටලය භාවිතය (ලකුණු 03යි)
- ලියවන පට්ටලය මගින් වැඩ කොටස වෙන්කර ගැනීම (ලකුණු 01යි)
- මුහුණත ලියවා ගැනීම (ලකුණු 01යි)
- සමාන්තර ලියවීම (ලකුණු 01යි)
- v සැරැමි (v groove) කපා ගැනීම (ලකුණු 01යි)
- අක්ෂීය සිදුර විදීම (ලකුණු 01යි)
- සකසා ගත් කප්පිය දැඩි අඟුරු සවිකර පිරිගා නිල කඩුල්ල සකසා ගැනීම (ලකුණු 01යි)

(ලකුණු  $3 + (1 \times 6) = 9$ )

8. (a) විවිධ ධාවන අවස්ථාවලට සරිලන ආකාරයෙන් වාත/ඉන්ධන මිශ්‍රණ අනුපාතය වෙනස් කරමින් එන්ජිමට ඉන්ධන සැපයීම කාර්බියුරේටරයේ (carburettor) කාර්යය වේ. පෙට්‍රල් එන්ජිමක, පූර්ණ දහනයක් සඳහා අවශ්‍ය වාත/ඉන්ධන මිශ්‍ර අනුපාතය 14.5:1 ක් ලෙස සැලකේ. එය ස්ටොයිකියෝමිතික (stoichiometric) අනුපාතය ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.

(i) 'සරු මිශ්‍රණයක්' (rich mixture) යනු කුමක් ද? (ලකුණු 04යි.)

ස්ටොයිකියෝමිතික අනුපාතයට අනුව ඉන්ධන ප්‍රමාණය වාත ප්‍රමාණයට සාපේක්ෂව වැඩි අනුපාතයක් ඇති මිශ්‍රණයක්. උදාහරණ (10 : 1) හෝ 14 වඩා අඩු අනුපාතයක් වීමේ ලකුණු ලබාදෙන්න.

(ලකුණු 04යි.)

(ii) වාහන එන්ජිමක සරු මිශ්‍රණයක් සැපයීමට අවශ්‍ය වන්නේ කුමන අවස්ථාවක දී ද? (ලකුණු 04යි.)

- වේගය වැඩි කිරීමේදී
- ආරම්භක අවස්ථාවේ දී
- වැඩි ජවයක් අවශ්‍ය විටදී
- කන්දක් නැගීමේදී

ඕනෑම එක් කරුණකට ලකුණු 04 යි.

(iii) 'නිසරු මිශ්‍රණයක්' (lean mixture) යනු කුමක් ද? (ලකුණු 04යි.)

ස්ටොයිකියෝමිතික අනුපාතයට අනුව ඉන්ධන ප්‍රමාණය වාත ප්‍රමාණයට සාපේක්ෂව අඩු අනුපාතයක් ඇති මිශ්‍රණයක් (17:1, 16:1, 19:1 ආදිය)

(ලකුණු 04යි.)

(iv) එන්ජිමක 'නිසරු මිශ්‍රණයක්' සැපයීමට අවශ්‍ය වන්නේ කුමන අවස්ථාවක දී ද? (ලකුණු 04යි.)

එන්ජිම විකාකාර වේගයකින් (සාමාන්‍ය වේගයෙන්) ගමන් කරන විට

(ලකුණු 04 යි.)

(v) මෝටර් රථවල කාබියුරේටර වෙනුවට ඉන්ධන විදුම් (fuel injection) භාවිතයෙන් ලැබෙන වාසි දෙකක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 04යි.)

- අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට නිවැරදි ලෙස ඉන්ධන වාත මිශ්‍ර කිරීමේ හැකියාව
- එන්ජිමේ කාර්යක්ෂමතාව (පූර්ණ දහනය වීම) ඉහළ අගයක පැවතීම
- නඩත්තුව පහසුවීම (අඩු නඩත්තුව)

(ලකුණු 02 x 2 = 04යි.)

- (b) කාර්මිද්‍රව්‍ය භාවිත කරන මෝටර් රථයක ඉන්ධන සැපයුම් පද්ධතියේ ඉන්ධන වැංකියේ සිට එන්ජිම දක්වා වූ ඉන්ධන සැපයුම් මාර්ගයේ ඇති උපාංග පිළිවෙළින් නම් කර ඒ එකිනෙකින් සිදුකරන එක් කාර්යයක් බැගින් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 12යි.)



- ඉන්ධන වැංකිය :- ආරක්ෂිතව ඉන්ධන ගබඩාකර තැබීම
- ඉන්ධන පෙරහන් :- ඉන්ධනයේ ඇති අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කර ඉන්ධන පිරිසිදු කිරීම
- පෝෂණ පොම්පය :- එන්ජිමට අවශ්‍ය ඉන්ධන ගලා වීම
- කාර්මිද්‍රව්‍ය :- අවශ්‍ය පරිදි ඉන්ධන හා වාතය මිශ්‍ර කිරීම
- එන්ජිම :- අවශ්‍ය පරිදි ජවය නිපදවීම

ඉහත කොටස් නම් කිරීම කොටසකට ලකුණු 01 බැගින් ලකුණු 05යි.

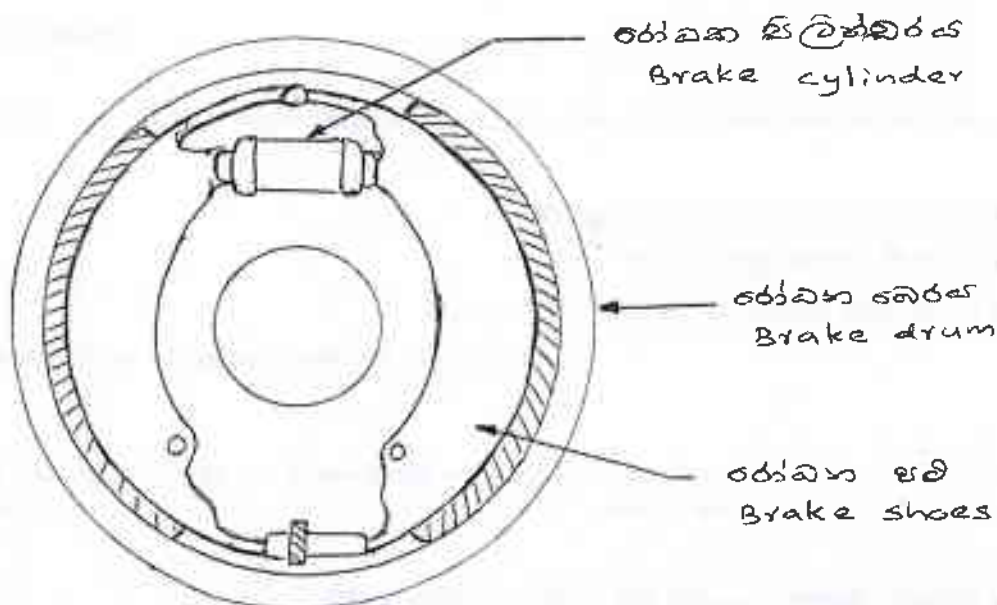
කොටස් 05ම නිවැරදිව දක්වා ඇත්නම් තවත් ලකුණු 02ක් දෙන්න.

(එක් එක් කොටස විස්තර කර ඇත්නම් විස්තර කිරීමකට ලකුණු 01 බැගින් ලකුණු 05යි.)

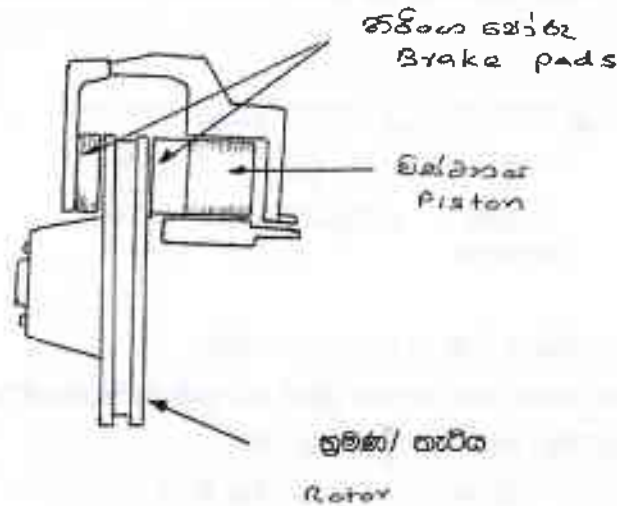
- (c) බඳ (drum) සහ තැටි (disc) කිරීමේ වාහනවල භාවිත වන ප්‍රධාන කිරීමේ වර්ග වේ.

- (i) බඳ සහ තැටි කිරීමේ ක්‍රියාකරන ආකාරය කොටස් නම් කරන ලද දළ රූප සටහන් ඇසුරින් පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 08යි.)



(ලකුණු 03යි.)



(ලකුණු 03යි.)

\* බල කිරීම් :-

- රෝධක පල අරිය ලෙස කේන්ද්‍රයෙන් ඉවතට ක්‍රියාත්මක වේ. ①
- රෝධක බෙරයෙහි ඇතුලත පෘෂ්ඨය මත සපත්තු මගින් ස්පර්ශණය ඇති කිරීම ①

(ලකුණු 02යි.)

(ii) කැටි රෝධක ක්‍රියාකරවීම සඳහා භාවිත වන ක්‍රම දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 08යි.)

- යාන්ත්‍රික තෙරපීම (Cable)
- ද්‍රාව බල සම්ප්‍රේෂණය

(ලකුණු 04 x 2 = 8)

(iii) අත් රෝධක (hand brakes) භාවිත කරන ප්‍රධාන අවස්ථා දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 08යි.)

- ද්‍රාව රෝධක ක්‍රමය ක්‍රියා විරහිතවූ විටකදී,
- නැවතුම් රෝධක ක්‍රමයක් ලෙස
- නවතා ඇති වාහනයක් ස්ථාවරව තැබීම සඳහා

(විනාශ වීම් කරුණකට ලකුණු 04 වැගිත් ලකුණු 08යි.)

(iv) අත් කිරීමේ පද්ධතිවල ඔහුලව දක්නට ලැබෙන දෝෂ දෙකක් සඳහන් කර එම දෝෂ නිවාරණය කිරීම සඳහා ගතහැකි ක්‍රියාමාර්ග සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 08යි.)

- නිසිලෙස සිරුරුමාරු නොවීම නිසි ආතතිය පවත්වා ගැනීම
- නිසිලෙස ස්නෙහක නොමැතිකම - නිසි ලෙස කේබල් ස්නෙහනය කිරීම

\*කරුණකට ලකුණු 02 වැගිත් ලකුණු 08යි

(දෝෂයට 02යි. දෝෂ නිවාරණයට 02යි.)

- (v) නවීන මෝටර් වාහනවල ක්‍රියාත්මක වන ලිස්සුම් විරෝධී රෝධක (ABS) ක්‍රමයේ වාසිය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 08යි.)

ABS (Anti lock brake system)

• රෝදය සිරනොවේ.

• පාරේ ලිස්සා නොයයි.

(විකවරම් දැඩි තෙරපුමක් ඇතිකළ රෝදය සිරවේ. තත්පරයට වාර ගණනක් කඩින් කඩ රෝධක ක්‍රියාත්මක වීම)

(එක් කරුණක් පමණක් ලකුණු 08යි.)

- (d) මෝටර් රථයක් ධාවනයේ දී එහි මගීන්ගේ ආරක්ෂාව තහවුරු කිරීම සඳහා භාවිත වන ක්‍රමවේද පහක් නම් කර ඉන් ක්‍රම දෙකක් සිදුවන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු  $02 \times 5 + 04 \times 2 = 18$ යි.)

1. රථ රාමුව සහ බඳ
2. වාමුවාව
3. පහන් හා මුව පිස්නාව
4. සංඥා (Signals)
5. ආරක්ෂක පටි (Safety bots)
6. වායු බැඳුන (Air bags)
7. ස්වයංක්‍රීය තිරිංග ක්‍රියාත්මකවීම
8. සංවේදක මගින් ක්‍රියාත්මකවීම (Lain track)
9. ගිනි නිවීමේ උපකරණ
10. A B S රෝධක ක්‍රියාත්මකවීම
11. පැති කන්නාඩි තිබීම

1. රථ රාමුව සහ බඳ : පිටතින් එන බල තුලනය/ අවිච්ඡිද්‍ර, වැස්ස, දූවිලි වේගයෙන් ගමන් කරනවිට තද සුළංවලින් ආරක්ෂාව, ගැටුමකදී ඇතිවන බලවලින් වන හානිය අවම කිරීම. බොහෝවිට කම්පන අවකෝෂණය පරිදි හිමවීම.

2. වාමුවාව windshield : වේගයෙන් ගමන් කරන විට තද සුළංගින් ආරක්ෂා කරයි. මෝටර් රථයට පතිතවන සෘජු ආලෝකය පරාවර්තනය කරයි. වාතන අනතුරකදී වා මුවාව කැඩී ගිය විට කැබලි විසිර මගින් සිදුවන හානිය අවම කිරීම. සාමාන්‍ය වීදුරු කැඩීමේදී හිසුණු දාර මගින් කැපීම් තුවාල ඇතිවීම. බහු අවයවක (Polymer) ස්ථර සහිත වීදුරු මගින් කැබලි විසිරීම වලක්වයි.

3. පහන් සහ මුවපිස්තාච : Head lamp මිදුම් අවස්ථාවලදී විශේෂිත පහන්, මිදුම් පහන් (Fog Lamp)
4. සංඥා (Signals) : Signal Light/ Brake light/ Park lights/ Hazard light/ Horn
5. ආරක්ෂක වාහන පටි (Safety Seat belts) : තදිසි තිරිංග යෙදවුමකදී හෝ අනතුරකදී මගීන් රථයෙන් ඉවතට විසිවීම හෝ ඉදිරියේ වැදීම වලක්වයි.
6. වායු බැලූන (Air bags) : වේගයෙන් ගමන් කරන මෝටර් රථය, එකවර නැවතීමේදී වායු බැලූන ක්‍රියාත්මක වී මගියාගේ හිස ඉදිරිපස කොටස්වල වැදීම වලක්වයි. වායු බැලූන තත්පර මිලි 5ක් වැනි කාලයකදී ක්‍රියාත්මක වේ. රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් හේතුවෙන්  $N_2$  වායුව මුදා හැරී බැලූනය පිම්බේ.
7. ස්වයංක්‍රීය තිරිංග : සංවේදක (Sensor) මගින් වාහනය, තවත් වාහනයකට ලංවූ විට, ස්වයංක්‍රීයව තිරිංග ක්‍රියාත්මක වීම.
8. Lane track : පාරෙන් හෝ මං තීරුවෙන් වාහනය ඉවතට යනවිට සංවේදක මගින් බියසන (Alarm) ක්‍රියාත්මක වීම.

- එක කරුණකට ලකුණු 2 වැනින් ඕනෑම කරුණු 5කට ලකුණු 10 (2 x 5)
- විස්තර කිරීමට එක් කරුණකට ලකුණු 4 වැනින් කරුණු 2 කට ලකුණු 08 (2 x 4)  
(උපරිම ලකුණු 18යි.)

### D කොටස - රචනා (සිවිල් තාක්ෂණවේදය)

9. (a) (i) ස්වභාවික ලෙස ජලය පිරිපහදු වීමට හේතුවන, ගංගාවක් තුළ සිදුවන ස්වභාවික ක්‍රියාවලි දෙකක් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

- උසින් වැටීම/ කැලහීම නිසා ජලයේ සිදුවන වාතනය හේතුවෙන් ඇතිවන පිරිපහදු ක්‍රියාවලියේදී යකඩ සහ මැන්ගනීස් අවක්ෂේප සහ වාෂ්පශීලී ද්‍රව්‍ය ඉවත්වී යාම සිදුවීම සහ  $O_2$  විකතු වීම.
- සිහින් පටලයක් ලෙස ගල් මත ගලායන ජලය තුළට පාරජම්බුල ආලෝක කිරණ ලැබීම නිසා විෂබීජ නැසී යයි.
- වැලි හරහා ජලය කාන්දු වී යාමේදී පෙරීම නිසා අවලම්භිත අංශු ඉවත්වෙයි.
- ජලය රැඳී පවතින ස්ථානවලදී කැටිති සහ වැලි ඉවත්වේ.
- ජලජ ජීවීන්, ජලයේ ඇති අපිරිසිදු දේ ඉවත් වේ.

(ලකුණු 05 x ඒකාංග 02කට 10යි.)

(ii) ලිඳක සිට නිවසක උඩින් වැංකියක් සඳහා ජලය පොම්ප කිරීමට පොම්ප පද්ධතියක් නිර්මාණය කිරීමේ දී සලකා බැලිය යුතු සාධක පහක් ලියන්න. (ලකුණු 10යි.)

- චූෂණ හිස/ ලිඳේ ගැඹුර
- විසර්ජන හිස/ වැංකියක උස
- ජලය සඳහා ඉල්ලුම
- පොම්ප කිරීමේදී ලිඳේ ජල මට්ටම අඩුවීම සිඝ්‍රතාව
- ජල වැංකියේ ධාරිතාව
- පොම්පයේ ධාරිතාව

(ලකුණු 02 x ඒකාංග 5කට = 10යි.)

(iii) ඉහත ප්‍රශ්න අංක (ii) හි සඳහන් වන පොම්ප පද්ධතිය ඉදිකිරීමේ දී අවශ්‍ය වන උපාංග සහ සංරචක පහක් ලැයිස්තුගත කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

- පොම්පය
- පාකපාරිය
- ඉපිලි/ ස්විච්චය
- පොරවු කපාරිය
- වීක් දිශා කපාරිය
- උපාංග සම්බන්ධක කෙටෙහි, නැම්, ටී, කෙටෙහි නල

(ලකුණු 02 x ඒකාංග 5කට = 10යි.)

- (iv) PVC සංරචක දෙකක් සම්බන්ධ කිරීමේ දී ද්‍රාව සිමෙන්ති (solvent cement) මගින් සිදු කෙරෙන කාර්යය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 05යි.)

2

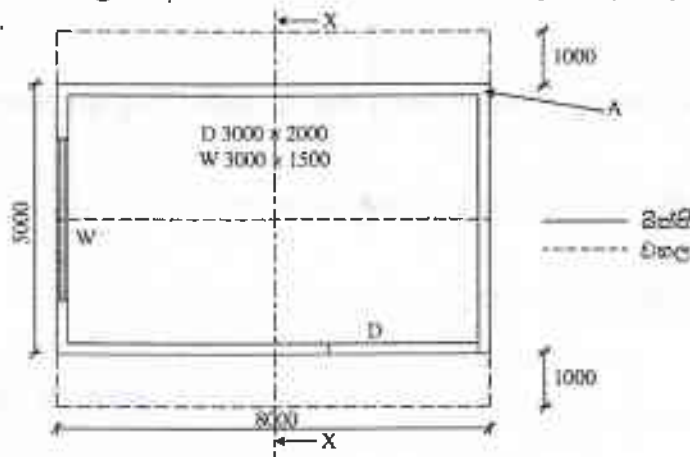
ද්‍රාව සිමෙන්තිවල අඩංගු ද්‍රාවකය මගින් PVC කළු පෘෂ්ඨ ද්‍රාවණය කෙරේ. සිමෙන්තිවල අඩංගු

2

පිරවුම් රෙසින් පෘෂ්ඨ අතර අවශ්‍ය තුල්‍ය ගම්‍යතාව වීමට විය හැකිය. ද්‍රාවකය ක්‍රමයෙන් වාෂ්පවන නිසා PVC සම්බන්ධය ඝනවී ස්ථාවර වේ. ද්‍රාව සිමෙන්තිවල අඩංගු ස්ථායීකාරකය මගින් සම්බන්ධය දුර්වල නොවී පවත්වා ගැනෙයි. 1

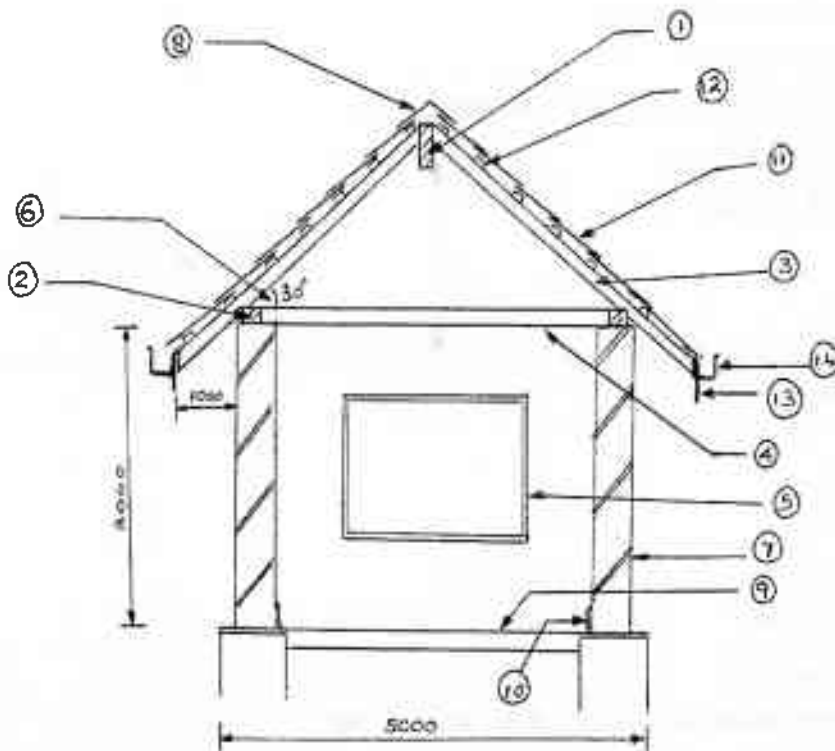
(උපරිම ලකුණු 05යි.)

- (b) ඉංග්‍රීසි බැම් ක්‍රමයට බිත්ති ඉදිකිරීමට යෝජනා කළ මහල් නිවසක මැටි උළු සෙවිලි කළ වහලක පියවු යුග්ම දෙපල වහලයකි. වහලයේ ආනතිය  $30^\circ$  වේ. තෙත් නිවාරණ වැටියේ (DPC) සිට බිත්ති යටලිය දක්වා උස 3000 mm කි.



(සියලුම මාන මිලිමීටරවලිනි.)

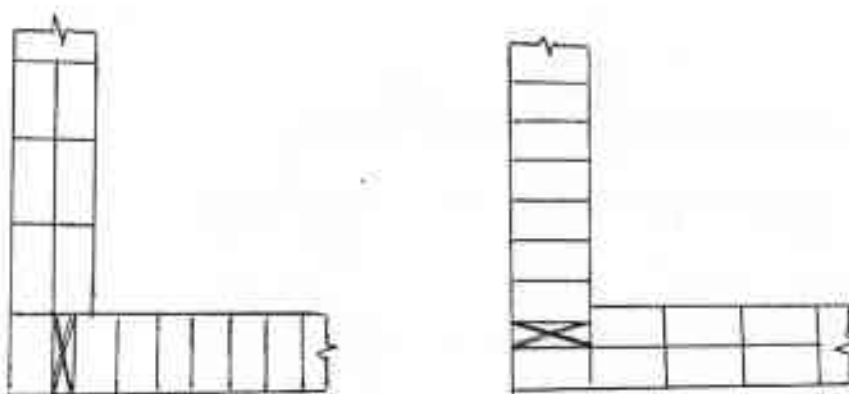
- (i) ගොඩනැගිල්ලෙහි X-X ඡේදය තලය මස්සේ X රේඛය දිශාවට බැහැරව පෙනෙන තරස්කඩ පෙනුම මිනුම් ලකුණු කර කොටස් නම් කරමින් අඳින්න. (ලකුණු 15යි.)



1. මුදුන් යටලිය Ridg plate
2. බිත්ති යටලිය wall plate
3. පරාලය Rafter
4. ආතතික තලාදය (Tie beam)
5. ජනේලය window
6. ආනතිය pitch
7. බිත්තිය wall
8. මුදුන් ආවරණය Ridg-cover
9. ගෙඩිම Floor
10. පතුල් පටිය Skirting
11. සෙවිලි දූව්‍ය Roof cover
12. රිප්ප් Reeper
13. වඩිම්බුව Velaace board
14. වැහි පිළි Gutter

උස 3.00 m, පළල 5.00 m, අඟුළු 1.00 m සලකුණු කිරීම ලකුණු 1 බැගින් ලකුණු 03  
 අංක 1 සිට 14 දක්වා ඕනෑම කොටස් හෙට ලකුණු 2 බැගින් ලකුණු 12  
 ලකුණු ලබාදීමේදී මුල්ලෙහි අනඩාන්දු පමණක් ලකුණු 15යි.

- (ii) 'A' මගින් පෙන්වා ඇති බිත්ති මුල්ලෙහි එක ලඟ වර් දෙකක් සඳහා ගඩොල් එලන ආකාරය මුල්ලෙහි එක් පැත්තකට ගඩොල් හතරක් බැගින් දිගට අඳින්න. (ලකුණු 10යි.)



ආනඩන්දුව ස්ථාන ගත කිරීම 1  
 ඔලුගල් 7 හෝ 8 පිහිටුවීම 2  
 බඩගල් 4 පිහිටුවීම 2  
 5

ආනඩන්දුව ස්ථාන ගත කිරීම 1  
 ඔලුගල් 7 හෝ 8 පිහිටුවීම 2  
 බඩගල් 4 පිහිටුවීම 2  
 5

(ලකුණු 10යි.)

- (iii) වහල ආවරණය සහ වහල රාමුවේ සංරචක සඳහා භාවිත කළ හැකි විකල්ප ද්‍රව්‍ය දෙකක් බැගින් නම් කරන්න.  
(ලකුණු 12යි.)

වහල රාමුව සඳහා

- වානේ/ L- H -T. box sections
- දැව
- කොන්ක්‍රීට්

(ලකුණු 3 බැගින් 2කට 06යි)

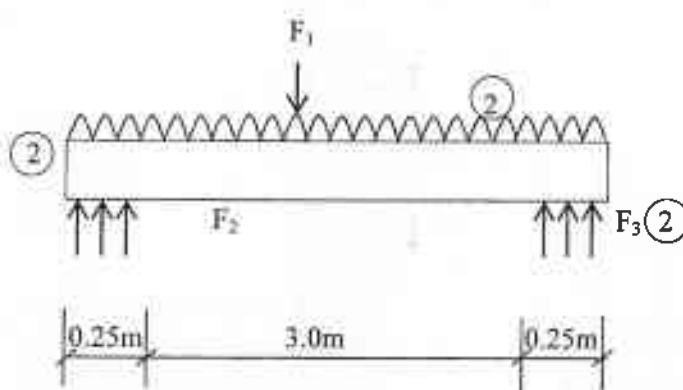
වහල ආවරණය සඳහා උළු

- ඩිනු අවයවික (polymer) වහල ආවරණ
- සිමෙන්ති තහඩු
- ගල් පතුරු
- ලෝහ තහඩු
- පොල්/ තල් අතු සහ පිදුරු
- කොන්ක්‍රීට්

(ලකුණු 3 බැගින් ලකුණු 06)

- (iv) ජනෙල් විවරය ඉහළින් 3.5 m දිග ලින්ටලයක් සමමිතිකව තැන්පත් කිරීමට නියමිතව ඇත. ලින්ටලය මත ක්‍රියාත්මක වන භාර නම් කර ඒවා ලින්ටලය මත ක්‍රියාකරන ආකාරය දළ රූප සටහනක දක්වන්න.  
(ලකුණු 12යි.)

- ලින්ටලය උඩ ඇති බිත්තියේ මළ භාරය (3)
- ලින්ටලය යට ඇති බිත්ති මගින් ඇතිවන ප්‍රතික්‍රියා (3)



(ලකුණු 12යි.)

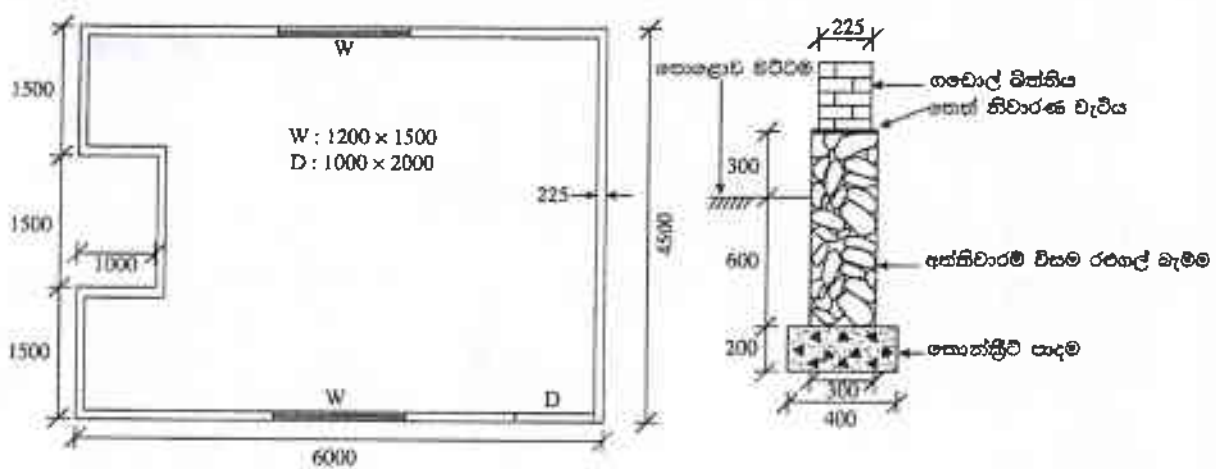
- (c) වැඩබිමේ පස ඉතා දුර්වල බැවින් තීරු අත්තිවාරමක් යෙදීමට සුදුසු නැති බව නිගමනය කර ඇත. සුදුසු අත්තිවාරම් වර්ග දෙකක් නම් කරන්න. (ලකුණු 06යි.)

සුදුසු අත්තිවාරම් වර්ග

- ටැම් අත්තිවාරම
- පහුරු අත්තිවාරම

(ලකුණු 3 බැගින් 2කට 06යි)

- 10.(a) පහත දැක්වෙන ගෙබිම සැලැස්ම සහ අත්තිවාරම් හරස්කඩ ඇසුරින් දී ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු, සටහන ඇති TDS පත්‍ර මත ලබාදෙන්න. (ප්‍රමාණ ගැනීම් SLS 573 ට අනුකූල විය යුතු ය.)



(සියලුම මාන මිලිමීටරවලිනි.)

- ගොඩනැගිල්ලේ බිත්ති සඳහා මධ්‍ය රේඛා වට ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 15යි.)
- අත්තිවාරමේ පාදමෙහි කොන්ක්‍රීට් සඳහා ප්‍රමාණ ගන්න. (ලකුණු 05යි.)
- කෙත් නිවාරණ වැටිය (DPC) දක්වා අත්තිවාරමේ විසම රළ ගල් බැම්ම සඳහා ප්‍රමාණ ගන්න. (ලකුණු 05යි.)
- කෙත් නිවාරණ වැටියේ සිට මට්ටම් වහලය (flat roof) දක්වා ගෙඩාල් බැම්මේ උස 3 m ක් වේ. දොර සහ කවුළු සඳහා අඩු තිරිඹ සහිතව, ගෙඩාල් බැම්ම සඳහා ප්‍රමාණ ගන්න. (ලකුණු 10යි.)

|     |  |     |              |     |
|-----|--|-----|--------------|-----|
| 10. |  | I → | 6000         | (2) |
| (a) |  |     | 4500         | (2) |
|     |  |     | 2/10500      | (2) |
|     |  |     | <u>21000</u> | (1) |

විකතුකිරීම්

|               |       |     |
|---------------|-------|-----|
| Recess 2/1000 | 2000  | (3) |
|               | 23000 | (1) |

අඩුකිරීම්

|                       |              |     |
|-----------------------|--------------|-----|
| $4/2 \frac{1}{2} 225$ | 900          | (2) |
|                       | <u>22100</u> | (2) |

(මුළු ලකුණු 15)

II

සොයුණු පාදම

(1)

|     |             |      |
|-----|-------------|------|
| (1) | 22.10       |      |
| (1) | 0.40        |      |
| (1) | <u>0.20</u> | 1.77 |

III

අත්තිවාරම තෙත් නිවාරණ වැටිය දක්වා රළුගල් බැම්ම (2)

|     |             |       |
|-----|-------------|-------|
| (1) | 22.10       |       |
| (1) | <u>0.90</u> | 18.81 |

IV

තෙත් නිවාරණ වැටියේ වහලය දක්වා ගඩොල් බැම්ම (1)

|     |             |       |
|-----|-------------|-------|
| (1) | 22.10       |       |
| (1) | <u>3.00</u> | 66.30 |

ප්‍රතිකිරීම්

(1)

|     |     |     |             |             |
|-----|-----|-----|-------------|-------------|
| (1) | (1) | (2) | 1.20        |             |
|     |     |     | <u>1.50</u> | 3.60        |
|     | (1) |     |             | 1.00        |
|     | (1) |     | <u>2.00</u> | 2.00        |
|     |     |     |             | <u>5.60</u> |

(මුළු ලකුණු 10)

(b) දී ඇති තොරතුරු ආශ්‍රයෙන්, 225 mm ඝනකමැති ගඩොල් බැම්ම සඳහා ශුද්ධ ඒකක මිල (net unit price) ගණනය කරන්න. (ලකුණු 15යි.)

- **ශ්‍රමය සඳහා සියල්ල අඩංගු මිල**
  - පුහුණු ශ්‍රමිකයකු සඳහා දිනකට රු. 3000.00
  - නුපුහුණු ශ්‍රමිකයකු සඳහා දිනකට රු. 1500.00
- **ද්‍රව්‍ය සඳහා සියල්ල අඩංගු මිල**
  - ගඩොල් කැටයක් රු. 30.00
  - 50 kg සිමෙන්ති කොට්ටයක් රු. 1000.00
  - වැලි මීටර් කිප්පඩ 1 ක් (ආසන්න වශයෙන් භාවිත 100 ක්) රු. 5000.00
- පුහුණු ශ්‍රමිකයකු සහ නුපුහුණු ශ්‍රමිකයන් දෙදෙනෙකු සහිත කණ්ඩායමකට දිනකට බදාම මිශ්‍ර කිරීම ද ඇතුළුව  $3 \text{ m}^2$  ක 225 mm ඝනකමැති ගඩොල් බැම්මක් බැඳිය හැකි බව උපකල්පනය කරන්න.
- 225 mm ඝනකමැති ගඩොල් බැම්මක  $1 \text{ m}^2$  සඳහා අමුද්‍රව්‍ය පහත දැක්වෙන පරිදි අවශ්‍ය වේ.
  - ගඩොල් සංඛ්‍යාව - කැට 120
  - සිමෙන්ති - කොට්ට  $\frac{2}{5}$  (හැකිලීම් වාසිය ද ඇතුළත්ව)
  - වැලි - කාව්‍රි 16 (හැකිලීම් වාසිය ද ඇතුළත්ව)

ද්‍රව්‍ය වියදම

|          |                              |           |     |
|----------|------------------------------|-----------|-----|
| ගඩොල්    | $30 \times 120/-$            | = 3600.00 | (2) |
| සිමෙන්ති | $1000 \times \frac{2}{5}$    | = 400.00  | (2) |
| වැලි     | $\frac{5000 \times 16}{100}$ | = 800.00  | (2) |
|          |                              | 4800.00   | (2) |

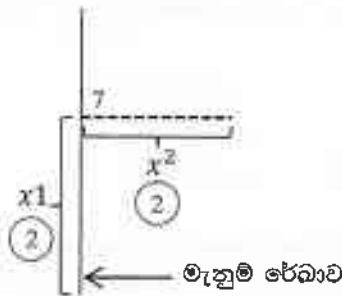
ශ්‍රමය

|                  |                           |             |     |
|------------------|---------------------------|-------------|-----|
| පුහුණු ශ්‍රමික   | $\frac{3000}{3}$          | 1000.00     | (2) |
| නුපුහුණු ශ්‍රමික | $\frac{1500 \times 2}{3}$ | 1000.00     | (2) |
|                  |                           | 2000.00     | (2) |
|                  |                           | රු. 6800.00 | (2) |

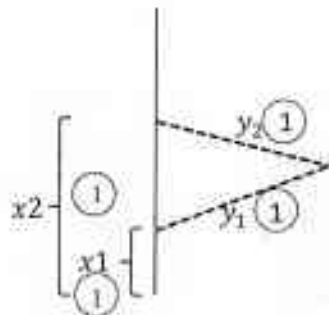
(මුළු ලකුණු 15)

(c) නිවසක් සහිත කුඩා ඉඩමක බිම් සැලැස්ම ඇඳීම සඳහා එක් මැනුම් රේඛාවක් පමණක් භාවිත කර මිනුම් ගැනීමට යෝජනා විය.

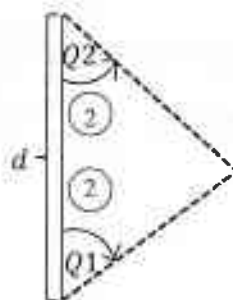
(i) රේඛාවෙන් පිටත පිහිටි ස්ථානයක පිහිටීම සෙවීම සඳහා රේඛාවට සාපේක්ෂව මිනුම් ගත හැකි ආකාර දෙකක් රූප සටහන් ආශ්‍රයෙන් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 10යි.)



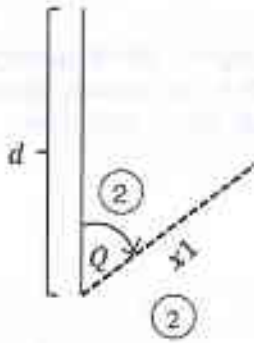
භූ ලක්ෂණය සහ මැනුම් රේඛාව අතර ඇති කෙටිම දුර සහ එම ස්ථානයට මැනුම් රේඛාව දිගේ දුර මැනීම ①  
මෙහිදී දුර කෙටිම වන අවස්ථාවේ දී අදාළ කෝණය  $90^\circ$  ක් වේ.



මෙහිදී මැනුම් රේඛාවේ යම්කිසි ස්ථාන දෙකක සිට භූ ලක්ෂණයට දුර මනිනු ලැබේ. ①  
ඉන්පසු වාස ජේදනය මගින් අදාළ භූ ලක්ෂණයේ පිහිටීම ලබාගත හැකිය.



මැනුම් රේඛාවේ අන්ත දෙකේ සිට හෝ යම්කිසි ස්ථාන දෙකක සිට භූ ලක්ෂණයට ඇති කෝණ මනිනු ලැබේ. ①  
එම රේඛා ජේදනය වන ස්ථානයෙන් අදාළ භූ ලක්ෂණයේ පිහිටීම ලබාගත හැකිය.



මැනුම් රේඛාවේ එක් අන්තයක සිට හෝ යම් ස්ථානයක සිට හැරුණු විට ලක්ෂණයට කෝණය සහ දුර මනිනු ලැබේ. (1)

(ලකුණු 10)

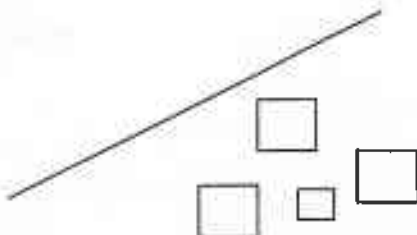
(ii) එක් මැනුම් රේඛාවක් පමණක් යොදා ගෙන මැනුමක් සිදු කිරීමේ දී මුහුණ දෙන දෘෂ්කරණ දෙකක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

- විශාල ඉඩමක් සම්බන්ධ මැනුමක දී සෑම හැරුණු විට ලක්ෂණයක් සඳහාම අනුලම්භ මිනුම් එක් රේඛාවකින් ආවරණය කළ නොහැකි වීම. (සාමාන්‍යයෙන් සෘජුකෝණී අනුලම්භයක් සඳහා උපරිම දුර 15m ක් වන ලෙස යොදා ගැනේ.) (5)



- මැනුමේ සිරව්දසතාවය පරීක්ෂා කළ නොහැකි වීම. (එක් මැනුම් රේඛාවක් පමණක් යොදා ගන්නා නිසා) (5)

- සෑම හැරුණු විට ලක්ෂණයක්ම මැනුම් රේඛාවේ සිට දුර්ගතය නොවීම. (5)



(ලකුණු 10)

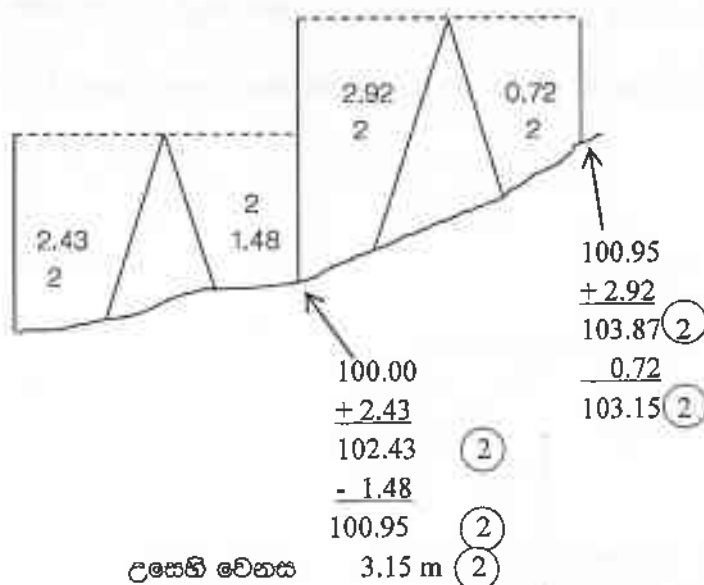
- (iii) ඉහත ඉඩම් මත ඇති ස්ථාන 02ක් අතර උසනිත උසෙහි වෙනස සෙවීමට මට්ටම් ක්‍රියාවලියක් සිදු කරන ලදී. එහිදී මට්ටම් උපකරණය ස්ථාන 02ක පිහිටුවා ලබාගත් මට්ටම් යථි පාඨාංක පිළිවෙළින් 2.43 m, 1.48 m, 2.92 m සහ 0.72 m විය. ඉහත ස්ථාන දෙක අතර උසෙහි වෙනස වගුවක් හෝ රූප සටහනක් හෝ ආශ්‍රයෙන් ගණනය කරන්න. (ලකුණු 20යි.)

| ස්ථානය | B.S.     | I.S. | F.S.     | Rise     | Fall | R.L.   | Rem. |
|--------|----------|------|----------|----------|------|--------|------|
| 1      | 2.43 (2) |      |          |          |      | 100.00 | (2)  |
| 2      | 2.92 (2) |      | 1.48 (2) | 0.95 (2) |      | 100.95 | (2)  |
| 3      |          |      | 0.72 (2) | 2.20 (2) |      | 103.15 | (2)  |

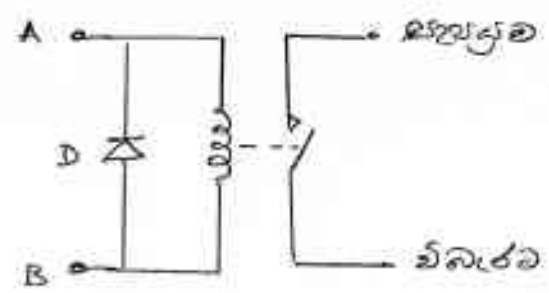
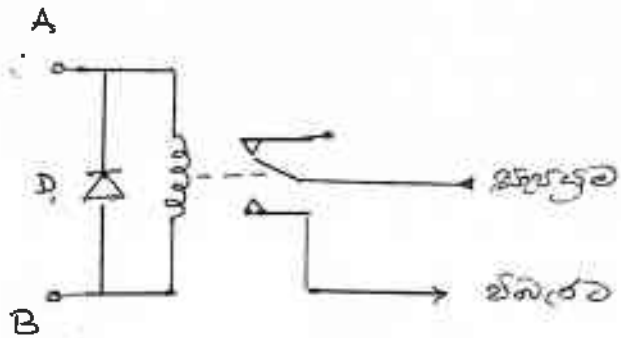
වෙනස = 3.15m (2)

(ලකුණු 20 යි.)

හෝ

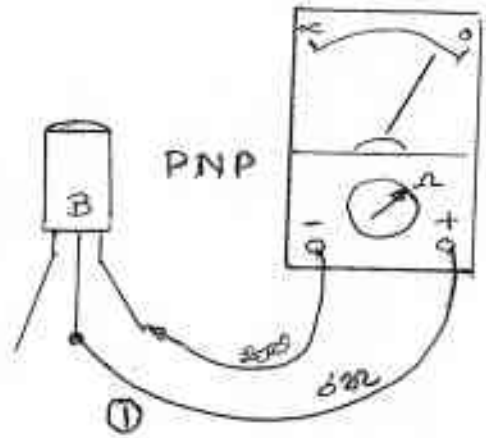
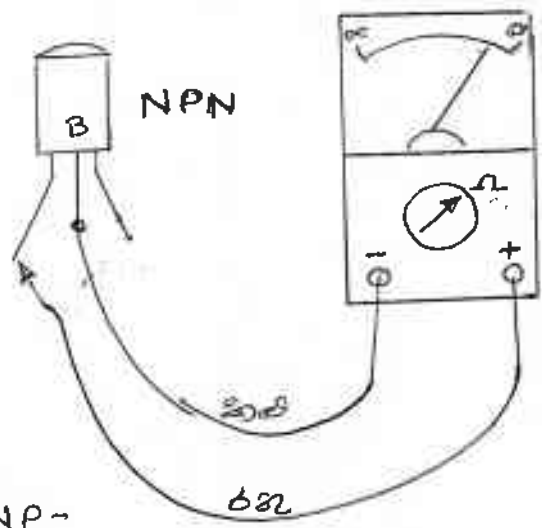


(ලකුණු 20 යි.)



2 (d) (iii)

5 ප්‍රශ්න (b) (i) පිටුව 26



- PNP - ප්‍රතිරෝධීය සන්නායක ධාරා ප්‍රවාහය (3)
- ප්‍රතිරෝධීය සන්නායක ධාරා ප්‍රවාහය (1)
- සම්පූර්ණ ප්‍රතිරෝධීය සන්නායක ධාරා ප්‍රවාහය (2)

- PNP - ප්‍රතිරෝධීය සන්නායක ධාරා ප්‍රවාහය (3)

5 (b) (i) පිටුව 26

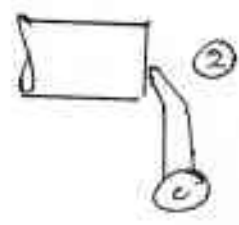
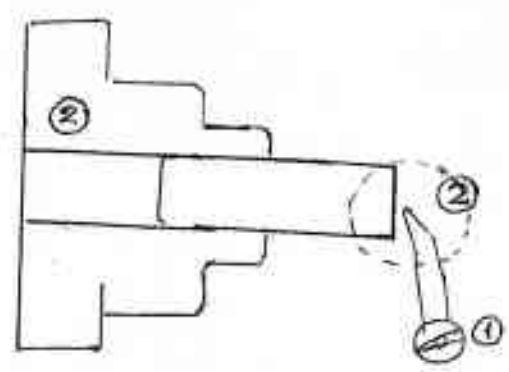
(සම්පූර්ණ ප්‍රතිරෝධීය සන්නායක ධාරා ප්‍රවාහය)



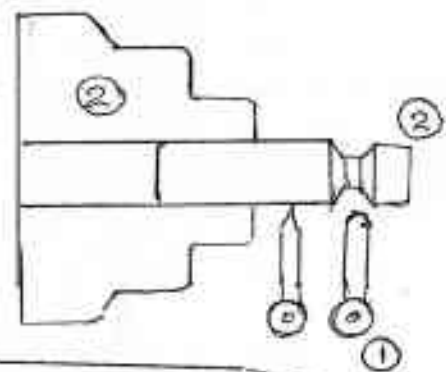
ചിത്ര 30

7(c) ചിത്രം

രേഖാ രൂപം ചിത്രം  $2\frac{1}{2} \times 2$  വരൾ  
 സൂചനകൾ ചേർക്കുക.

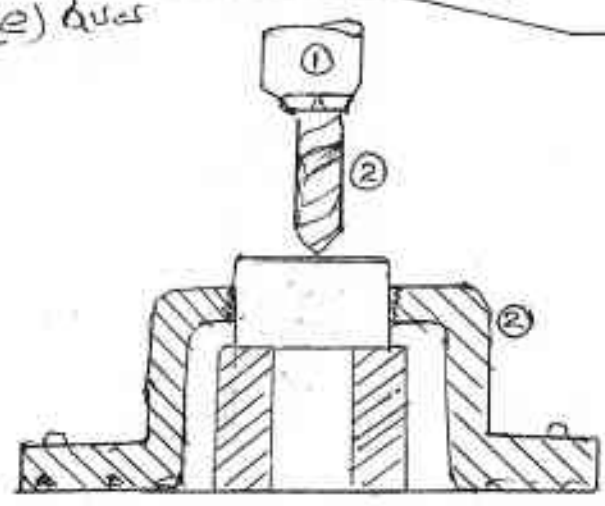


7(d) ചിത്രം ചിത്ര 30



7(e) ചിത്രം

ചിത്ര 31



7(e) ചിത്രം

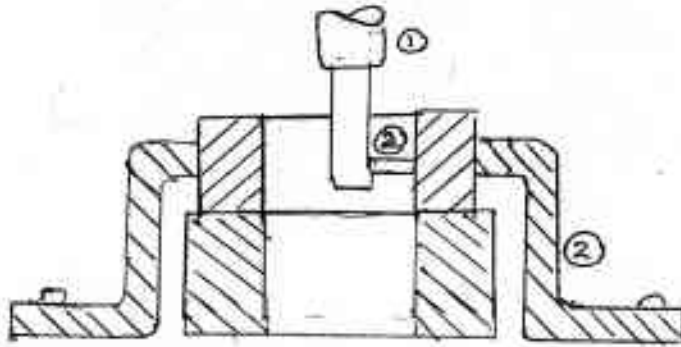
രേഖാ രൂപം ചിത്രം ചിത്രം



⑦(f) රූපය.

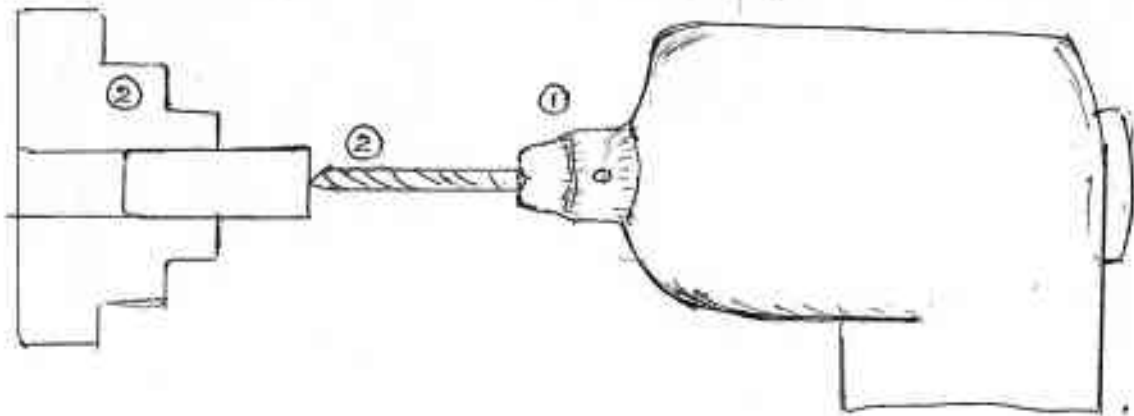
චිත්‍ර 31

අග ද  $2\frac{1}{2} \times 2$  වම්  
නිකාතර් කොටස්



⑦ (e) රූපය

චිත්‍ර 31



⑦(e) රූපය

බ්‍රික් රූපය.



[WWW.PastPapers.WIKI](http://WWW.PastPapers.WIKI)

**VISIT: Past Papers WiKi - Most Extensive Wikipedia of Past Papers**