

අදියෙන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙල) විභාගය, 2017 අගෝස්තු  
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2017

ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය I / පැය දෙකකී  
Engineering Technology I / Two hours

උපදෙස්:

- ❖ සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
  - ❖ 01 සිට 50 කේ වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් තිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන හෝ පිළිතුර තොරාගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයකින් (X) ලක්ෂු කරන්න.
  - ❖ එක් ප්‍රශ්නයකට ලක්ෂු 03 බැඳීන් මූල්‍ය ලක්ෂු 150 කි.

(గෙණුක යන්තා හාවිතයට ගෙව ලෙනු නො ලැබේ.)

01. ව්‍යුමිලක ප්‍රාවය මතින සම්මත ඒකකය කුමක් ද?

  - (1) ගැරඩ (Farad)
  - (2) වෙබර (Weber)
  - (3) කැන්ඩලා (Candela)
  - (4) ලක්ස් (Lux)
  - (5) ටේස්ලා (Tesla)

02. වෘත්තාකාර සිලින්ඩිරයක බාහිර විෂ්කම්භය නිර්ණය කිරීමේදී පහත දුක්වෙන දේශ බලපෑ හැකි ය.

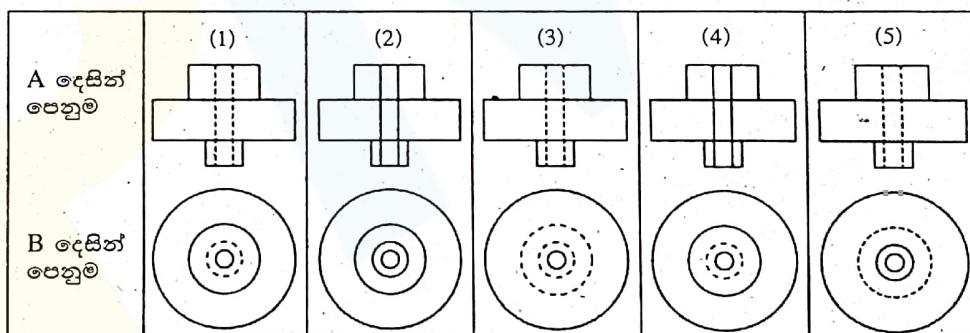
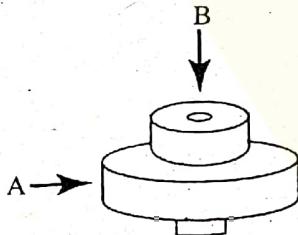
  - A - මිනුම් උපකරණයේ මූලාංක දේශය
  - B - සිලින්ඩිරයේ වෘත්තාකාරභාවයේ තිබිය හැකි දේශ
  - C - මිනුම් ලබා ගත්තා ආකාරය තිසා ඇති විය හැකි දේශ

පායාංක කිහිපයක් ලබාගෙන ප්‍රාමාණ්‍ය අගය ගණනය කිරීම මගින් අවම කරගත හැකි දේශය හෝ දේශ මොනවා ද?

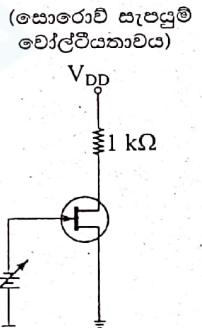
  - (1) A පමණි.
  - (2) B පමණි.
  - (3) C පමණි.
  - (4) A සහ B පමණි.
  - (5) B සහ C පමණි.

03. පහත ස්ථානයක පුක්ෂේපණය (isometric projection) මගින් දුක්වෙන වස්තුව දෙස A සහ B රිතල දෙසින් බැලු විට පෙනෙන සාපු පුක්ෂේපණ (orthogonal projections) පෙනුම් දුක්වෙන රුපසටහන කුමක් ද?

(රුපසටහන් ඇද ඇත්තේ පරිමාණයට තොවේ.)

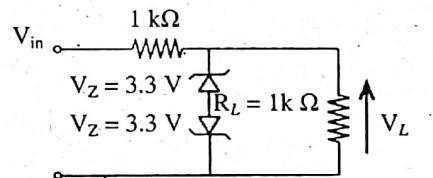
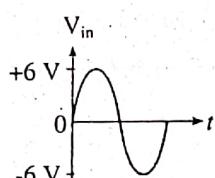
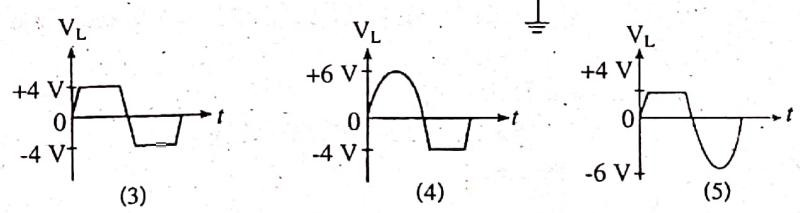
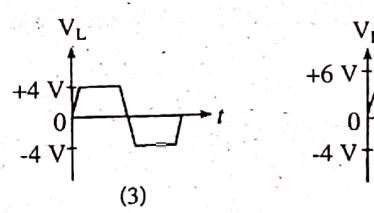
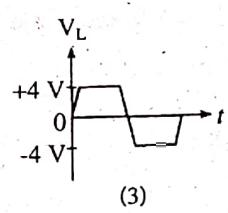
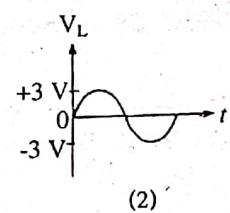
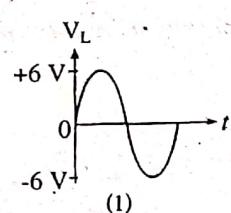


06. ශ්‍රී ලංකාවේ ජාතික විදුලි සැපයුම් ජාලයෙන් තකලා ගැහ සැපයුමකට ලබා ගැනීමට අවසර දී තිබෙන උපරිම ධාරාව කොපමණ ද?
- (1) 15A (2) 30 A (3) 32 A (4) 40 A (5) 63 A
07. ශේෂීත ලෙස සම්බන්ධ කර ඇති  $6 \text{ pF}$  වන බාරිතුක හයක සමක බාරිතාව කොපමණ ද?
- (1) 1 pF (2) 6 pF (3) 12 pF (4) 16 pF (5) 36 pF
08. ශ්‍රී ලංකාවේ ජාතික සැපයුම් ජාලයෙහි, තෙකලා විදුලි සැපයුමෙහි මං වෝල්ටේයතාව (Line voltage) යහ සංඛ්‍යාතය (Frequency) කොපමණ ද?
- (1) 380 V සහ 50 Hz (2) 400 V සහ 50 Hz (3) 415 V සහ 50 Hz  
(4) 400 V සහ 60 Hz (5) 415 V සහ 60 Hz
09. සාමාන්‍ය පුද්ගලයකුගේ ක්ෂේණික මරණයට හේතු විය හැකි අවම ප්‍රත්‍යාවර්ත්‍ය ධාරාවෙහි විශාලත්වය කොපමණ ද?
- (1) 0.001 A (2) 0.009 A (3) 0.01 A (4) 0.03 A (5) 0.1 A
10. වොට-පැය මිටරයෙන් (Watt-hour-meter) පසු යේප ධාරා පරිපථ බිඳිනය (RCCB), සිඟිති පරිපථ බිඳිනය (MCB) සහ වෙන්කරනය (Isolator) සම්බන්ධ කළ යුතු නිවැරදි අනුපිළිවෙළ කුමක් ද?
- (1) MCB, RCCB, වෙන්කරනය (2) MCB, වෙන්කරනය, RCCB (3) වෙන්කරනය, RCCB, MCB  
(4) RCCB, වෙන්කරනය, MCB (5) වෙන්කරනය, MCB, RCCB
11. පහත දක්වා ඇත්තේ කේන්ද්‍රාපසාරී පොම්පයක් හා සම්බන්ධ පරාමිති තුනකි.
- A - පොම්පකරණ තරලයේ ගැලීම් ශිෂ්ටතාව  
B - පොම්පකරණ හිස  
C - පොම්පකරණ තරලයේ සනන්වය
- ඉහත පරාමිති අතුරෙන් කේන්ද්‍රාපසාරී පොම්පයක් පරිසේශ්‍රනය කරන ජව ප්‍රමාණය රඳා පවතිනුයේ,
- (1) A සහ B මත පමණි. (2) A සහ C මත පමණි. (3) B සහ C මත පමණි.  
(4) A, B සහ C සියල්ල ම මත ය. (5) ඉහත කිසිවක් මත නොවේ.
12. රුපයේ දක්වෙන පරිපථයේ ද්වාරය (Gate) සහ ප්‍රහවය (Source) අතර වොල්ටේයතාව ( $V_{GS}$ ) වැඩි කළ විට සොරොව් ධාරාව ( $I_D$ ) සහ සොරොව් (Drain) හා ප්‍රහවය අතර වොල්ටේයතාවයේ ( $V_{DS}$ ) හැසිරීම විස්තර වන නිවැරදි ප්‍රකාශනය තෝරුන්න.
- (1)  $I_D$  වැඩිවන අතර  $V_{DS}$  අඩු වේ.  
(2)  $I_D$  හා  $V_{DS}$  දෙක ම වැඩි වේ.  
(3)  $I_D$  අඩුවන අතර  $V_{DS}$  වැඩි වේ.  
(4)  $I_D$  හා  $V_{DS}$  දෙක ම අඩු වේ.  
(5)  $I_D$  හා  $V_{DS}$  යන දෙකකි වෙනසක් සිදු නොවේ.

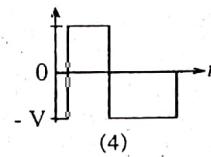
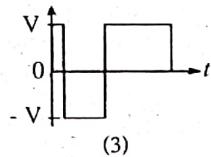
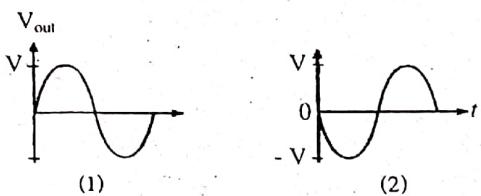
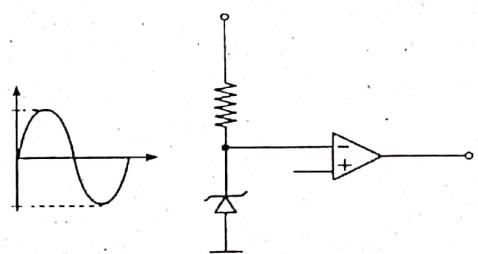


13. ක්ෂේත්‍ර ආවරණ ව්‍යුන්සිස්ටර පරිපථයක, ද්වාරය (Gate) සහ ප්‍රහවය (Source) අතර වොල්ටේයතාව ( $V_{GS}$ ) ගැනාව පවතින විට, සොරොව් ධාරාව ( $I_D$ ) නියත අයයක් ලබනුයේ, සොරොව් (Drain) සහ ප්‍රහවය අතර වොල්ටේයතාවයේ ( $V_{DS}$ ) පහත දක්වෙන කුමන සංඛ්‍යාත්මක අයයක් ඉත්මවා හිය විට දී ද?
- (1)  $V_{DD}$  (සොරොව් සැපයුම් වොල්ටේයතාව)  
(2)  $V_P$  (පින්ච් මිල් වොල්ටේයතාව / pinch off Voltage)  
(3) 0 V (4) 0.7 V

14. ප්‍රධාන තරංගාකාරය  $V_{in}$  තුළ විට, රුපයේ දක්වෙන පරිපථයේ  $R_L$  ප්‍රතිරෝධකය හරහා ඇතිවන වොල්ටේයතා තරංගාකාරය කුමක් ද?

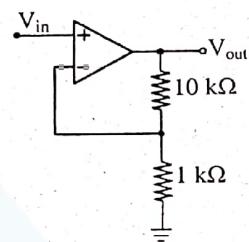


15. ප්‍රධාන තරංගාකාරය  $V_{in}$  වූ විට, රුපයේ දැක්වෙන පරිපථයෙහි ප්‍රතිදාන තරංගාකාරය කුමක් ද?



16. රුපයේ දැක්වෙන කාරකාන්ත්මක වර්ධක (op-amp) පරිපථයෙහි වෝල්ටොමෝටරා ලාභය කොපමණ ද?

- 0.1
- 1
- 9
- 10
- 11



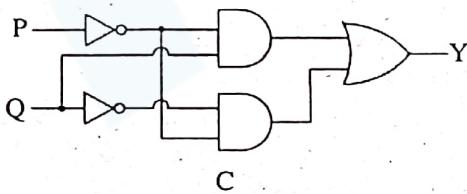
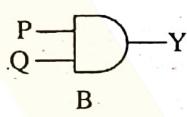
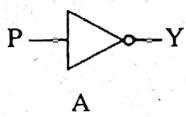
17. සංඛ්‍යාත මුද්‍රණයේදී, සංයුළුවේ විස්තාරය අනුව වෙනස් කෙරෙන පරාමිතිය/පරාමිති මොනවා ද?

- විස්තාරය පමණි.
- සංඛ්‍යාතය පමණි.
- කළුව පමණි.
- විස්තාරය හා සංඛ්‍යාතය පමණි.
- සංඛ්‍යාතය හා කළුව පමණි.

18. විදුලි සංයුළු සම්ප්‍රේෂණ මාර්ගයක (signal transmission line) ප්‍රාථමික සාධකයක් තොවන්නේ කුමක් ද?

- ප්‍රතිරෝධය
- ප්‍රේරණය
- බාරිතාව
- සන්නායකතාව
- විකිරණය

19. සංඛ්‍යාත (digital) පරිපථ කුනක් රුපවල දැක්වේ.



$$\text{උවා අතුරෙන් } Y = \bar{P}Q + \bar{P}\bar{Q} \text{ මූලිකානු ප්‍රකාශනය නිරුපණය කරන පරිපථය/පරිපථ වනුයේ,}$$

- A පමණි.
- B පමණි.
- C පමණි.
- A සහ B පමණි.
- A සහ C පමණි.

20. සාර්ථක ව්‍යාපාර බිජි වීම නිසා ලැබෙන වාසි කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

- බුදු ආදායම ඉහළ නැගීම
- නව්‍යකරණය කරන ලද හාන්ච සහ ගේට් හාවිත කිරීමට හැකියාව ලැබීම
- ඉහළ ආදායම ඉපැයීමට අවස්ථා ලැබීම
- විදේශ වෙළෙදපොලට බලපෑම කිරීමට හැකි වීම
- වියකියාවට විසඳුමක් ලැබීම

ඉහත වාසි අතුරෙන් සමාරකට ලැබේය හැකි සාපු වාසි කුන වනුයේ,

- A, B සහ C ය.
- A, B සහ D ය.
- B, C සහ D ය.
- B, C සහ E ය.
- C, D සහ E ය.

21. ව්‍යවසායකයෙනු තුළ දැකිය හැකි ගුණාග කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

- A - අනුගාලීකයන්ට නිවැරදි මග පෙන්වීම
- B - අනුගාලීකයන්ට ස්ව කැමැත්ත පරිදි ම කටයුතු කිරීමට නිධාන දීම
- C - අනුගාලීකයන්ගේ සහයෝගය ලබා ගැනීමේ හැකියාව
- D - ව්‍යාපාරයට නිවැරදි අරමුණු පිහිටුවීමේ හැකියාව
- E - ව්‍යාපාරික අරමුණු කෙසේ හෝ ඉටු කරවා ගැනීමේ හැකියාව

ඉහත දැක්වෙන ගුණාග අනුරෙන් නායකත්ව ගුණාග තුන විනුයේ,

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

22. දහන අනුපිළිවෙළ 1-3-4-2 වන සිවි පහර ප්‍ර්‍රේලිඟ දහන එන්ජිමක් 3600 rpm වේයෙකින් අනවරත තත්ත්ව යටතේ ක්‍රියාත්මක වෙයි. එහි අංක 2 සහ අංක 3 සිලින්බර අතර ප්‍ර්‍රේලිඟ මූදානැරීමේ කාලාන්තරය ආසන්න වශයෙන් තත්පර කිය ද?

- |                   |                    |                    |                     |                     |
|-------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| (1) $\frac{1}{6}$ | (2) $\frac{1}{10}$ | (3) $\frac{1}{60}$ | (4) $\frac{1}{100}$ | (5) $\frac{1}{600}$ |
|-------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|

23. භුමණ වේගය 3000 rpm වන සිවි පහර එන්ජිමක් 1.5 kW ජවයක් නිපදවයි. එන්ජිමෙහි ප්‍රතිදාන ව්‍යාවර්තය (output torque) Nm වලින් කොපමණ ද?

- |                      |                   |                       |                      |                      |
|----------------------|-------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| (1) $\frac{1}{2000}$ | (2) $\frac{1}{2}$ | (3) $\frac{7.5}{\pi}$ | (4) $\frac{15}{\pi}$ | (5) $\frac{60}{\pi}$ |
|----------------------|-------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|

24. තිරිංග ක්‍රියාත්මක කරන විට වාහනයක් පැන්තකට ඇදී යයි. පහත සඳහන් කරුණු අනුරෙන් මේ සඳහා හේතු තොවිය හැකි කරුණ කුමක් ද?

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| (1) තිරිංග තරලය කාන්ද වීම.                        | (2) රෝද පිඩිනය අසමාන පීම.             |
| (3) තිරිංග කැලිපර සිර වීම.                        | (4) අවලම්බන පද්ධතියේ සංරචක ගෙවී තිබේ. |
| (5) තිරිංග පද්ධතියේ ප්‍රධාන සිලින්බරය ගෙවී නිතිම. |                                       |

25. මෝටර රථයක පළමු, දෙවන, තෙවන, සිවිවන සහ පස්වන හියරවල (gears) හාවිත විය හැකි ප්‍රදාන-ප්‍රතිදාන වේග අනුපාත අනුපිළිවෙළින් කවරේ ද?

|     | පළමුවන               | දෙවන                 | තෙවන                 | සිවිවන               | පස්වන                |
|-----|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| (1) | 3.35 : 1             | 2.05 : 1             | 1.48 : 1             | 1.36 : 1             | 0.94 : 1             |
| (2) | 0.94 : 1             | 1.36 : 1             | 1.48 : 1             | 2.05 : 1             | 3.35 : 1             |
| (3) | $\frac{1}{3.35} : 1$ | $\frac{1}{2.05} : 1$ | $\frac{1}{1.48} : 1$ | $\frac{1}{1.36} : 1$ | $\frac{1}{0.94} : 1$ |
| (4) | 2.05 : 1             | 1.48 : 1             | 1.36 : 1             | 0.94 : 1             | 3.35 : 1             |
| (5) | 3.35 : 1             | 1.48 : 1             | 2.05 : 1             | 1.36 : 1             | 0.94 : 1             |

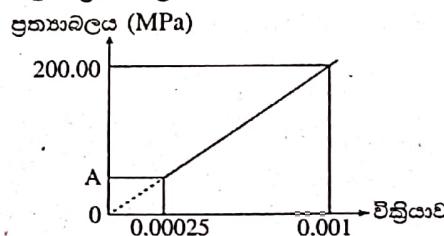
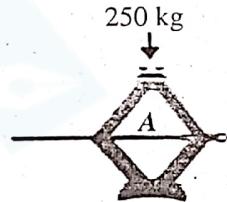
26. මෝටර රථයක ප්‍රක්කානම් පද්ධතිය (steering system) පිළිබඳ වැරදි ප්‍රකායය කුමක් ද?

- |  |
|--|
| (1) ඇකර්මන් ප්‍රක්කානම් කුමය සහිත වාහනයක් වමට හරවන විට එහි ඉදිරි වම් රෝදයෙහි හැරවුම් කේෂය, ඉදිරි දකුණු රෝදයේ හැරවුම් කේෂයට වඩා වැඩි ය. |
| (2) හරවන අතරතුර තිරිංග යෙදීමේ ද අධි හැරවුමට ලක් වේ.  |
| (3) ප්‍රතිසංසරණ බේල ගියර පෙවිය (recirculating ball gearbox) බහුලව හාවිත වන්නේ දැන් තළවිව සහ දව රෝදය සහිත ප්‍රක්කානම් යාන්ත්‍රණය සමග ය. |
| (4) ඇකර්මන් ප්‍රක්කානම් කුමය හාවිත වන්නේ ලකි බාහු වර්ගයේ ප්‍රක්කානම් යාන්ත්‍රණය සමග ය.   |
| (5) දේශ සහිත ඇඥුම් ද්‍රේවික් (tie rod) හේතුවෙන් වයරවල විෂමාකාර ගෙවීමක් ඇතිවිය හැකි ය.  |

27. මෝටර රථයක සිසිලන පද්ධතිය පිළිබඳ නිවැරදි වශයෙන් කුමක් ද?

- |  |
|--|
| (1) විකිරකය තුළ වාෂ්ප පිඩිනය වාපුගේලීය පිඩිනයට වඩා අඩුවෙන් පවත්වා ගැනීමට විකිරක වැස්ම උපකාරී වේ.               |
| (2) එන්ජිම ක්‍රියාත්මකව පවතින සැම විට ම විකිරකය හරහා සිසිලන ද්‍රව්‍ය සංසරණය වෙයි.                              |
| (3) පිටාර වැංකියේ කාරය විනුයේ සිසිලන ද්‍රව්‍යයේ ප්‍රසාරණය සහ සංකීර්ණය සංතුලනය කිරීමයි.                         |
| (4) දව සිසිලන එන්ජිමක, කුටීර තුළ ඇති සිසිලන ද්‍රව්‍ය එන්ජිම බැඳෙන් (Engine block) තාපය ලබා ගන්නේ සංවහනය මගිනි. |
| (5) ජලය මුළුක වූ එන්ජිම සිසිලන ද්‍රව්‍යවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව වැඩි කිරීම සඳහා එකිලීන් ග්ලයික්ලේ හාවිත වේ.      |

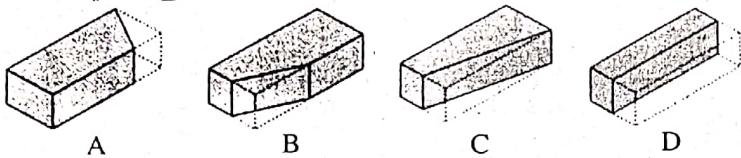
28. එන්ජිමක් පණුගැනීවේමේ දී පණුගැන්නුම් මෝටරය කරකැවෙන තමුන් දයර කළ නොකුරන්කේ. මෙයට හේතුවක් වන්නේ දේ?  
 (1) පරිනාලිකාවයි (solenoid).  
 (2) ක්ෂේත්‍ර දයරයි (field coil).  
 (3) බෙන්චික්ස් යාන්ත්‍රණයයි.  
 (4) ස්ටේරෝක දයරයි (stator coil).  
 (5) මෝටර පාලක පරිපථයයි.
29. කැපුම් ආවුදු සඳහා යෝග්‍ය නොවන ගුණයක් වන්නේ?  
 (1) දුඩී බව (Hardness) ය.  
 (2) තනතාව (Ductility) ය.  
 (3) ගක්තිතාව (Toughness) ය.  
 (4) රසායනික නිෂ්චිත බව (Chemical inertness) ය.  
 (5) අප්‍රත්‍යාපිත බව (Inelasticity) ය.
30. කැපුම් ආවුදුයේ අනුවැවුම් වලිනය භාවිතයෙන් ඉවත් කෙරෙන යන්ත්‍රය කුමක් ද?  
 (1) උයවීමේ (Lathe) යන්ත්‍ර  
 (2) තීමැයුම් (Grinding) යන්ත්‍ර  
 (3) විදුම් (Drilling) යන්ත්‍ර  
 (4) හැඩිගාහ (Shaping) යන්ත්‍ර  
 (5) පැරැම් (Boring) යන්ත්‍ර
31. විෂ්කම්භය 100 mm වූ ආවුදු පිස්ටිනයක් මත 35 kg ක ස්කන්ධයක් තබා ඇත. සිලින්ඩරය තුළ ඇතිවන දාව පිඩිනය ආපන්න වශයෙන් කොපමෙන ද?  
 (1)  $\frac{35 \times 9.81 \times 4}{3.14 \times 0.1^2} \text{ N/m}^2$   
 (2)  $\frac{35 \times 9.81 \times 3.14}{4 \times 0.1^2} \text{ N/m}^2$   
 (3)  $\frac{35 \times 3.14}{9.81 \times 4 \times 0.1} \text{ N/m}^2$   
 (4)  $\frac{3.14 \times 0.1^2 \times 4}{35 \times 9.81} \text{ N/m}^2$   
 (5)  $\frac{3.14 \times 0.1^2}{35 \times 9.81 \times 4} \text{ N/m}^2$
32. රුපසටහනෙහි පෙන්වා ඇති පරිදි කතිර ජැක්කුවක් භාවිත කර 250 kg භාරයක් මෙය ස්ථාවර ලෙස තබා ඇත. එහි A ඉස්කුරුප්පුවෙහි අක්ෂය මස්සයේ ක්‍රියා කරන බල වර්ගය කුමක් ද?  
 (1) ව්‍යවර්තන බලය (Torsional force)  
 (2) සම්පිඩන බලය (Compressive force)  
 (3) ආතනාය බලය (Tensile force)  
 (4) ව්‍යාකෘති බලය (Shear force)  
 (5) ප්‍රකර්ෂක බලය (Traction force)
33. ශිනකරණවල භාවිත වන වාෂ්පිකාරකයේ (evaporator) නළ වටා වරල් යෙදීමේ අරමුණ කුමක් ද?  
 (1) කාර්යක්ෂම ලෙස අයිස් ඉවත් කිරීම  
 (2) පෙනුම වැඩි කිරීම  
 (3) නිරමාණ පිරිවැය අවම කිරීම  
 (4) කාර්යක්ෂම ලෙස තාපය සංක්‍රාමණය කිරීම  
 (5) නිෂ්පාදන පිරිවැය අවු කිරීම
34. වාෂ්ප සම්පිඩන ශිනකරණ ක්‍රියාවලියේ දී, සම්පිඩනයේ (compressor) කාර්යය කුමක් ද?  
 (1) ඒ තුළින් ගලා යන ද්‍රව ශිනකාරකයේ පිඩිනය වැඩි කිරීම  
 (2) ඒ තුළින් ගලා යන වායුමය ශිනකාරකයේ පිඩිනය වැඩි කිරීම  
 (3) ශිනකරණය තුළ ඇති වාතය සංසරණය කිරීම  
 (4) ශිනකරණය තුළ ඇති රුය සංසරණය කිරීම  
 (5) ශිනකරණය තුළ රස්වන කිලි/විෂ සහිත වාතය ඉවත් කිරීම
35. වානේ වැරගැන්නුමක ප්‍රත්‍යාඛල-වික්‍රියා ව්‍යුහයෙන් කොටසක් රුපයෙහි දක්වා ඇත.



A හි ප්‍රත්‍යාඛලයෙහි අගය කොපමෙන ද?

- (1)  $50 \text{ N/mm}^2$       (2)  $50 \text{ kN/mm}^2$       (3)  $150 \text{ N/mm}^2$       (4)  $200 \text{ N/mm}^2$       (5)  $200 \text{ kN/mm}^2$

36. රුපවලින් දක්වෙනුයේ ගබාල් කොටස් හතරකි.



A, B, C සහ D ලෙස ලක්ෂණ කර ඇති ගබාල් කොටස් පිළිවෙළින්,

- (1) මයිටර බාන්දුව, වටනාස් ගබාල, ආන බාන්දුව සහ ගල් බාගය ය.
- (2) මා බාන්දුව, මයිටර බාන්දුව, ගල් බාගය සහ ආන බාන්දුව ය.
- (3) මයිටර බාන්දුව, ආන බාන්දුව, පට්ටම් බාගය සහ මා බාන්දුව ය.
- (4) ගල් බාගය, මා බාන්දුව, වටනාස් ගබාල සහ ආන බාන්දුව ය.
- (5) මයිටර බාන්දුව, මා බාන්දුව, පට්ටම් බාගය සහ ආන බාන්දුව ය.

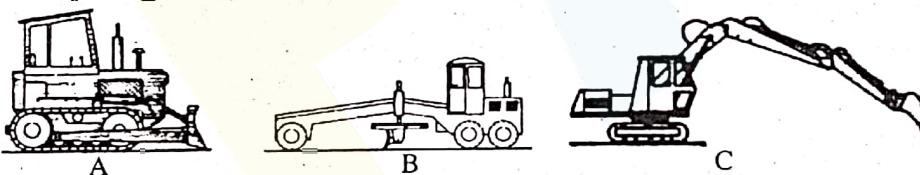
37. මූලප්පරාලයක් (hip rafter) සහ බිත්ති යටලියක් (wall plate) යා කරන අවයවය හැඳින්වෙන්නේ,

- (1) සාමාන්‍ය පරාලයක් (common rafter) නමින් ය.
- (2) වඩිම්බු ලැල්ලක් (valence board) නමින් ය.
- (3) කෙටි පරාලයක් (short span rafter/jack rafter) නමින් ය.
- (4) කාණු පරාලයක් (valley rafter) නමින් ය.
- (5) අව්වාලයක් (Purlin) නමින් ය.

38. ගොඩනැගිලි සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

- A - පදිංචිය සඳහා වූ ඒකකයක, කාමර එකකට වඩා ඇති විට සියලු ම කාමරවල අවම අභ්‍යන්තර බිම වර්ගජලය  $8.5m^2$  විය යුතු ය.
- B - විටි දෙකක් හමුවන මංසන්ධියක කොනක පිහිටා ඇති අධි උසැනී (high-rise) ගොඩනැගිල්ලක උස තීරණය වනුයේ වඩා පළද් විරිය මගිනි.
- C - ව්‍යුසස්ථානයක ඒකාබද්ධ නාන කාමරය සහ වැසිකිලිය සහිත ඒකකයක අවම අභ්‍යන්තර පළල  $0.9m$  විය යුතු ය.
- දෙන බලපවත්වන 2009 ප්‍රංශීකාරීය යටත්වල 1986 නාගරික සංවර්ධන අධිකාරීයේ සැලපුම් සහ ගොඩනැගිලි නියෝගවලට (රෙගුලාසි) අනුව ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි වනුයේ,
- (1) A පමණි.
  - (2) B පමණි.
  - (3) A සහ C පමණි.
  - (4) B සහ C පමණි.
  - (5) A, B සහ C සියල්ල ම ය.

39. රුපවලින් දක්වෙනුයේ ඉදිකිරීම් යන්ත්‍රෝපකරණ තුනකි. (රුප එකම පරිමා යටත ඇද නැත.)



A, B සහ C හි නාම පිළිවෙළින් වනුයේ,

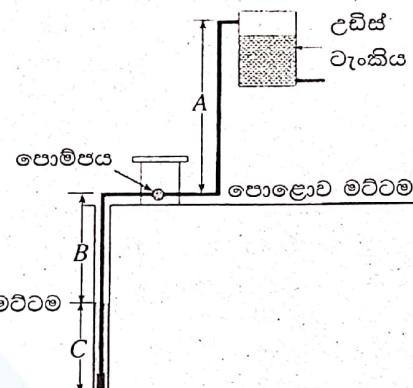
- (1) බැශක් යන්ත්‍රය, මෝටර ග්‍රේවරය හා බුල්බේසරය වේ.
- (2) බැශක් යන්ත්‍රය, එක්ස්කුලේටරය හා අදුම් පිරිකුණීය වේ.
- (3) බැශක් යන්ත්‍රය, එක්ස්කුලේටරය හා බුල්බේසරය වේ.
- (4) බුල්බේසරය, එක්ස්කුලේටරය හා අදුම් පිරිකුණීය වේ.
- (5) බුල්බේසරය, මෝටර ග්‍රේවරය හා එක්ස්කුලේටරය වේ.

40. විලක් වැනි ස්වාහාවක රු මූලාශ්‍රයක ඇති ජලයේ දුෂ්‍රිත බව නියුතිව හඳුනාගත හැකි ලක්ෂණ පමණක් අඩංගු කාණ්ඩය තෙවරන්න.

- (1) අවරණහාවය, පෙණ සහිත වීම සහ අමිහිර රස
- (2) අමිහිර රස, තෙල් ස්තරයක් සහිත වීම සහ පෙණ සහිත වීම
- (3) පෙණ සහිත වීම, ගන්ධයක් සහිත වීම සහ ජේව විවිධත්වය නිවීම
- (4) අවරණහාවය, ගන්ධයක් සහිත වීම සහ ආවිලනාව
- (5) ජේව විවිධත්වය නිවීම, ගන්ධයක් සහිත වීම සහ ආවිලනාව

41. ජල පැවතුකරන ක්‍රියාවලියේ දී ජලයට ආලුම් (Alum) එක් කිරීමේ ප්‍රධාන අරමුණ වනුයේ,  
 (1) ක්‍රියා නිවාස කිරීම ය. (2) ගන්ධය ඉවත් කිරීම ය.  
 (3) අවලම්බිත අංශ ඉවත් කිරීම ය. (4) අම්හිර රසය ඉවත් කිරීම ය.  
 (5) බැර ලෝහ ඉවත් කිරීම ය.

42. තිවසකට ජලය පොම්ප කිරීමේ සැලපුමක් රුපයේ දක්වේ.



- ජල පොම්පයේ ධාරිතාව තිරණය කිරීම සඳහා සැලකිය යුතු උස/උසවල් වනුයේ,  
 (1) A පමණි. (2) B පමණි.  
 (3) C පමණි. (4) A සහ B පමණි.  
 (5) B සහ C පමණි.

43. පූතික වැංකියක ක්‍රියාකාර්ත්වය සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - පූතික වැංකියේ අපවාහ කෙළින් ම භුගත ජලයට නිදහස් කළ හැකි ය.  
 B - බොර සහ උඩ පාවතා මෘති පූතික වැංකියේ රැසේ.  
 C - පූතික වැංකිය තුළ ඇති සන සහ ද්‍රව අපද්‍රව්‍ය බැක්ටීරියා මගින් වියෝගනය වෙයි.

ඉහත ප්‍රකාශ අනුරෙන් තිවැරදි වනුයේ,

- (1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A සහ C පමණි.  
 (4) B සහ C පමණි. (5) A, B සහ C සියල්ල ම ය.

44. බිම් මැනුම සහ මට්ටම ගැනීම සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A - බිම් මැනුමේ දී, කු ලක්ෂණවල සාරේක්ෂණ පිහිටිම තිරණය කරනු ලැබේ.  
 B - කුඩා පරිමා ගැනීමේ සිනියම් තිරණය සඳහා දිය කරනු ලබන මැනුම ක්‍රියාවලියේ දී පමණක් 'පූර්ණයේ සිට කොටස දක්වා මැනීමේ' මුළුධාර්ය සාවිත කරනු ලැබේ.  
 C - මට්ටම රේඛාව පිල් ලකුණකින් (BM) හෝ තාවකාලික පිල් ලකුණකින් (TBM) ආරම්භ සහ අවසාන කළ යුතු ය.

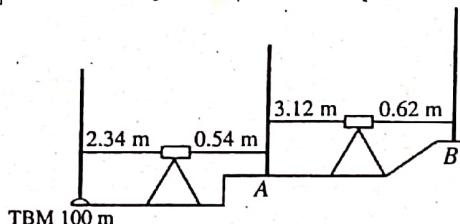
ඉහත ප්‍රකාශ අනුරෙන් තිවැරදි වනුයේ,

- (1) A පමණි. (2) A සහ B පමණි. (3) A සහ C පමණි.  
 (4) B සහ C පමණි. (5) A, B සහ C සියල්ල ම ය.

45. තියෙශාලියුවක් හාවිත වන මැනුම ක්‍රියාවලියක දී මතින ලද මැනුම රේඛාවක සිරස් කෝණය  $120^\circ$  ද, එහි ඇල දිග  $50 \text{ m}$  ය. එම රේඛාවේ තිරස් දිග කොපමණ ඇ?

- (1)  $50 \times \cos 30^\circ \text{ m}$  (2)  $50 \times \sin 30^\circ \text{ m}$  (3)  $50 \times \tan 30^\circ \text{ m}$   
 (4)  $\frac{50}{\sin 60^\circ} \text{ m}$  (5)  $\frac{50}{\cos 60^\circ} \text{ m}$

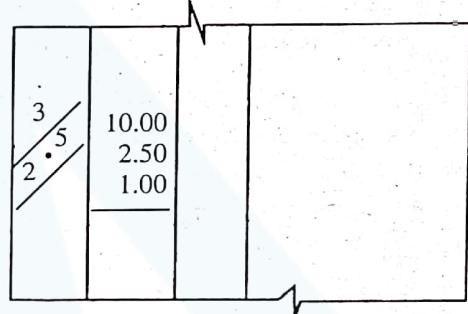
46. පහත රුපයේ දැක්වෙනුයේ මට්ටම ගැනීමේ අභ්‍යාසයක දී ලබා ගත් මට්ටම පාඨාංක කිහිපයකි.



කෝරුගත් මට්ටම තාවකාලික ස්ථානයේ (TBM) උගනිත උස (reduced level)  $100 \text{ m}$  නම්, A සහ B ස්ථානවල උගනිත උස වනුයේ පිළුවෙනි,

- (1)  $101.80 \text{ m}$  සහ  $104.30 \text{ m}$  ය. (2)  $98.20 \text{ m}$  සහ  $95.70 \text{ m}$  ය.  
 (3)  $102.34 \text{ m}$  සහ  $101.16 \text{ m}$  ය. (4)  $100.54 \text{ m}$  සහ  $101.16 \text{ m}$  ය.  
 (5)  $101.80 \text{ m}$  සහ  $101.16 \text{ m}$  ය.

47. දෙන ලද බණ්ඩාක පද්ධතියකට සාපේක්ෂව A නම් ලක්ෂයක තැගෙනහිර සහ උතුර බණ්ඩාක පිළිවෙළින් (1000 m, 1000 m) වය. උතුර අක්ෂය 1000 m කින් තැගෙනහිර දියාවට ද, තැගෙනහිර අක්ෂය 500 m කින් උතුර දියාවට ද විනැළු කරන ලදීදී නම්, A ලක්ෂයෙහි නව තැගෙනහිර සහ උතුර බණ්ඩාක පිළිවෙළින් වනුයේ.
- (1) (0 m, 500 m) ය. (2) (1000 m, 500 m) ය. (3) (500 m, 0 m) ය.  
 (4) (1000 m, 1000 m) ය. (5) (500 m, 1000 m) ය.
48. සිවිල් ඉංජිනේරු ඉදිකිරීමේ ව්‍යාපෘතියක ප්‍රමාණ බිල් පත්‍රය (BOQ) ප්‍රාථමික (Preliminaries) ගණයට අයන් මිල අයිතම මොනවා ඇ?
- (1) ජලය, කොන්ක්‍රිට්, විදුලිය සහ නවාතැන් පහසුකම්  
 (2) ජලය, වහලය, විදුලිය සහ නාම පුවරු  
 (3) ආරක්ෂිත ඇලුම්, වැඩිනිලෝහි ගමනාගමනය, ගාක ඉවත් කිරීම සහ නාම පුවරු  
 (4) ආරක්ෂක කටපුතු, වැඩිනිලෝහි කාර්යාලය, ගාක ඉවත් කිරීම සහ නාම පුවරු  
 (5) ආරක්ෂක කටපුතු, වැඩිනිලෝහි ගමනාගමනය, විදුලිය සහ නවාතැන් පහසුකම්
49. දී ඇති සටහනේ මිනුම් ප්‍රායක කොටසක් මිනුම් සමග දක්වේ.  
 එමගින් දක්වෙන මිනුම් ප්‍රායකය කුමක් ඇ?
- (1) 187.50 m<sup>3</sup>  
 (2) 283.50 m<sup>3</sup>  
 (3) 405.00 m<sup>3</sup>  
 (4) 525.00 m<sup>3</sup>  
 (5) 750.00 m<sup>3</sup>



50. ඉදිකිරීම කමිකරුවකුගේ වැටුප් පත්‍රයේ සඳහන් අයිතම කිහිපයක් පහත දක්වේ.
- A - සේවාදායකය විසින් ගෙවනු ලබන සේවක අරමුදලේ (EPF) දායකත්වය  
 B - සේවාදායකය විසින් ගෙවනු ලබන සේවා නිපුණ්‍යතායන්ගේ ගාරකාර අරමුදලේ (ETF) දායකත්වය  
 C - සේවාදායකය විසින් ගෙවනු ලබන සේවක රුපුණ ගාස්තු  
 D - සේවාදායකය විසින් සේවකයාගේ වැටුපෙන් අඩු කර ගන්නා සය වාරික  
 E - සේවාදායකය විසින් සේවකයාගේ වැටුපෙන් අඩු කර ගන්නා ආදායම බදු
- ඉහත අයිතම අනුරෙන් සේවකයකුට ගුමය සඳහා කියලුල අඩංගු මිල (All in labour rate) ගණනය කිරීමේ ද ඇතුළන් වන අයිතම වනුයේ,
- (1) A සහ B පමණි. (2) C සහ D පමණි. (3) A, B හා C පමණි.  
 (4) A, B හා D පමණි. (5) A, B හා E පමණි.

\*\*\*\*\*

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2017 අගෝස්තු  
**General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2017**  
**ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය II / පැය තුනකි**  
**Engineering Technology II / Three hours**

උපදෙස්:

- ❖ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A, B, C සහ D යනුවෙන් කොටස් හතරකින් යුතු වේ. කොටස් හතරට ම නියමිත සමූහ්‍රණ කාලය පැය තුනකි.
- ❖ ගණක යන්ත්‍ර හාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

**A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා**

සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේම සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දිරිස පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නො වන බව ද සලකන්න.

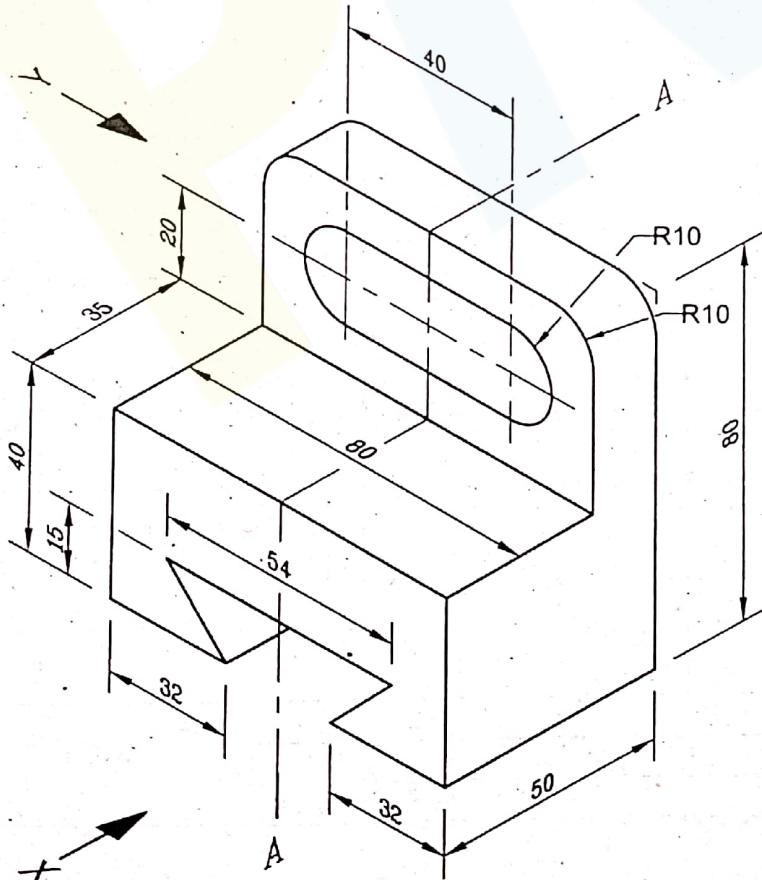
**B, C සහ D කොටස - රචනා**

රචනා ප්‍රශ්න පත්‍රය ප්‍රශ්න හයකින් සමන්විත වේ. මින් එක් කොටසකින් අවම වගයෙන් එක් ප්‍රශ්නය බැහිත් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

**A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා**

ප්‍රශ්න හතරට ම පිළිතුරු මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම සපයන්න.  
(එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලක්ෂණ ප්‍රමාණය 60 කි.)

01. රුපයේ දක්වෙනුයේ මෘදු වානේවලින් සාදන ලද අල්ප්‍රවක සමාජක රුපයකි. දක්වා ඇති ආකාරයට එහි තව් ( solids ) දෙකක් කාප ඇත. ද ඇති මිනුම්වලට අනුව, X රුපය දෙයින් අල්ප්‍රවක ඉදිරි පෙනුම ද, Y රුපය දෙයින් A-A තෙය මත හරස්කඩ පැති පෙනුම ද, සැලැස්ම ද ද ඇති කොටස දල තුළ පළමු කොන් ප්‍රක්ෂේපන ක්‍රමයට අදින්න. හාවිත කළ යුතු පරිමාණය 1 : 1 කි. සියලු ම මිනුම් මිලිමිටරවලිනි. අල්ප්‍රව නිෂ්පාදන කිරීම සඳහා අවම මාන සංඛ්‍යාව ලක්ෂු කරන්න. (රුපය පරිමාණයට අදා නොමැතු.)



(ලක්ෂණ 60 කි.)

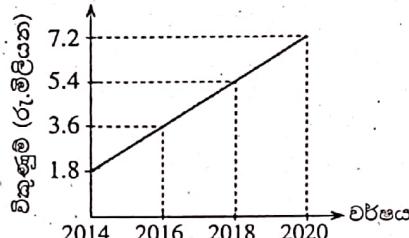
|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

|                  |               |            |          |                       |
|------------------|---------------|------------|----------|-----------------------|
| දුවන:<br>මඟ වානේ | අදින ලද්දේ :  | දිනය       | නම       | S. & Y ජල පොම්පය      |
|                  | පරීක්ෂා කළේ : | 10.08.2017 | පුරුණත්  |                       |
|                  |               | 12.08.2017 | යෝගනාදන් |                       |
| පරිමාණය :        | මඟ වානේ අල්ලව |            |          | විෂ අංකය:<br>ET/65/03 |
| 1 : 1            |               |            |          |                       |

02. (a) එක්තරා සමාගමක් තරුණත්න ප්‍රදේශයක සුපිරි වෙළඳසැලුව් ඉදිකිරීම සඳහා වෙළඳපොල සමීක්ෂණයක් සිදු කර ඇත.
- (i) මෙම සුපිරි වෙළඳසැලු සඳහා රාජ්‍ය අංශයෙන් බලාපොරොත්තු විය හැකි යටිතල පහසුකම් තුනක් සඳහන් කරන්න.
- (1) .....
- (2) .....
- (3) .....

(ලකුණු  $02 \times 3 = 06$ ය.)

- (ii) වෙළඳපොල සමීක්ෂණය සිදු කිරීමෙන් පසු පහත දැක්වෙන ප්‍රස්ථාරය සකසා ඇත.



වර්ෂ 2020 දී සැබු විකුණුම මෙම ප්‍රස්ථාරය මගින් පුරෝගප්‍රහාර කර ඇති අයට වඩා වෙනස් විමට හේතු විය හැකි කරුණු දෙකක් දක්වන්න.

- (1) .....
- (2) .....

(ලකුණු  $02 \times 2 = 04$ ය.)

- (b) සුපිරි වෙළඳසැලු ඉදිකිරීමට නියමිත භූමිය මට්ටම ගැනීමට යෝජින ය.

- (i) මට්ටම ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රධාන උපකරණ දෙකක් නම කරන්න.

- (1) .....
- (2) .....

(ලකුණු  $03 \times 2 = 06$ ය.)

- (ii) ශ්‍රී ලංකාවේ පොදුවේ හාවිත වන සම්මත මට්ටම තෘප්‍රය (Levelling datum) නම කරන්න.

.....

(ලකුණු 05ය.)

- (iii) මට්ටම ගැනීමේදී 'පිල් ලකුණක' යනු ඇත්තේ ද?

- .....

- (c) සුපිරි වෙළඳසැලු සඳහා නව ගොඩනැගිල්ල නිරමාණය කිරීමේදී එය මත ව්‍යාත්මක විය හැකි හාර ගණනය කළ යුතු වෙයි. එහි වහාදා මත ව්‍යාත්මක විය හැකි අත්ත් හාර සහ පාරිභරික හාර සඳහා උදාහරණ තුන බැහිත් ලියන්න.

| හාර වර්ගය    | උදාහරණ 1 | උදාහරණ 2 | උදාහරණ 3 |
|--------------|----------|----------|----------|
| අත්ත් හාර    |          |          |          |
| පාරිභරික හාර |          |          |          |

(ලකුණු  $02 \times 6 = 12$ ය.)

- (d) සුපිරි වෙළඳසැල්හි විදුලි බුමුලක් එකිනෙකට ඇතින් එහි ස්ථාන දෙකක සිට දැල්වීමට හා නිවා දැමීමට අවශ්‍යව ඇත.
- (i) ඉහත අරමුණු 'දෙම් ස්ථාන' දෙකක් හාවිතයෙන් ඉටු කර ගත හැක. මේ සඳහා අවශ්‍ය විදුලි පරිපථ සටහන අදින්න.

(ලකුණු 08ය.)

- (ii) ඉහත අරමුණ 'කනීම් ස්විල' දෙකක් සමය සංඛ්‍යාක (Digital) පරිපථයක් හාවිතයෙන් ද විසඳිය හැකි ය. සංඛ්‍යාක පරිපථය නිර්මාණය කිරීම සඳහා තාර්කික වගුව සටහන් කරන්න.

(ලක්ෂණ 08ය.)

- (e) මෙම පුවරි වෙළඳයැලෙහි ඇතුම් ආහාර ද්‍රව්‍ය ශිතකර තබා ගැනීම සඳහා වාෂ්ප සම්පිඩන වර්ගයේ ශිතකරණ කිහිපයක් හාවිත කිරීම යෝජිත ය. එවන් ශිතකරණයක ප්‍රධාන කොටස් අනුමූලිවෙළින් නම් කරන ලද කැටී සටහනක් (Block diagram) ඇද එහි ශිතකාරකය (Refrigerant) ගෙන දියාව දක්වන්න.

(ලක්ෂණ 06ය.)

03. ඉදිකිරීම් කර්මාන්තයේ දී ඉහළ ස්ථානයක වැඩ කිරීම සඳහා පලංචි (Scaffoldings) යොදා ගැනේ.

- (a) (i) පහත සඳහන් කර ඇති හාවිත කොරා ගැනීමේ දී වැදගත් වන එක් හේතුවක් බැහැන් ලියන්න.

(1) පලංචි රාමුව සඳහා උණ බට වෙනුවට ලෝහ බට :

(2) පාලම් සඳහා වානේ ව්‍යුහ වෙනුවට කොන්ක්‍රිට් ව්‍යුහ :

(ලක්ෂණ 04 x 2 = 08ය.)

- (ii) පලංචි වෙනුවට උස් ස්ථානවල වැඩ කිරීමේ දී යොදා ගත හැකි ආදේශක දෙකක් නම් කරන්න.

(1) .....

(2) .....

(ලක්ෂණ 04 x 2 = 08ය.)

- (b) පලංචියක් මත වැඩ කිරීමේදී සිදු විය හැකි අනතුරු වර්ග දෙකක් සහ ඒවා වලක්වා ගැනීමට පලංචිය ස්ථාපිත කිරීමේ දී ගත හැකි පුරුවෝපාය දෙකක් ලියන්න.

| අනතුරු    | පුරුවෝපාය |
|-----------|-----------|
| (1) ..... | .....     |
| (2) ..... | .....     |

(ලක්ෂණ 04 x 4 = 16ය.)

- (c) (i) යාරිරික ආභාධ සහිත පුද්ගලයන්ටද හාවිත කළ හැකි වන පරිදි නිර්මාණය කළ යුතු මහල් ගොඩනැගිල්ලක් සඳහා ISO ප්‍රමිති අනුව තිබිය යුතු අංශ තුනක් සඳහන් කරන්න.

(1) .....

(2) .....

(3) .....

(ලක්ෂණ 04 x 3 = 12ය.)

- (ii) මුළුදෙහි පිශිෂ්වා ඇති ඉදිකිරීමක වැරගැන්වූ කොන්ක්‍රිට් ව්‍යුහවල දීර්ශකාලීන ආරක්ෂාකාරී පැවැත්ම සඳහා විවිධ පාරිසරික තත්ත්ව පිළිබඳව විශේෂ අවධානයක් යොමු කළ යුතු ය. එවැනි යාරිසරික තත්ත්ව දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(1) .....

(2) .....

(ලක්ෂණ 04 x 2 = 08ය.)

(d) තනි තටුව ගොඩනැගිලි මහල් ගොඩනැගිලි දක්වා විකාශය වීම සඳහා බලපෑ තාක්ෂණික හැරවුම් ලක්ෂණ දෙකක් සඳහන් කරන්න.

- (1) .....  
 (2) .....

(ලකුණු  $04 \times 2 = 08$ පි.)

04. (a) පුරන්තන් සහ යෝගනාදන් මහත්වරු දේශීය සහ ආනයනිත අමුදුව්‍ය හාවිත කරමින් 'S & Y' යන සන්නාම නාමය යටතේ ගැහස්පි රුල පොම්ප නිෂ්පාදනය කර විකිණීමේ සාර්ථක ව්‍යාපාරයක් පවත්වාගෙන යනි.

(i) මෙම ව්‍යාපාරය කළමනාකරණය කිරීමේ දී හාවිත කරන පහත දැක්වෙන එක් එක් කළමනාකරණ ප්‍රිතිවල අධ්‍යා කළ හැකි කළමනාකරණ කාර්ය දෙක බැඟින් උග්‍ර දක්වන්න.

| කළමනාකරණ ප්‍රිතිය | කළමනාකරණ කාර්ය         |
|-------------------|------------------------|
| සැලපුම්කරණය       | (1) .....<br>(2) ..... |
| සංචිතානකරණය       | (1) .....<br>(2) ..... |
| පාලනය             | (1) .....<br>(2) ..... |

(ලකුණු  $02 \times 6 = 12$ පි.)

(ii) ඉහළ ගුණාත්මකභාවය හේතුවෙන් S & Y ජල පොම්පවල වෙළඳපොල ඉල්ලම් ඉහළ යමින් පවතී. තවද, ගණුදෙනුකරුවන්ගේ ආදායම් මට්ටම පහළ යමින් පවතින අතර, ආනයනිත අමුදුව්‍යවල මිල ද ඉහළ යමින් පවතී. මෙම තන්ත්ව යටතේ ගත යුතු ක්‍රියාමාර්ග පිළිබඳ කළමනාකරුවන් විසින් ඉදිරිපත් කරන ලද විකල්ප යෝගනා කිහිපයක් පහත වගාචී දක්වා ඇත. පුරන්තන් සහ යෝගනාදන් මහත්වරුන් තුළ ඇති ව්‍යාවසායක ලක්ෂණ මනා ලෙස පිළිබඳ වන්නේ පහත දැක්වෙන තුමන තීරණ තුළද යන්න ( $\checkmark$ ) ලකුණ යෙදීමෙන් ද, එසේ නොවන තීරණ (X) යෙදීමෙන් දක්වන්න.

| තීරණය  | නිවැරදි (✓) හේ වැරදි (X)<br>ව්‍යවසායක තීරණය |
|--|---|
| ඉහළ මිලක් ලබාගත හැකි නව වෙළඳපොලක් කරා යොමුවීම  |   |
| අඩු ලාභ හේ අලාභ ලැබීමට ඉඩ ඇති නිසා ව්‍යාපාරය අන්හැර දුම්ම  |   |
| දේශීය අමුදුව්‍ය ආදේශ කර ගතිමින්, මිල යම් ප්‍රමාණයකට අඩු කරමින් දැනට පවතින ගුණාත්මකභාවය ආරක්ෂා කර ගැනීම |   |
| නිෂ්පාදන ඒකක ප්‍රමාණය සිමා කර මිල ඉහළ දුම්ම මගින් ලාභ ලබා ගැනීම  |   |

(ලකුණු  $02 \times 4 = 08$ පි.)

(iii) S & Y ව්‍යාපාරය ප්‍රථිල් කිරීමට සැලපුම් කර ඇති අතර ඒ සඳහා බාහිර මූල්‍ය මාර්ග හාවිත කිරීමට දැනටමත් තීරණය කර ඇත. විකල්ප බාහිර මූල්‍ය මාර්ග සංස්කීර්ණය කිරීමේදී සලකා බැලිය යුතු ප්‍රධාන සාධක තුනක් ලැයිස්තුගත කරන්න.

- (1) .....  
 (2) .....

(3) .....

(ලකුණු  $02 \times 3 = 06$ පි.)

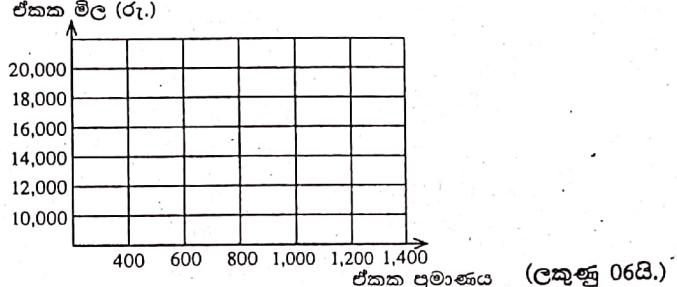
(iv) අමුදුව්‍ය නොගෙය, යන්තු සුතු සහ ගොඩනැගිලි මාන්‍ය යන අයිතම දීර්ශකාලීන වගකීම්, ජ්‍යෙෂ්ඨ වත්කම් හේ ස්ථාවර (ජ්‍යෙෂ්ඨ නොවන) වත්කම් යන කාණ්ඩවලට වර්ග කර දක්වන්න.

| කාණ්ඩය                        | අයිතමය |
|-------------------------------|--------|
| දීර්ශකාලීන වගකීම්             |        |
| ජ්‍යෙෂ්ඨ වත්කම්               |        |
| ස්ථාවර (ජ්‍යෙෂ්ඨ නොවන) වත්කම් |        |

(ලකුණු  $02 \times 3 = 06$ පි.)

- (b) (i) S & Y වනුර පොමිප සඳහා වන ඉල්පුමට සහ සැපයුමට අදාළ තොරතුරු පහත වගුවේ දක්වා ඇත. S & Y වනුර පොමිප සඳහා වන ඉල්පුම් සහ සැපයුම් විශ්‍ය කොටු දෙ තිළ නිර්මාණය කර, ජ්වා නම් කර, වෙළඳපොළ සමතුලින ලක්ෂ්‍යය ලක්ෂ්‍ය කරන්න.

| ඒකක<br>මිල (රු.) | ඒකක<br>ප්‍රමාණය | ඒකක<br>ප්‍රමාණය |
|------------------|-----------------|-----------------|
| 10,000           | 1,000           | 400             |
| 12,000           | 900             | 600             |
| 16,000           | 700             | 1,000           |
| 20,000           | 500             | 1,400           |



- (ii) S & Y ව්‍යාපාරය පවතින සාර්ථක පරිසරයේ නිර්ණ්‍යතාවය වූ සිදුවීම් කිහිපයක් පහත දක්වේ. එම සිදුවීම් අයන් වන මූලික සාර්ථක පරිසර කාණ්ඩය පහත දක්වන ව්‍යව තුළ නම් කරන්න.

| සිද්ධිය  | සාර්ථක පරිගර කාණ්ඩය |
|--|---------------------|
| ජල පොමිප ආනයනය සඳහා බුදු සහන ලබා දීම                                       |                     |
| ආනයනීත භාණ්ඩවල පොදු මිල මට්ටම් ඉහළ යාම                                     |                     |
| විද්‍යායැයින් විසින් ජල පොමිප නීෂ්පාදනය කිරීම සඳහා නැඹින ක්‍රම සෙයා ගැනීම. |                     |
| ගංච්ඡර නිසා ජල පොමිප බෙදා තැබීමේ ප්‍රවාහන මාර්ග අවසිර විමෙන් බාධා ඇතිවීම.  |                     |
| දේශීයව නීෂ්පාදනය කරන භාණ්ඩ සඳහා පාරිගෝශිකයන්ගේ කාම්ත්තා විවිධීම් පාවතිම    |                     |

(ලක්ෂණ 02 × 5 = 10ය.)

- (c) S & Y ව්‍යාපාරයේ වාර්ෂික අද්වමීන්තුගත මූල්‍යමය තොරතුරු පහත දැක්වේ.

| විස්තරය                                      | මුළු / ජේකක     |
|--|-----------------|
| ස්ථාවර පිරිවැය                               | රු. 480,000,000 |
| විකිණීමේ හා බෙදාහැරීමේ ජේකක පිරිවැය (විවල්ස) | රු. 2,000       |
| ජේකකයක නිෂ්පාදන පිරිවැය (විවල්ස)             | රු. 8,000       |
| ජේකකයක විකුණුම් මුළු                         | රු. 18,000      |
| අජේක්සිත විකුණුම් ජේකක ගණන                   | 100,000         |

- (i) S & Y ව්‍යාපාරයේ වාර්ෂික ඇස්තමෙන්තුත ඉදි ලාභය පියවර දක්වමින් ගණනය කරන්න.

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

(කොන් 04ය.)

- (ii) S & V ව්‍යාපාරයට පෙනුවේ ලැබූ සම්බන්ධ ලක්ෂණ පියවර දක්වමින්, ඒකකවලින්, ගණනය කරන්න.

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

(කොළඹ 04ය.)

- (iii) S & Y ජල පොමිප සඳහා පේටන්ට (Patent) අයිතිය ලබා ගැනීම තුළින් S & Y ව්‍යාපාරයට ඇතිවිය හැකි වාසි උගාත් සඳහන් කරන්න.

- (1) .....  
(2) ..... (sum of 2 x 2 = 0.18)

\* \* \* \* \*

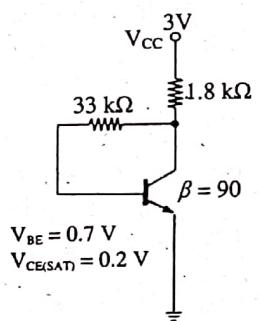
අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2017 අගෝස්තු  
**General Certificate of Education (Adv. Level) Examination - August 2017**  
ඉංජිනේරු කාක්ෂණවේදය II  
**Engineering Technology II**

උපදෙස් :

- \* B, C හා D කොටසවලින් යටත් පිරිසෙයින් එක් ප්‍රශ්නය බැඟීන් තෝරාගෙන, ප්‍රශ්න හතුරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
- \* එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලක්ෂණ ප්‍රමාණය 90 කි.

**B කොටස - රචනා (විදුලි හා ඉලෙක්ෂ්වාතික තාක්ෂණවේදය)**

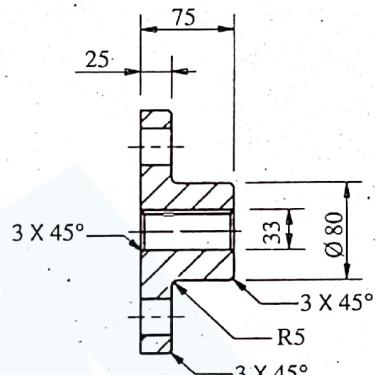
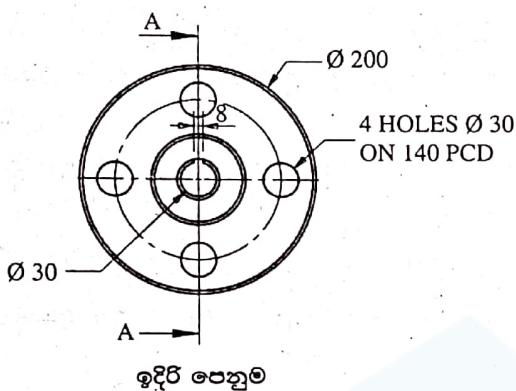
05. (a) (i) විදුලි ජනකයක සන්නායකයේ ප්‍රමාණ දියාව, වුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ දියාව හා ජනනය වන විදුත් ගාමක බලයේ දියාව අතර සම්බන්ධතාව දක්වන තියමය ලියා පැහැදිලි කරන්න. (ලක්ෂණ 05යි.)
- (ii) ස්වයං සැකසු (self-excited) හා වෙන්ව සැකසු (separately excited) විදුලි ජනක අතර ප්‍රධාන වෙනස පැහැදිලි කරන්න. (ලක්ෂණ 10යි.)
- (iii) සරල ධාරා විදුලි ජනකයක, ජනනය වන වෝල්ටේයතාව වැඩි කරගැනීම සඳහා යොදා ගත හැකි ක්‍රම තුනක් විස්තර කරන්න. (ලක්ෂණ 15යි.)
- (b) (i) ප්‍රන්ත්‍රහන්නිය බලයක් ප්‍රහව පහක් ලියා දක්වන්න. (ලක්ෂණ 05යි.)
- (ii) ඉහත (b) (i) හි ලියා දක්වන ලද එක් එක් ප්‍රන්ත්‍රහන්නිය බලයක් ගක්කිය වෙත පරිවර්තනය කරගත හැකි ආකාරය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න. (ලක්ෂණ 15යි.)
- (iii) ජල විදුලි බලාගාරයක තළබමර වර්ගය තෝරා ගැනීමේ දී සලකා බැලීය යුතු, ජල සැපුමට අදාළ සාධක දෙකක් සඳහන් කරන්න. (ලක්ෂණ 10යි.)
- (c) (i) 3 kWක විදුලි කාපකුදක් ජලය රන් කිරීම සඳහා හාවිත ටේ. මෙය දිනකට පැය දෙක බැඟීන් හාවිත කෙරේ නම්, දින 30ක මාසයක දී වැයවන විදුලි ගක්කි ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. (ලක්ෂණ 05යි.)
- (ii) විදුලි ඉංජිනේරු ආයතනීය (IEE) විදුලි රහුණ් ඇදීම පිළිබඳ යු අන පනත්වලට අනුව, නිරාවරණයට ඇති සන්නායක හා ගැටිමෙන් පුද්ගලයන්ට හා අනෙකුත් තේරින්ට සිදු වන ආපදා වැළැක්වීය යුතු ය. මෙම අවශ්‍යතාව ප්‍රපුරා ගැනීම සඳහා යොදා ගත හැකි ස්ථියාලාරු දෙකක් දක්වන්න. (ලක්ෂණ 10යි.)
- (iii) ගෘහ විදුලි පිහිටුවුමක දී වෙන්කරනය (isolator), ගේජ්ඩාරා පරිපථ බේඛිනය (RCCB) හා පිහිටි පරිපථ බේඛිනවල (MCB) කාර්යහාර කවරේ දීම පැහැදිලි කරන්න. (ලක්ෂණ 15යි.)
06. (a) (i) සාපුකාරක බියෝඩයක් (rectifier diode) හා සෙනර් බියෝඩයක් (zener diode) අතර සමානකම් හා වෙනසකම් සංස්කේෂණය කරන්න. (ලක්ෂණ 06යි.)
- (ii) විව්ල්ස සරල ධාරා වෝල්ටේයතාවක් යාමනය (regulate) කිරීමට සෙනර් බියෝඩයක් හාවිත කළ හැකි ආකාරය පරිපථ සටහනක් ආධාරයෙන් පැහැදිලි කරන්න. (ලක්ෂණ 12යි.)
- (b) (i) ව්‍යුන්සිස්ටරයක ලාංඡලික විෂා ඇද, එහි ස්ථියාකාරී කළාප ඒ මත සටහන කරන්න. (ලක්ෂණ 06යි.)
- (ii) ව්‍යුන්සිස්ටරයක් සංනාශ්‍ය කළාපයේ ස්ථියා කරමින් ප්‍රවීන් දීම පරීක්ෂා කරන ආකාරය විස්තර කරන්න. (ලක්ෂණ 08යි.)
- (c) සංග්‍රාහකය ප්‍රතිපෝෂණ නැඹුරු කර ඇති (collector-feedback bias) ව්‍යුන්සිස්ටර පරිපථයක් රුපදෙස් දක්වා ඇතුළු.
- (i) ඉහත ව්‍යුන්සිස්ටරය සංනාශ්‍ය කළාපයට නැඹුරු කිරීමට තොනැනි බව පහදන්න. (ලක්ෂණ 12යි.)
- (ii) රහත සඳහන් දැන ගණනය කරන්න.
- ජාංම ධාරාව ( $I_B$ ) (ලක්ෂණ 16යි.)
  - සංග්‍රාහක ධාරාව ( $I_C$ ) (ලක්ෂණ 10යි.)
  - සංග්‍රාහක විහාරය ( $V_C$ ) (ලක්ෂණ 10යි.)



- (d) ඉහත පරිපථය පොදු විමෝශක වර්ධකයක් (common emitter amplifier) ලෙස වෙනස් කළ හැකි ආකාරය පරිපථ සටහනක් ආධාරයෙන් විස්තර කරන්න. ස්ථිකරය, ප්‍රධාන සංයුත්‍ය ප්‍රහවය හා අනෙකුත් අවශ්‍ය පරිපථ උපාංග සහිත ආකාරය පැහැදිලිව පරිපථ සටහනෙහි දක්වන්න. (ලකුණු 10පි.)

### C කොටස - රචනා (යාක්ෂික තාක්ෂණවේදය)

07. ව්‍යුත්කම් මූල්‍ය 205 mm වූ ද, දිග 80 mm වූ ද, මාන සහිත සිලින්බරාකාර හැඩැනී වානේ කොටසක් අමුදවා ලෙස ඔබට සපයා ඇත. එයින් පහත දක්වා ඇති කාර්මික විෂයට අනුව යන්තු කොටසක් නිෂ්පාදනය කිරීමට අවශ්‍යව තිබේ. මෙහි සියලු ම මිනුම් මිලිමිටරවලිනි.



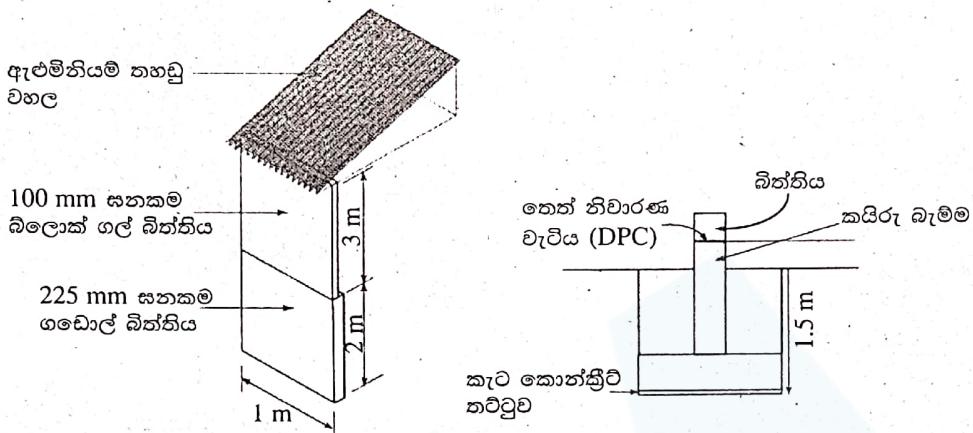
- (a) ලේඛනක් (lathe machine) හාවිත කර, රුපයේ දක්වා ඇති වැඩ කොටසෙහි සිදුරු හැර ඉතිරි කොටස නිෂ්පාදනය කරන අත්දම පිළිවෙළින් ආවුද සහ උපාංග, උපකරණ, මිනුම්, පහිටුවා ගැනීම (setting Up) සහ ස්ථාවලියේ පියවර රුපසටහන් ඉදිරිපත් කරමින් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 40පි.)
- (b) සිරස විදුම් යන්තුයක් (vertical drilling machine) හාවිත කර, රුපයේ දක්වා ඇති වැඩ කොටසෙහි සිදුරු නිෂ්පාදනය කරන අත්දම පිළිවෙළින් ආවුද සහ උපාංග, උපකරණ, මිනුම්, ලකුණු කිරීම, පහිටුවා ගැනීම සහ ස්ථාවලියේ පියවර රුපසටහන් ඉදිරිපත් කරමින් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 40පි.)
- (c) මෙම වැඩ කොටස නිම කිරීම සඳහා රුපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට කිල කුවිල්ල (Keyway) කපා නිමහම් කර නිම කෙරේ. කිල කුවිල්ල කුපීම සඳහා හාවිත කළ හැකි යන්තුයක් නම් කරන්න. (ලකුණු 10පි.)

08. (a) සිසල් එන්ඩ්මකට අංකයෝධනය (calibrate) තොකරන ලද විදුම් පොම්පයක් සහි කර ඇත. එම එන්ඩ්ම ස්ථා කිරීමේ දී දකිය හැකි වන දේශ තුනක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 15පි.)
- (b) පුළුලු ජ්වලන එන්ඩ්මක් තුළට සපයනු ලබන වාත ප්‍රමාණය නිවැරදිව පාලනය කළ යුත්තේ ඇයි දුයි විද්‍යාත්මක හේතු දක්වාන් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 30පි.)
- (c) සිපිලන පදනම් අඩංගු උණ්ණන්ට පාලන කපාවය (thermostatic valve) එන්ඩ්මක සෑලකාව කෙරෙහි බලපාන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 25පි.)
- (d) හාවිතයන් සමඟ එන්ඩ්මක අඩංගු ලිහිසි තේල් කළ පැහැවීම, පොදු නිර්ක්ෂණයකි. මෙය සිදුවන ආකාරය පැහැදිලි කර, විසල් එන්ඩ්මවල මෙය සුලහව සිදුවන්නේ ඇයිදියි පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 20පි.)

### D කොටස - රචනා (යිවිල් තාක්ෂණවේදය)

- 09.. (a) සන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය මගින් ප්‍රයෝගනවක් තොවන ද්‍රව්‍ය ලෙස සැලකෙන සන අපද්‍රව්‍ය සඳහා ආර්ථිකමය විවෘතකමන් එකතු කළ හැකි ය. බොහෝ නාගරික ප්‍රදේශවල සන අපද්‍රව්‍ය එකතු කර, එවා නගරාජුන්න ස්ථානයකට බැහැර කිරීම සිදු කෙරේ.
- (i) ගෘහාග්‍රීතව රුනනය වන සන අපද්‍රව්‍ය වර්ග පහක් ලියන්න. (ලකුණු 05පි.)

- (ii) ගොඩුක්‍රිතව සන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය කිරීමේ තුම්බේද පහක් ලැයිස්තුගත කරන්න. (ලකුණු 05පි.)
- (b) සන අපද්‍රව්‍ය බැහැර කරන ස්ථානයක් අපල සන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය සඳහා ගොඩුක්‍රිල්ලක් යැලපුම් කර ඇත. සන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණ මධ්‍යස්ථානයෙහි දිග 1 m වූ බිත්ති කොටසක් සහ එය මත වහලය පහත රුපයෙහි දක්වා ඇත. මෙම ගොඩුක්‍රිල්ල කොටස හේතුවෙන් ස්ථියාත්මක වන හාරය එහි අත්තිවරම මතට සම්පූර්ණය වේ. මෙම ගොඩුක්‍රිල්ල සඳහා වැරගැන්වූ කොන්ක්‍රිටි පරි අත්තිවාරමක් නිරමාණය කිරීමට නියමිත ය. රුපයේ දක්වා ඇති කරුණු සහ ඉ ඇති දත්ත හාවත කර පහත සඳහන් පූජ්‍යනවලට පිළිතුරු සපයන්න.



දත්ත :

- 225 mm සනකම ගබාල් බිත්තියේ මුළුණත වර්ග මීටරයක ස්කන්දය = 475 kg
- 100 mm සනකම බිලොක් ගල් බිත්තියේ මුළුණත වර්ග මීටරයක ස්කන්දය = 80 kg
- බිත්තියේ දිග මීටරයක් මත ඇති වහලයේ ස්කන්දය = 200 kg
- ගුරුත්වා ත්වරණය = 9.81 m/s<sup>2</sup>

- (i) වැරගැන්වූ කොන්ක්‍රිටි පරියෙහි හරස්කඩක් මත උදාසින අක්ෂය සහ ආනතික වරගැන්වූම දක්වන්න. (ලකුණු 10පි.)
- (ii) වැරගැන්වූ කොන්ක්‍රිටි පරියට යටින් කැට කොන්ක්‍රිටි තටුවා පිහිටුවීම සඳහා හේතු දෙකක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 10පි.)
- (iii) රුපයේ දක්වා ඇති මීටර එකක් දිගැනි ගොඩුක්‍රිල්ල කොටසයෙහි බර හේතුවෙන් අත්තිවාරම මත ස්ථාකරන බලය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 15පි.)
- (iv) පසෙහි දරා ගැනීමේ ධාරිතාව (bearing capacity) අධිනක්සේරු සහ අවතක්සේරු කිරීමෙන් ඇතිවිය හැකි ප්‍රතිඵල එක බැහිත් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 10පි.)
- (v) ඉහත ගොඩුක්‍රිල්ලේ වහලය මගින් සිදුවන කාර්යභාර තුනක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 15පි.)
- (vi) හැටුම් සැලැස්ම (structural forms) අනුව වෙන් කර හඳුනාගත හැකි වහල වර්ග පහක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 10පි.)

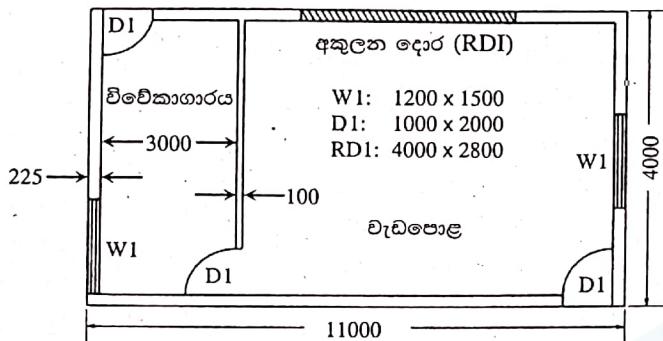
- (c) ගොඩුක්‍රිල්ල බිත්ති තීන්ත තීන්ත ගොඩා ගැනේ. තීන්තවල අන්තර්ගත පාදකය සහ වාහකය යන සංස්ක්‍රිත කාර්යභාරය විස්තර කරන්න. (ලකුණු 10පි.)

10. (a) ඉඩමක වූ වැඩිපොළක් ඉදිකිරීමට යෝජිත ය. මෙම ඉඩමේ A, B, C, D සහ E යන මායිම් හැරුම් ලක්ෂණ මැනීම සඳහා A-E මැනුම් රේඛාව මගින් ලබාගත් සාපුරුණු සිංහල පහත පරිදි වේ.

| මායිම් ලක්ෂණය                           | A | B          | C        | D          | E  |
|---|---|------------|----------|------------|----|
| මැනුම් රේඛාව දීගේ A ලක්ෂණයේ සිට දුර (m) | 0 | 20         | 40       | 60         | 80 |
| සාපුරුණු අනුලමිත දුර (m)                | 0 | 10 (අකුණු) | 10 (මම්) | 10 (අකුණු) | 0  |

- (i) දම්වැල් මැනුමේ මුළුධර්යය විස්තර කරන්න. (ලකුණු 05පි.)
- (ii) ද ඇති අනුලමිත මිනුම් හාවත කර සියලු මිනුම් දක්වමින් ඉහත ඉඩමේ දළ සැලැස්මක් අදින්න. (ලකුණු 10පි.)
- (iii) පියවර දක්වමින් ඉහත ඉඩමේ වර්ගත්තය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 15පි.)

- (b) යෝජන ව්‍යු වැඩපොලේ සැලැස්ම රුපයේ දක්වේ. මෙහි වහලය කොන්ස්ට්‍රිච් අනුමතකින් (slab) සැයුණු පැතලි වහලයකින් සම්බෝධනය සඳහා පිහිටි ය. තෙන් නිවාරණ වැටියේ (Damp Proof Course-DPC) සිට 3000 mm උසකින් කොන්ස්ට්‍රිච් අනුමතව ඇති පාඨයිය පිහිටා ඇත. (මෙහි සියලු මිනුම් මිලිමීටරවලිනි.)



- (i) බාහිර බිත්තිවල මධ්‍ය රේඛා වටප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 15පි.)
- (ii) අභ්‍යන්තර බිත්තිවල මධ්‍ය රේඛා දිග ගණනය කරන්න. (ලකුණු 05පි.)
- (c) SLS 573:1999 ට අනුව සපයා ඇති මිනුම් (TDS) පත්‍ර මත පහත ප්‍රමාණ ගණනය කරන්න.
- (i) දොර සහ කුවුල සඳහා අඩු කිරීම් සහිතව DPC මට්ටමේ සිට අනුමතව යට පාඨයිය දක්වා 225 mm සනකම බාහිර බිත්ති ( $m^2$ ) (ලකුණු 10පි.)
- (ii) දොර සහ කුවුල සඳහා අඩු කිරීම් සහිතව DPC මට්ටමේ සිට අනුමතව යට පාඨයිය දක්වා 100 mm සනකම අභ්‍යන්තර බිත්ති ( $m^2$ ) (ලකුණු 10පි.)
- (iii) වැඩපොලේ ගෙධීම සඳහා 100 mm සනකම කොන්ස්ට්‍රිච් තටුව (m<sup>3</sup>) (ලකුණු 10පි.)
- (d) ඉහත සිවිල් ඉංජිනේරු ඉදිකිරීම සඳහා අදාළ වන උඩිය වියදීම පහක් ලියන්න. (ලකුණු 10පි.)

\*\*\*\*\*



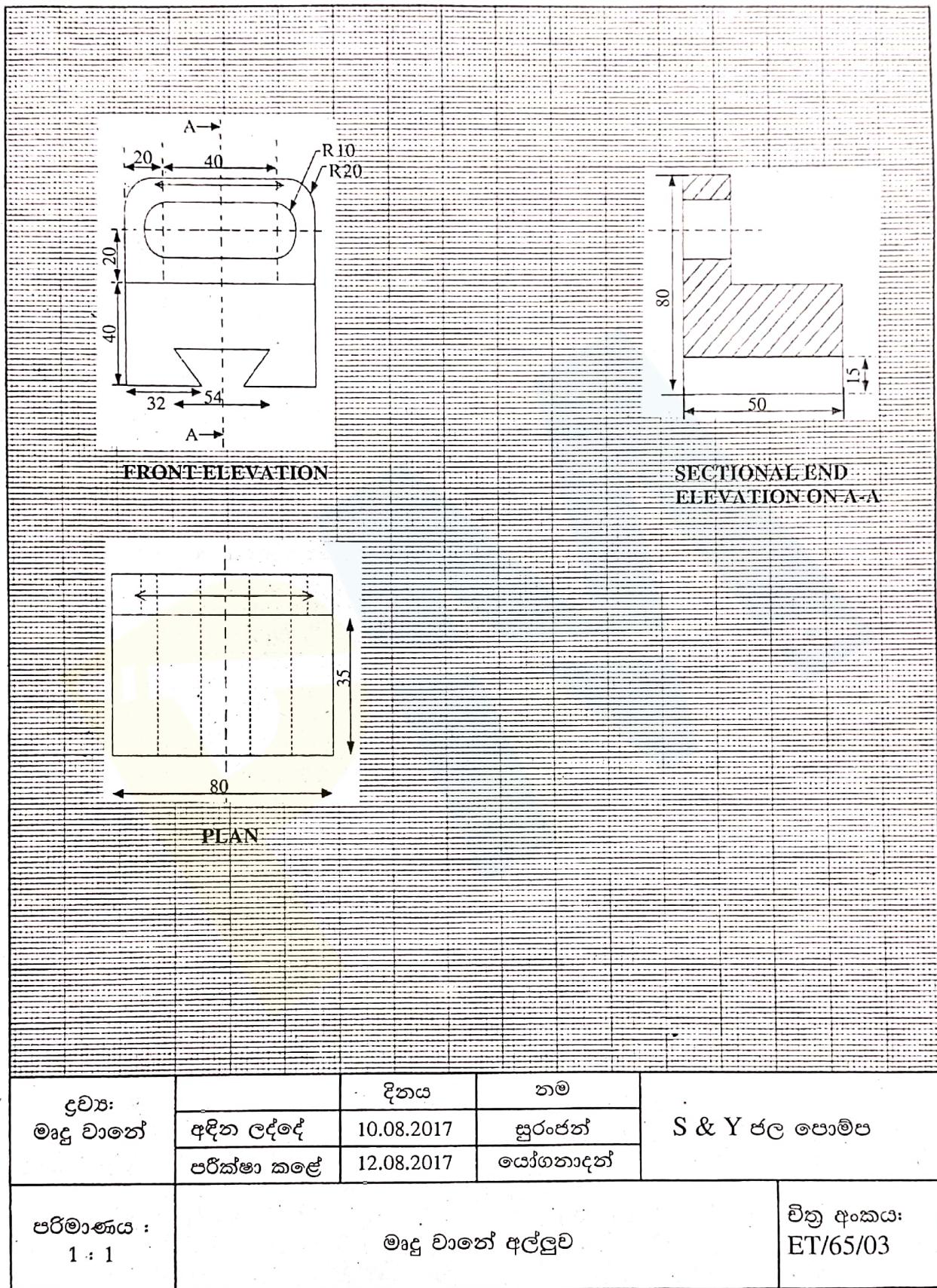
|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 01. | (1) | (X) | (3) | (4) | (5) | 26. | (1) | (2) | (X) | (X) | (5) |
| 02. | (1) | (2) | (3) | (4) | (X) | 27. | (1) | (2) | (X) | (4) | (5) |
| 03.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

\*\*\*\*\*

(මුළු ලකුණු 03 x 50 - 150ය.)

ඛ ගොටු - එසුනුගත රුමක්

01.



(මුළු ලක්ශ්‍ර 60ය.)

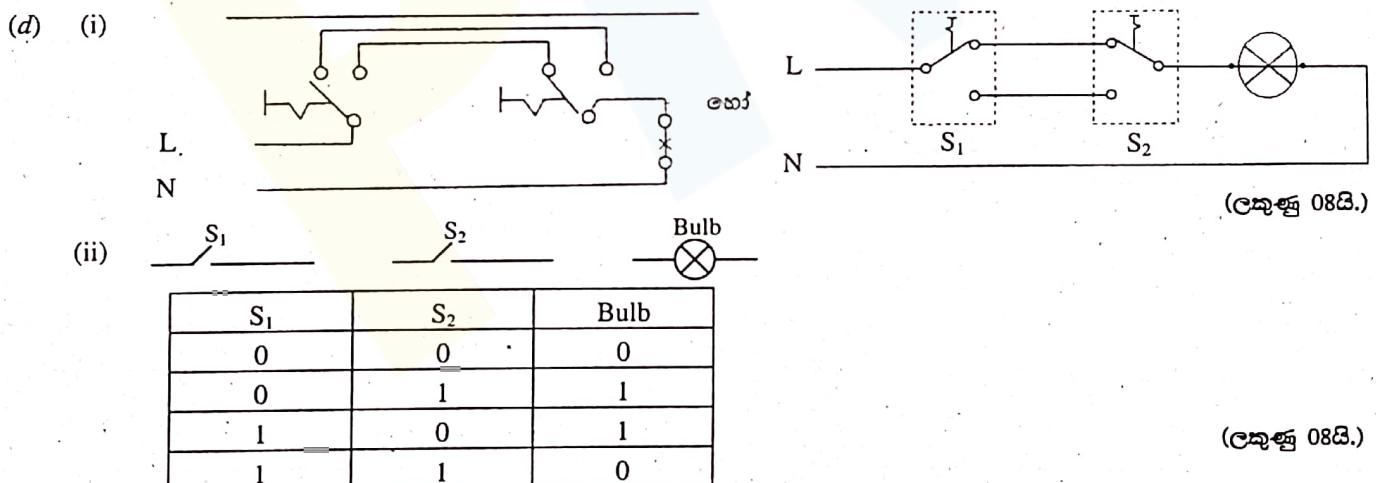
- (01) පෙනුම 3 නමිකර පිළිවෙළට තිබේ.  
 (02) සම්මතයට මැන දක්වීම  
 (03) ඉංජිනේරු ඇදීම  
 (04) සම්මත අනුව නිවැරදිව මැන දක්වීම  
 (05) ඉදිරි පෙනුම  
 (06) පැනි පෙනුම  
 (07) සැලැස්ම  
 (08) නිවැරදි පරිමානය
- (ලකුණු 02ය.)  
 (ලකුණු 12ය.)  
 (ලකුණු 05ය.)  
 (ලකුණු 06ය.)  
 (ලකුණු 12ය.)  
 (ලකුණු 11ය.)  
 (ලකුණු 07ය.)  
 (ලකුණු 05ය.)  
 (මුළු ලකුණු 60ය.)

02. (a) (i) ◊ විදුලි බල සැපයුම  
 ◊ මාරුග හෝ ප්‍රවාහන පහසුකම්  
 ◊ පල්දේරු අපවහන පහසුකම්
- ◊ ජල සැපයුම  
 ◊ අපද්‍රව්‍ය බැහැර කරලීමේ ක්‍රමවේද  
 ◊ දුරකථන සහ අන්තර්ජාල (සන්නිවේදන) පහසුකම්
- (ලකුණු 02 × 03 = 06ය.)
- (ii) (1) ඉල්ලම / විකුණුම් සඳහා (රේවීයි) ප්‍රවණතාවයක් නොපැවතිම.  
 (2) ◊ තරගකරුවන්  
 ◊ රාජ්‍ය හා ආයතන ප්‍රතිපත්ති  
 ◊ ගුණාත්මකහාවය වෙනස් වීම.
- ◊ මිල වෙනස් වීම.  
 ◊ ආකල්ප / රුවීකන්වය වෙනස් වීම.  
 ◊ අලෙවි ප්‍රවර්ධනය
- (ලකුණු 02 × 02 = 04ය.)
- (b) (i) (1) මට්ටම උපකරණය / ලේවල් උපකරණය  
 (2) මට්ටම යටිය / මට්ටම යැපිය
- (ලකුණු 03 × 02 = 06ය.)
- (ii) මධ්‍යනාස මුහුදු මට්ටම / සාමාන්‍ය මුහුදු මට්ටම MSL (Mean Sea Level)
- (ලකුණු 05ය.)
- (iii) මධ්‍යනාස මුහුදු මට්ටමට සාපේක්ෂව නිශ්චිතව ම උස දත්තා ස්ථානයක් BM (Bench Mark)
- (ලකුණු 05ය.)

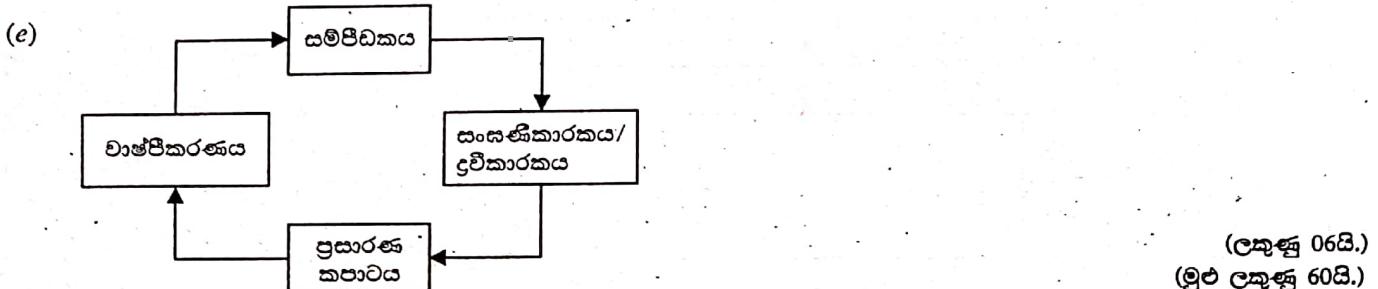
(c)

| භාර වර්ගය           | උදාහරණ 1        | උදාහරණ 2        | උදාහරණ 3    |
|---------------------|-----------------|-----------------|-------------|
| අභ්‍යා හාර (මළ හාර) | වහලයේ ආවරණවල බර | වහලයේ අවයවවල බර | සිව්ලිමේ බර |
| පාරිපාරික හාර       | පුළුග, තු කම්පන | වර්ජාව, හිම     | තු කම්පන    |

(ලකුණු 02 × 06 = 12ය.)



(ලකුණු 08ය.)



03. (a) (i) (1) ◊ ගයිතිමත්හාවය ◊ නැවත නැවතත් හාවිත කළ හැකි වීම.  
                  ◊ සවි කිරීමේ පහසුව ◊ සපයා ගැනීමේ පහසුව

(2) ◊ අවශ්‍ය මිනෑ ම හැඩියකට සකස් කර ගැනීමේ හැකියාව  
       ◊ අවශ්‍ය හැඩියට වැඩ බිමේ දී ම සාදා ගැනීමට හැකි වීම.  
       ◊ ඉක්මනීන් යැදිමේ හැකියාව  
       ◊ කල් පැවුණුම  
       ◊ අඩු මිල

(ලක්ෂණ 04 × 02 = 08පි.)

(ii) (1) කරුණ පද්ධතියක් සහිත තවිටුවක් යොදා ගැනීම.  
       (2) දොඩිකරයක් යොදා ගැනීම, ඉක්මනීගක් යොදා ගැනීම.

(ලක්ෂණ 04 × 02 = 08පි.)

| (b)                          | අනතුර                       | පුරවේද්පාය |
|------------------------------|-----------------------------|------------|
| (1) තුවාල / කැපුම්           | නිපුණු සේවාන නොපැවතීම.      |            |
| (2) වැටීම                    | වැටක් හෝ දැලක් තැබීම.       |            |
| (3) පලංචිය පෙරලීම            | නියෝගිත ම සේවානගත කිරීම.    |            |
| (4) හානිකර දේ බාහිරින් වැටීම | හෙල්මට හෝ නොවූ හානික කිරීම. |            |

(ලකුණු  $04 \times 04 = 16$ සි.)

- (c) (i) (1) පිවිසුම් / ආනත තල / අන්වැට / ආධාරක (2) ආබාධිත පහසුකම් ඇති වැසිකිලිය  
 (3) සේවානය (4) පහසුවෙන් ලෙස විය හැකි පාලක  
 (5) දුරක්ෂා පාලක (ලකුණු  $04 \times 03 = 12$ යි.)

(ii) (1) ලවණ සහ pH අගය වැනි ජලයේ රසායනික තත්ත්ව  
 (2) ජලයේ ගතික්ෂාවය නිසා ඇති කෙරෙන බාධනය  
 (3) රූ නිසා ඇතිවන බල  
 (4) තෙමීම / වියලීම ව්‍යුහ ව දිය විම.  
 (4) උෂ්ණත්වය අඩු වැඩි විම. (ලකුණු  $04 \times 02 = 08$ යි.)

(d) (1) දුව වෙනුවට වාණේ හාවිත තීරිම.  
 (3) ඉදිකිරීම යන්නේ පකරණවල විභාගය  
 (2) ගොජ්ස්ට්‍රිට තාක්ෂණය  
 (4) උසස් හා උපරිකි සැලසුම් කුම බේහි වීම.  
 (ලකුණු  $04 \times 2 = 08$ ය.)  
 (මුළු ලකුණු 60ය.)

| 04. (a) (i)      | <table border="1"> <thead> <tr> <th>කළමනාකරණ ස්‍රීතය</th><th>කළමනාකරණ කාරය</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ආලපුම්කරණය</td><td> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) විභාපාරයට අරමුණු පිශිවූ වීම.</li> <li>(2) උපාය මාර්ග තිරණය කිරීම.</li> </ul> </td></tr> <tr> <td>සංවිධානකරණය</td><td> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) කාරයන් හඳුනා ගැනීම</li> <li>(2) ලැයිස්තුතය කිරීම.</li> <li>(3) දෙපාර්තමේන්තුකරන බලතල</li> <li>(4) සම්පත් වෙදා හැරීම.</li> </ul> </td></tr> <tr> <td>ජාලනය</td><td> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) විවිලනයන් හඳුනා ගැනීම.</li> <li>(2) නිසිලෙස වූය කිරීම.</li> <li>(3) පැලියම් යෙදීම.</li> <li>(4) නිවැරදි කිරීමේ උපාය මාර්ග නිවැරදි කිරීම.</li> </ul> </td></tr> </tbody> </table> | කළමනාකරණ ස්‍රීතය | කළමනාකරණ කාරය | ආලපුම්කරණය | <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) විභාපාරයට අරමුණු පිශිවූ වීම.</li> <li>(2) උපාය මාර්ග තිරණය කිරීම.</li> </ul> | සංවිධානකරණය | <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) කාරයන් හඳුනා ගැනීම</li> <li>(2) ලැයිස්තුතය කිරීම.</li> <li>(3) දෙපාර්තමේන්තුකරන බලතල</li> <li>(4) සම්පත් වෙදා හැරීම.</li> </ul> | ජාලනය | <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) විවිලනයන් හඳුනා ගැනීම.</li> <li>(2) නිසිලෙස වූය කිරීම.</li> <li>(3) පැලියම් යෙදීම.</li> <li>(4) නිවැරදි කිරීමේ උපාය මාර්ග නිවැරදි කිරීම.</li> </ul> |
|------------------|---|------------------|---------------|------------|---|-------------|--|-------|--|
| කළමනාකරණ ස්‍රීතය | කළමනාකරණ කාරය   |                  |               |            |   |             |  |       |  |
| ආලපුම්කරණය       | <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) විභාපාරයට අරමුණු පිශිවූ වීම.</li> <li>(2) උපාය මාර්ග තිරණය කිරීම.</li> </ul>   |                  |               |            |   |             |  |       |  |
| සංවිධානකරණය      | <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) කාරයන් හඳුනා ගැනීම</li> <li>(2) ලැයිස්තුතය කිරීම.</li> <li>(3) දෙපාර්තමේන්තුකරන බලතල</li> <li>(4) සම්පත් වෙදා හැරීම.</li> </ul>  |                  |               |            |   |             |  |       |  |
| ජාලනය            | <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) විවිලනයන් හඳුනා ගැනීම.</li> <li>(2) නිසිලෙස වූය කිරීම.</li> <li>(3) පැලියම් යෙදීම.</li> <li>(4) නිවැරදි කිරීමේ උපාය මාර්ග නිවැරදි කිරීම.</li> </ul>  |                  |               |            |   |             |  |       |  |

| (ii) | නීරණය  | නිවැරදි(✓) හෝ වැරදි(✗)<br>ව්‍යවසායක නීරණය |
|------|--|---|
|      | ඉහළ මිලක් ලබාගත හැකි නව වෙළඳපොළක් කරා යොමුවේ.                      | ✓   |
|      | අඩු ලාභ හෝ අලාභ ලැබේමට ඉඩ අති නිසා ව්‍යාපාරය අන්තුරු දුම්ම.        | ✗   |
|      | මිල අඩු කර ගනීමින් පවතින ගුණාත්මකභාවය ආරක්ෂා කර ගැනීම.             | ✓   |
|      | නිෂ්පාදන ජීක්ක ප්‍රමාණය සිමා කර මිල ඉහළ දුම්ම මගින් ලාභ ලබා ගැනීම. | ✗   |



- (iii) ◊ තරගකාරත්වයට මූලුණ දීමට හැකි වේ.
- ◊ අවශ්‍ය නම් අයිතිය විභ්‍යානා ගැනීමට හැකි වේ.
- ◊ පාරිභෝගිකයන්ගේ පිළිගැනීමක් ලබාගත හැකි වේ.

◊ ව්‍යාපාරයේ කිරීතිනාමය ඉහළ යාම.

◊ නිෂ්පාදනයේ අයිතිය තහවුරු කරගත හැකි වේ.

(ලකුණු 02 × 02 = 04පි.)

(මුළු ලකුණු 60පි.)

### B කොටස - රවතා (විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය)

05. (a) (i) පුරතේ පළමු ඇගිල් තුන එකිනෙකට  $90^{\circ}$  බැහින් පිහිටි තල තුනක පිහිට වූ විට මහපට ඇගිල්ලෙන් සන්නායකය වලනය වන දියාව ද දෙවන ඇගිල්ලෙන් එම සන්නායකය මගින් කුපෙන වුම්බක ක්ෂේත්‍රය පිහිටන දියාව ද දක් වූ විට තෙවන ඇගිල්ලෙන් සන්නායකය තුළ ජනනය වන විදුල්ගාමක බලයේ දියාව පෙන්වුම් කරයි. මෙය පුරත් නියමය ලෙසින් හැඳින්වේ.

(ලකුණු 05පි.)

- (ii) ස්වයෝ සැකකු ජනකවල හරයේ ශේෂ වුම්බකන්වය (ගබවා වී ඇති ගක්තිය) උපයෝගී කරගෙන ආරම්භක ධාරාව ලබා ගනියි.

වෙන් ව සැකකු විදුලි ජනකවල විදුලි වුම්බක යදා අවශ්‍ය විදුලි ගක්තිය බාහිර ප්‍රභවයකින් ලබා දෙයි.

(ලකුණු 10පි.)

- (iii) ◊ වුම්බක ප්‍රාවය වැඩි කිරීමෙන්  
 ◊ වුම්බක ප්‍රාවය කුපෙන සන්නායකයේ දිග  
 ◊ වුම්බක ප්‍රාවය කුපෙන බලයේ විශාලන්වය වැඩි කිරීමෙන් ජනන වෝල්ටීයතාවයේ විශාලන්වය වැඩි කරගත හැකි ය.

(ලකුණු 15පි.)

- (b) (i) ◊ සුරය ගක්තිය / සුරය තාප ජනක  
 ◊ ජෙව සේකන්දි / දර  
 ◊ ජලයේ ගක්තිය  
 ◊ හු තාපය  
 ◊ බාධිය
- ◊ සුලං ගක්තිය  
 ◊ ජෙව වායු  
 ◊ මුහුදු රූ ගක්තිය  
 ◊ වවදිය

(ලකුණු 05පි.)

- (ii) ◊ සුරය ගක්තිය  
 සුරය කෝප (ප්‍රකාශ වෝල්ටීයතා කෝප) මගින් විදුලිය ජනනය  
 ◊ සුරය තාප ජනක  
 සුරය තාප ජනක මගින් පුමාලය නිපදවා එමගින් පුමාල තලබමර (Steam Turbine) ක්‍රියාත්මක කර විදුලිය ජනනය කරයි.  
 ◊ සුලංගේ ගක්තිය  
 සුලං තලබමර (Wind Turbine) මගින් විදුලි ජනක ක්‍රියාත්මක කර විදුලිය උත්පාදනය කරයි.  
 ◊ ජෙව සේකන්දි / දර  
 ජෙව සේකන්දි දහනය කර තාපය නිපදවා එමගින් පුමාලය නිපදවා තලබමර ක්‍රියාත්මක කර විදුලිය ජනනය කරයි.  
 ◊ ජෙව් වායු  
 ජෙව වායු දහනය කර තාපය නිපදවා එමගින් පුමාලය ජනනය කර පුමාල තලබමර කරකළවා විදුලිය ජනනය කරයි.  
 ◊ ජලයේ ගක්තිය  
 ජලය ගලා යන මාර්ගය හරස් කර වේල්ලක් බැඳ ජලායක එක්ස්ප්‍රේෂ කරගත් ජලය ශේෂ බැවුමක් මස්සේ පහළට රැහෙන එම ජල කද මගින් තලබමරය ප්‍රමණය කර විදුලිය ජනනය කරයි.  
 ◊ මුහුදු රූ ගක්තිය  
 මුහුදු හමන විට මුහුදේ ඇතිවන රැලි මගින් තලබමරය (Turbine) ප්‍රමණය කර විදුලිය ජනනය කරයි.

❖ වඩිය බැඳිය මින්

වඩිය අවස්ථාවේ දී ජලයකට රස්කර ගන්නා ජලය නළ මින් තලබමර වෙත රෙහෙ ගොස් එමගින් තලබමරය පුමණය කර විදුලිය ජනනය කරයි.

❖ සූ තාපය මින්

ගැඹුරු පොලවේහි අධික තාප ගක්තිය ඇති ස්ථානවලට සිංහල ජලය පොම්පකර ඉහළට එන රත් වූ ජලයේ තාපය භාවිත කර (Heat Exchanger) පුමාලය තිබදා ගනී. එම පුමාලය මින් පුමාල තලබමර ක්‍රියාත්මක කර විදුලිය ජනනය කරයි.

(ලකුණු 15පි.)

(iii) ❖ ජල හිස

❖ අදාළ ස්ථානයේ ජල පරිමාව

(ලකුණු 10පි.)

|     |     |                              |                           |               |
|-----|-----|------------------------------|---------------------------|---------------|
| (c) | (i) | ජල තාපකයේ බාරිතාව            | = 3 kW                    |               |
|     |     | දිනකට ක්‍රියා කරන කාලය (පැය) | = 02                      |               |
|     |     | දින ගණන                      | = 30                      |               |
|     |     | වැයවන විදුලි උකක ගණන         | = $3 \times 02 \times 30$ |               |
|     |     |                              | = <u>180 kWh</u>          | (ලකුණු 05පි.) |

(ii) ❖ නිරාවරණය වූ සන්නායක සමග පුද්ගලයන් හෝ වෙනත් ජීවීම වුන්වා ගැනීම.

❖ නිරාවරණය වූ සන්නායක සමග පුද්ගලයෙකු හෝ වෙනත් ජීවීය ගැටුණ විට පුද්ගලයාගේ හෝ ජීවීයාගේ ගරීරය හරහා ගලායන බාරාව හා කාලය අවම කිරීම.

(ලකුණු 10පි.)

(iii) ❖ වෙන්කරණය (Isolater)

විදුලි පරිපථය සම්පූර්ණයෙන් ම දැඟලුමෙන් වෙන් කිරීමට යොදාගත්තියි. මෙමගින් සැල්වී (L) හා උදාසීන (N) රෙනුන් දෙක ම විස්තරයි කරයි.

❖ සේඛධාරා පරිපථ විදිනය (RCCB)

විම දේශයක් ඇති වූ විට විදුලි උදිනිය පමුදුරුණයෙන් ම ස්වයංක්‍රීයව සැපයුමෙන් වෙන් කිරීමට යොදා ගතියි.

❖ සිංහි පරිපථ විදිනය (MCB)

කෙටි පරිපථයක් (Short Circuit) ඇති වූ විට හෝ අධිධාරවක් ගලා යන විට පරිපථයේ උපාගවල ආරක්ෂාව ඇති කිරීමට යොදා ගතියි.

(ලකුණු 15පි.)

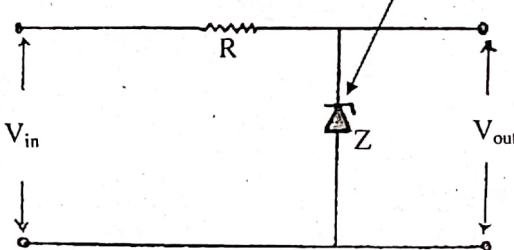
(මුළු ලකුණු 90පි.)

06. (a) (i)

| චියෝඩි   | සෙනර් ඕස්ට්‍රිඩ්                               |
|--|--|
| බාරාව එක් දියාවකට පමණක් ගමන් කරයි.                 | බාරාව දියා දෙකට ම යන ආකාරයට වුව ද යොදා ගැනීම්. |
| විශාල පසු නැඹුරු බාරාවක දී ඕස්ට්‍රිඩ් වියා ගැනීම්. | විශාල පසු නැඹුරු බාරාවක බායෝඩි විනාය නොවේ.     |
| පෙර නැඹුරු මෙන් ම පසු නැඹුරු අවස්ථාවේ යොදා ගතියි.  | බහුල ව හා නැඹුරු අවස්ථාවේ යොදා ගතියි.          |
| සාමාන්‍යයෙන් සාපුකරණය සඳහා භාවිත වෙයි.             | සාමාන්‍යයෙන් විහාර ස්ථානයකරණය සඳහා භාවිත වෙයි. |
|  | අධික විහාරයකින් පරිපථ ආරක්ෂා කරයි.             |
| පෙර නැඹුරු බාරාව විශාල අයයක් ගතියි.                | පෙර නැඹුරු බාරාව තුවා අයයක් ගතියි.             |
| PIV වේශ්ලේඩ්‍යාවය                                  | සෙනර් වේශ්ලේඩ්‍යාවය                            |
| පෙර නැඹුරු ලාක්ෂණික සමාන ගැනීම්.                   |  |

(ලකුණු 06පි.)

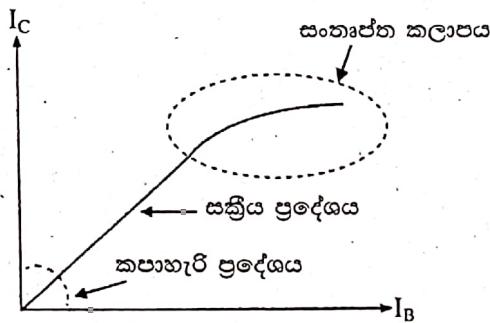
(ii) පැපු තැක්සිරු සෙනර් බියෝඩය සඳහා



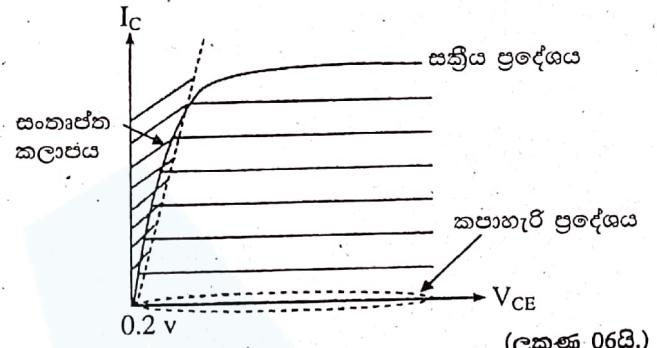
ඉහත දක්වෙන ආකාරයට විවෘත සරල ධාරා වේල්ඩ්වියනාවයක් යාමනය (Regulate) කිරීම සඳහා පරිපථයට සෙනර් බියෝඩයක් සම්බන්ධ කළ හැකි ය.

(ලක්ෂණ 12යි.)

(b) (i) පළමු ආකාරය



දෙවන ආකාරය



(ලක්ෂණ 06යි.)

- (ii) ♦ පරිපථයට අදාළ විෂවයන් සැරයීම.
- ♦  $V_{CE}$  වේල්ඩ්වියනාවය මැනීම.
- ♦  $V_{CE}$  වේල්ඩ්වියනාවය 0.2 V ට වඩා අඩු දැක්වා නොවූ ඇති පරිස්ථා කිරීම. (0 හෝ 0 ට ආයතන අගයන්)

$$V_{CE} < 0.2 \text{ V}$$

(ලක්ෂණ 08යි.)

(c) (i)  $V_{CE} = V_{CE} + V_{33} k\Omega$

$$V_{CE} = 0.7 + V_{33} k\Omega$$

$$V_{CE} > 0.7 \text{ V} > 0.2 \text{ V}$$

$$V_{CE} > 0.2$$

(ලක්ෂණ 12යි.)

(ii) I. පාදම් ධාරාව ( $I_B$ )

$$I_C = \beta I_B$$

$$V_{CC} = V_{1.8} k\Omega + V_{33} k\Omega + V_{BE}$$

$$V_{CC} = 1.8 \times 10^3 (I_B + I_C) + 33 \times 10^3 + I_B + V_{BE}$$

$$3 = 1.8 \times 10^3 (\beta + 1) I_B + 33 \times 10^3 I_B + 0.7$$

$$I_B = \underline{\underline{11.69 \text{ mA}}}$$

(ලක්ෂණ 16යි.)

II. සංග්‍රාහක ධාරාව ( $I_C$ )

$$I_C = \beta I_B$$

$$= 99 \times 11.69 \times 10^{-6} \text{ A}$$

$$I_C = \underline{\underline{1.052 \text{ mA}}} \quad (\text{ලක්ෂණ 10යි.})$$

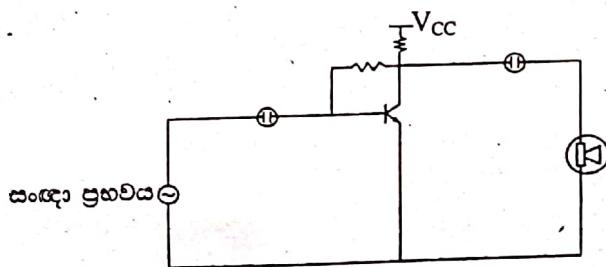
III. සංග්‍රාහක විෂවය ( $V_C$ )

$$V_{CC} = V_C + V_{1.8} k\Omega$$

$$V_{1.8} k\Omega = (I_C + I_B) + 1.8 \times 10^3$$

$$V_C = \underline{\underline{1.085 \text{ V}}} \quad (\text{ලක්ෂණ 10යි.})$$

(d)

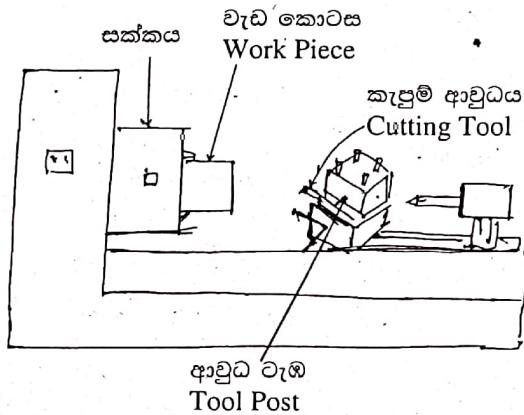


(ලක්ෂණ 10යි.)

(මුළු ලක්ෂණ 90යි.)

### C කොටස - රචනා (ග)ත්‍රික තාක්ෂණවේදය

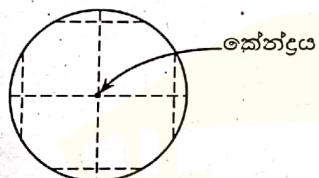
07. (a)



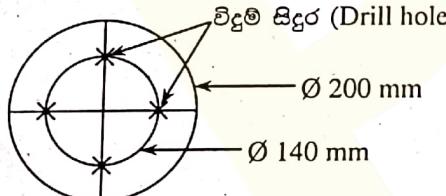
- ❖ වැඩ කොටස අනෙක් පැත්තට යොදා 25 mm දිගුති කොටස කැලීපරය හාවිතයෙන් මූහුණත ලියවීම.
- (මුළුන් රඟ ලියවීම, අවසානයේ සියුම් ලියවීම)
- ❖ 25 mm කොටස 200 mm දක්වා විෂ්කම්භය කැලීපරයෙන් මතිමින් ලියවීම. (මුළුන් රඟ ලියවීම, අවසානයේ සියුම් ලියවීම)
- ❖ සිසිලන දවන යොදුමින් වැඩ කොටස ලියවීම කළ යුතු ය.
- ❖ කටු කොහොල් ඉවත් කර වැඩ කොටස නිමවා ගැනීම මේ සඳහා සියුම් පිරිස් හාවිත කළ හැකි අතර දැඩු අඩුවක සවිකර නිමවා ගත හැකි ය.

(ලක්ෂණ 40පි.)

(b)



- ❖ 200 mm විෂ්කම්භය ඇති කොටසෙහි විෂ්කම්භ දෙකක් අදින කටුව (Scriber) මගින් ඇද මැදි පොංචයෙන් කේන්ද්‍රය (Centre punch) සලකුණු කරන්න. තැකිනම් ජ්‍යාය දෙකක් සම්වේදනය කිරීමෙන් කේන්ද්‍රය පොයා ගන්න. ඉන්පසු කේන්ද්‍රය මත කටුව තබා අරය 70 mm වූ වෘත්තයක් සලකුණු කර ගන්න.



- ❖ විදුම් යන්තුය ක්‍රියාත්මක කර උගිනි තෙල් / සිසිලන කාරකය යොදුමින් මැද සිදුර සහ අනෙකුත් සිදුරු හතර විද ගැනීම.
- ❖ විදුම් කටුව ගලවා ඇතිම.
- ❖ 30 mm සහිත  $45^{\circ}$  ක විදුම් කටු කෝණයක් ඇති කටුවක් සවිකර මැද සිදුර සපරම් (කවුන්ටර් සන්ක්) කර ගැනීම.
- ❖ වැඩ කොටස අනෙක් පැත්ත හරවා කළම්ප කර ගැනීම.
- ❖ වැඩ කොටස තිරස බව සහාය කර ගන්න. (කොමිපැරේට සහිත ආධාරකයක් හාවිතයෙන් මෙය කළ හැකි.)
- ❖ මැද සිදුරෙහි සපරම් සකසන්න.
- ❖ වැඩ කොටස දඩු අඩුවක සවි කර නිමහම් කර ගන්න.

සිදුරු විදිමේ ක්‍රියාවලිය සඳහා අවසාන උපකරණ

- කොමිපැරේට (Comparater)
- විදුම් යන්තුය
- අදින කටුව (Scriber)
- කටකටුව (ලක්ෂණ 40පි.)

(c) • හැවිගාන යන්තුය (Shaping Machine)

• ජ්ලොටින් යන්තුය (Slothing Machine)

(ලක්ෂණ 10පි.)  
(මුළු ලක්ෂණ 90පි.)

8. (a) 1. අධික ශබ්දය / දෙදාරීම / ආරම්භය රූ වීම.  
 2. අඩු කාර්යක්ෂමතාවය / අඩු ජවය / අඩු ත්වරණය / අඩු ඉන්ධන කාර්යක්ෂමතාවය  
 3. අධික කළ දුම / සුදු දුම / නොදුවුන ඉන්ධන සහිත විමෝසක වායු (ලකුණු 15පි.)

(b) ◊ පුලියු ජ්වලන එන්ඡිනක විවිධ ක්‍රියාකාරී අවස්ථාවන්ට විවිධ ප්‍රමාණයෙන් ඉන්ධන අවශ්‍ය වීම.  
 ◊ එම එක් එක් ඉන්ධන ප්‍රමාණයට සාම්ප්‍රදායික පුරුණ දහනය / ස්ටෝකියෝමිනික අනුපාතයට / දහන අනුපාතයට වාතය ( $O_2$ ) අවශ්‍ය වීම.  
 ◊ එම නිසා ව්‍යුහය කුවුලි / නළ යොමුව හරහා එන්ඡිම තුළට ගමන් කරන වාත පරිමාව නිවැරදි ලෙස පාලනය කළ යුතුය. (ලකුණු 30පි.)

(c) ◊ එන්ඡිමේ උපරිම කාර්යක්ෂමතාවය (සංළනාවය) සඳහා එහි උෂ්ණත්වය ක්‍රියාකාරී උෂ්ණත්ව (ප්‍රගස්ප්‍ර) පරාජයක පවත්වා ගැනීම.  
 ◊ එන්ඡිම සිසිල් අවස්ථාවේ පණ ගැන්වු විට ක්‍රියාකාරී උෂ්ණත්වය (ප්‍රගස්ප්‍ර) කර ඉක්මනින් ලාභ වීම.  
 ◊ මෙහි දී තාප පාලන කපාටය (Thermostat Valve) සම්පූර්ණයෙන් වැසි විකිරකය (Radiator) හරහා සංසරණය වීම වැළඳීම් එන්ඡිම අභ්‍යන්තරය තුළ පමණක් සංසරණය වෙයි.  
 ◊ එන්ඡිම ක්‍රියාකාරී (ප්‍රගස්ප්‍ර) උෂ්ණත්වයට ලාභ වූ පසු එම අගය පවත්වා ගැනීම සඳහා උෂ්ණත්ව පාලන කපාටය ස්වයංක්‍රීයව ඇරීම, වැසිම සිදු වී විකිරකය (Radiator) හරහා සිසිලන ද්‍රව්‍යයේ ගැලීම සිඟුනාවය පාලන කෙරේ.

නිවැරදි ලෙස උෂ්ණත්වය පවත්වා ගැනීමෙන් ලැබෙන වාසි කිහිපයකි.

  - ඉහළ ඉන්ධන කාර්යක්ෂමතාවය (දහන කාර්යක්ෂමතාවය)
  - විමෝසක වායු (Exhaust Gas) පිටවීම අවම වීම.
  - නිවැරදි ප්‍රමාණයෙන් එන්ඡිමේ අභ්‍යන්තර කොටස ස්නේහනය වීම.
  - එන්ඡිමේ ආයු කාලය ඉහළ යාම (ලකුණු 25පි.)

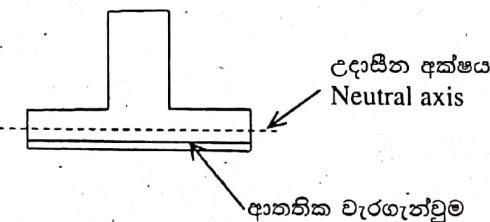
(d) ◊ එන්ඡිමේ දහන කුටිරය තුළ (Combustion Chamber) ඉන්ධන අර්ධ දහනයෙන් කළ කාබන් (Black Carbon) නිපදවීම.  
 ◊ දහන කුටිරයේ පවතින වැඩි පිඩිනය නිසා කාබන් අංශ පිස්ටන්ටල (Piston Rings) අතරින් දහන කුටිරයට ගලා ගොස (Blow by gas) උගිසි තෙල් සමය මිශ්‍ර වීම.  
 ◊ මෙයට අමතර ව පිස්ටනය, පිලින්බිරය ස්නේහනයට හාටින වන ලිපිසි තෙල් සමය නොදුවුන කාබන් අංශ මිශ්‍ර වීම සිදුවීමෙන් ද මෙම තන්ත්වය ඇති වෙයි.  
 ◊ ඩිසල් එන්ඡිමක මෙම ක්‍රියාවලිය පූලහ විමට හේතු,
  - විසල් එන්ඡිමක සම්පිඩන දහන ක්‍රියාවලිය සහ ඉන්ධන විදුම ක්‍රමය භාවිත වන නිසා නොදුවුන කාබන් නිපදවීමේ හැකියාව වැඩි වීම. (විසල්වල රසායනික දණ හේතුවෙන් ද මෙම තන්ත්වය ඇතිවෙයි.)
  - විසල් එන්ඡිමවල දහනයේ ද ඇතිවන උපරිම පිඩිනය අධික බැවින් එමඩින් කාන්ද වන (Blow by gas) වායු ප්‍රමාණය අධික වීම. (ලකුණු 20පි.)  
 (මුළු ලකුණු 90පි.)

## D කොටස - රවනා (යිටිල් තාක්ෂණුවේදය)

09. (a) (i) ♦ ලි / ජෙව ස්කන්ද      ♦ කඩුයි      ♦ බහු අවයවික / ජේලාස්ටික්  
                  ♦ විදුරු      ♦ ලෝහ      ♦ රෙදී  
                  ♦ සත්ත්‍රාප්‍රාප්‍රක ද්‍රව්‍ය      ♦ ඉලෙක්ට්‍රොනික අප්‍රාව්‍ය      (ලක්ෂණ 05ය.)

(ii) ♦ අවම කිරීම.      ♦ ප්‍රතිච්‍රියකරණය      ♦ නැවත හාවිතය  
                  ♦ වටිනා දේ නැවත ලබා ගැනීම.      ♦ හාවිත නොකිරීම.      ♦ ප්‍රතිකර්ම යෙදීම.      (ලක්ෂණ 05ය.)

(b) (i)



(ලකුණු 10පි.)

- (ii) ♦ පරිසිදු මතු තලයක් ලබා දීම හෝ කොන්ක්ටර් සමය මධ්‍ය / පස් මිශු විම වැළැක්වීම.  
♦ සමතලයක් ලබා දීම.

(ලකුණු 10පි.)

(iii) වහලයේ බර =  $200 \times 1 \times 9.81$   
= 1962.0 N

බලෙක් ගල් බිත්තියේ බර =  $3 \times 1 \times 80 \times 9.81$   
= 2354.4 N

ගබාල් බිත්තියේ බර =  $2 \times 1 \times 475 \times 9.81$   
= 9319.5 N

සම්පූර්ණ බලය =  $1962.0 N + 2354.4 N + 9319.5 N$   
= 13635.9 N

(ලකුණු 15පි.)

(iv) ♦ අධිකත්සේරුව

- ගොඩනැගිල්ල හිලා බැඳීම.
- ගොඩනැගිල්ල කොටස් ඉරි තැලීම.
- ව්‍යුහයේ බිඳ වැටීම.

♦ අවත්සේරුව

- වියදම වැඩි විම. (අුමය, ද්‍රව්‍ය, කාලය)

(ලකුණු 10පි.)

(v) ♦ සුදුසු අභ්‍යන්තර පරිසරයක් ඇති කිරීම.

- ♦ දැක්නාවය  
♦ යෙදා පරිවර්තනය

♦ ගොඩනැගිල්ලද් ආරක්ෂාව

- ♦ කාප පරිවර්තනය  
♦ බාහිර පරිසරයේ සංයිද්ධිවලින් ආරක්ෂා විම. (ලකුණු 15පි.)

(vi) ♦ සුදුම වහල

- ♦ අවටවාල වහල

♦ ටියුම් සුගල වහල

- ♦ කාප වහල

♦ තලාද වහල

(ලකුණු 10පි.)

(c) ♦ පාදකය

- තදබව / ගෙවීමට ඔරොත්තු දීම.
- වියලිමේ දී හැකිවීම වැළැක්වීම.
- පාරාන්ද පටලයක් ඇති කිරීම.

♦ වාහකය

- නිත්ත පැනිර වීම.
- ආධාරකය / පාදකය සහ වාහකය අතර බිත්තිය ඇති කර වියලිමෙන් පසු පටලයක් සැදීම.

(ලකුණු 10පි.)

(මුළු ලකුණු 90පි.)

10. (a) (i) ත්‍රිකෝණකරණය

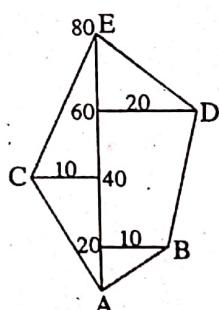
♦ මතිනු ලබන ඉඩම ඇතුළත ස්ථාන කිහිපයක් මින් එය ත්‍රිකෝණ එකකට හෝ කිහිපයකට බෙදනු ලැබේ.

♦ දම්වැල් මැනුමේ දී දිග පිළිබඳ මිනුම් පමණක් ගනු ලබන නිසා ත්‍රිකෝණකරණය යොදා ගනු ලැබේ.

♦ දිගාවලින් පමණක් ඇදිය හැකි එක ම බෙහු අසුර ත්‍රිකෝණයයි.

(ලකුණු 05පි.)

(ii)



(ලකුණු 10පි.)

(iii) ඉඩමේ

$$= \frac{1}{2} \times 20 \times 10 + \frac{1}{2} \times (20 + 10) \times 40 + \frac{1}{2} \times 20 \times 20$$

වර්ගමලය  $+ \frac{1}{2} \times 40 \times 10 + \frac{1}{2} \times 40 \times 10$

$$= 100 + 600 + 200 + 200 + 200$$

$$= \underline{1300 \text{ m}^2}$$

(ලකුණු 15පි.)

(b) (i)

| T | D | S | Description  |
|---|---|---|--|
|   |   |   | <u>මධ්‍ය රේඛා දිග ගණනය</u><br>දිග $2 / 11000 = 22000$<br>$2 / 4000 = 8000$<br>$= \underline{\underline{30000}}$  |
|   |   |   | <u>වින්ති මුදල අඩු කිරීම. (ddt)</u><br>$4 / \cancel{4} / \frac{1}{225} = 900$<br>බාහිර වට ප්‍රමාණය $= 30000$<br>$900$<br>සම්පූර්ණ මධ්‍ය රේඛා දිග $= \underline{\underline{29100}}$ |

(ලකුණු 15පි.)

(ii)

| T | D | S | Description   |
|---|---|---|---|
|   |   |   | <u>අහසන්තර වින්ති මධ්‍ය රේඛා දිග ගණනය</u><br>පලල $= 4000$   |
|   |   |   | <u>වින්ති මුදල අඩු කිරීම. (ddt)</u><br>$\cancel{4} / \frac{1}{225} = 225$<br>$= \underline{\underline{3775}}$ |

(ලකුණු 05පි.)

(c) (i)

| T   | D             | S     | Description   |
|-----|---------------|-------|---|
| (i) | 29.10<br>3.00 | 87.30 | <u>225 mm සනකම බාහිර වින්ති</u><br><u>අඩු කිරීම (ddt)</u><br>දෙළඟ සහ කුවුල පදනා |
|     | 4.00<br>2.80  | 11.20 | (1) <u>RD 1</u>   |
| 2/  | 1.00<br>2.00  | 4.00  | (2) <u>D 1</u>  |
| 2/  | 1.20<br>1.50  | 3.60  | (2) <u>W 1</u>  |

(ලකුණු 10පි.)

(ii)

| T    | D            | S     | Description  |
|------|--------------|-------|--|
| (ii) | 3.55<br>3.00 | 10.65 | <u>අහසන්තර වින්ති මධ්‍ය රේඛා දිග ගණනය</u><br>$= 3775$  |
|      |              |       | <u>අඩු කිරීම (ddt)</u><br>සන්ධි සඳහා $2 / \frac{1}{2} / 225 = 225$<br>$= \underline{\underline{3550}}$ |
|      |              |       | <u>100 mm සනකම සහිත අහසන්තර වින්ති</u><br><u>අඩු කිරීම (ddt)</u><br>දෙළඟ සඳහා<br>(1) <u>D 1</u>        |
|      | 1.00<br>2.00 | 2.00  |  |
|      |              | 8.65  |  |

(ලකුණු 10පි.)

|       |      |   | Description   |
|-------|------|---|---|
| T     | D    | S |   |
|       |      |   | <u>යෙවීම කොත්කීට ඇතිරිම</u><br><u>දිග ගණනය කිරීම.</u><br>බාහිර බිත්ති දිග = 11000<br><u>අඩු කිරීම</u><br>2 / 225 = 450<br>අභ්‍යන්තර බිත්ති<br>100 = <u>100</u><br>= <u><u>10450</u></u> |
|       |      |   | <u>පලල ගණනය කිරීම</u><br>බාහිර බිත්ති පලල = 4000<br><u>අඩු කිරීම (ddt)</u><br>2 / 225 = <u>450</u><br>= <u><u>3550</u></u>  |
| 10.45 |      |   |   |
| 3.55  |      |   |   |
| 0.10  | 3.71 |   |   |
|       |      |   |   |

(ලක්ණ 10ය.)

- (d) ◊ උපදේශන අංශයේ වැටුප් හා වේතන  
◊ ගබඩා සහ අංශන සඳහා වියදම්  
◊ රක්ෂණ ගාස්තු  
◊ නිලධාරීන්ගේ නඩත්තු වියදම (මාසික කළී)  
◊ ඉන්ධන වියදම්  
◊ ලිපිදුච් මුද්‍රිත හා දුරකථන ගාස්තු  
◊ ප්‍රවාරණ හා විනෝද කටයුතු සඳහා වියදම  
◊ ආපනාකාලා සහ පරිභෝරන වියදම  
◊ පරිගණක ඇතුළු කාර්යාලය උපකරණ  
◊ මූල්‍ය වියදම්, වෘත්තිමය ගාස්තු
- ◊ වැඩකීමේ නිලධාරීන්ගේ වැටුප්.  
◊ වාහන නඩත්තු වියදම්  
◊ වැඩකීම කාර්යාලයේ උපකරණ  
◊ වැඩකීම කාර්යාලයේ ගාස හා සෑව්  
◊ වැඩකීම ලිපි ද්‍රව්‍ය  
◊ සුභසාධක කටයුතු

කාර්යාලය උඩිස් වියදම  
(Office Overhead)

වැඩකීම උඩිස් වියදම  
(Site Overhead)

(ලක්ණ 10ය.)  
(මුළු ලක්ණ 90ය.)

\*\*\*\*\*