

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2016 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2016
ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය I / පැය දෙකයි
Engineering Technology I / Two hours

උපදෙස්:

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

(ගණක යන්තු හාටිනයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.)

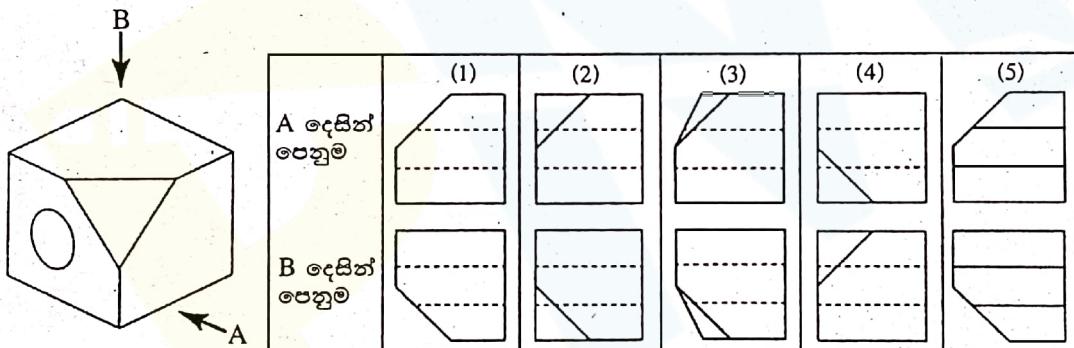
01. මිනුම් කෝදුවක් 0.5 mm දක්වා ක්‍රමාංකනය කර ඇත. එය හාටිනයෙන් දිග මැනීමේ දී එහි ක්‍රමාංකනය අනුව අපේක්ෂා කළ හැකි උපරිම දේශය,

- | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| (1) $\pm 1.0 \text{ mm}$ කි. | (2) $\pm 0.75 \text{ mm}$ කි. | (3) $\pm 0.5 \text{ mm}$ කි. |
| (4) $\pm 0.25 \text{ mm}$ කි. | (5) $\pm 0.05 \text{ mm}$ කි. | |

02. ධාරිතුකයක ධාරිතාව වන $5 \mu\text{F}$ වලට සමාන වනුයේ,

- | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| (1) $5 \times 10^3 \text{ pF}$ ය. | (2) $5 \times 10^6 \text{ pF}$ ය. | (3) $5 \times 10^9 \text{ pF}$ ය. |
| (4) $5 \times 10^{12} \text{ pF}$ ය. | (5) $5 \times 10^{15} \text{ pF}$ ය. | |

03. පහත දක්වෙන සමාජක රුපය දෙක A රේලය දිගාවෙන් හා B රේලය දිගාවෙන් බැඳු විට පෙනෙන ආකාර නිවැරදි ව තිරුපණය වනුයේ, (රුප පරිමාණයට ඇද නැත.)



04. මක්සි ඇසිරිලින් දුල්ලක් උපයෝගී කරගෙන තුන් ලේඛන තහවුවක් ක්‍රාන්කාලීන අවකාශ ඇත. මේ සඳහා යොදාගත පුණු දුල්ල වනුයේ,

- | | |
|---|----------------------------|
| (1) ඇසිරිලින් අධික දුල්ලකි. | (2) මක්සිලන් අධික දුල්ලකි. |
| (3) උදාසින දුල්ලකි. | (4) කාබනිකාරක දුල්ලකි. |
| (5) මක්සිලන්, ඇසිරිලින් සමඟ නිෂ්ප්‍රාය වාසුව අඩංගු දුල්ලකි. | |

05. ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදයේ සංවර්ධනයට අභියෝගාත්මක ලෙස බලපෑ සාධකයක් නො වන්නේ,

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| (1) සීනවන සම්පත් ය. | (2) නීති සහ රෙගුලාසි ය. |
| (3) වාණිජකරණය ය. | (4) පවත්නා හිල්පිය යානය ය. |
| (5) පුදු ගැටුම් ය. | |

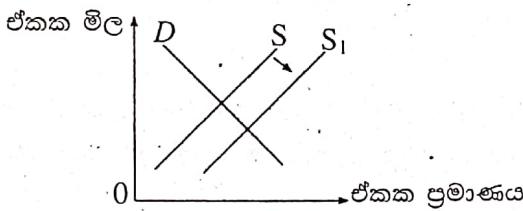
06. පුමේද, ගන්ෂන්, රිසානා සහ මධිකල්ට අදාළ තොරතුරු රහත දක්වේ.

- A - පුමේද ඉතා අතිවිශ්වීන වෙළෙදපොළක තම ව්‍යාපාරය දුෂ්පෘත කරමින් පවත්වා ගෙන යයි.
 B - ගන්ෂන් මහුගේ තරගකරුවන්ට මුළුණදීම සඳහා තව හාස්චියක් වෙළෙදපොළට ඉදිරිපත් කළේ ය.
 C - රිසානා ඇයගේ පියා ආරම්භ කළ ව්‍යාපාරය එලෙස ම ලාභ ලබමින් පවත්වා ගෙන යන්නී ය.
 D - මධිකල් ව්‍යාපාරයක හිමිකරුවන් වන අතර අලාභ ලබමින් වුවද ව්‍යාපාරය පවත්වාගෙන යයි.

ඉහත ප්‍රකාශවලට අනුව වැඩි වශයෙන් ව්‍යවසායක දක්ෂණ දක්වන්නේ,

- | | | |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| (1) පුමේද සහ ගන්ෂන් ය. | (2) පුමේද සහ මධිකල් ය. | (3) ගන්ෂන් සහ රිසානා ය. |
| (4) පුමේද සහ රිසානා ය. | (5) ගන්ෂන් සහ මධිකල් ය. | |

07. පහත රුප සටහනේ දක්වෙන්නේ හාන්චයකට අදාළ ව වෙළෙඳපොලෙහි හැසිරීමයි.



ඉහත රුප සටහනට අනුව සැපයුම් වකුය ය සිට නි, දක්වා විතැන්වීමට බලපෑ හැකි ප්‍රධාන හේතුවක් විය හැත්කේ.

- (1) හාන්චයේ මිල වැඩි වීම ය.
- (2) හාන්චයේ ගුණාත්මකභාවය ඉහළ යාම ය.
- (3) හාන්චයේ සාපේක්ෂ ලැඟ ආන්තිකය ඉහළ යාම ය.
- (4) පාරිභෝගික රුවිකත්වය ඉහළ යාම ය.
- (5) පාරිභෝගික ආදායම ඉහළ යාම ය.

08. මැනුම් ස්ථාන තුනකින් සමන්වීත තියබාලයිටු පරිතුමණයක අන්තර්ගත කේතු මතින ලද අතර ඒවා පිළිවෙළින් $108^{\circ} 53' 40''$, $38^{\circ} 12' 20''$ සහ $32^{\circ} 53' 45''$ විය. මෙහි දී සිදු වී ඇති දේශීය තිවැරදි කිරීම සඳහා යෙදිය යුතු මුදු ගෝධනය වනුයේ.

- (1) -15" ය.
- (2) -05" ය.
- (3) 00" ය.
- (4) +05" ය.
- (5) +15" ය.

09. A සහ B නම් නගර දෙකක් අතර සාපූරුෂ දුර 25 km වේ. 1 : 250 000 පරිමාණයට අදින ලද සිතියමක් මත මෙම නගර දෙක අතර සාපූරුෂ දුර වනුයේ.

- (1) 1 mm ය.
- (2) 2.5 mm ය.
- (3) 1 cm ය.
- (4) 2.5 mm ය.
- (5) 10 cm ය.

10. AD මැනුම් රේඛාවේ සිට B, C සහ E මායිම් ලක්ෂා සඳහා ලබාගත් සාපූරුෂක් අනුලුම් අඩංගු මිනින්දෝරුවරයුගේ ක්ෂේත්‍ර පොත් සටහනක් පහත දක්වේ. ABCDEA බහුඅඟ හැඳිනි ඉඩමේ වර්ගත්ලය වනුයේ.

- (1) 450 m^2 ය.
- (2) 500 m^2 ය.
- (3) 550 m^2 ය.
- (4) 600 m^2 ය.
- (5) 650 m^2 ය.

	D	
	40.0	
E 10.0	35.0	10.0 C
	20.0	
	5.0	10.0 B
	0.0	
		A

11. දම්වැල් මැනුම හා සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

- A - ගොදා ගන්නා සියලු මැනුම් ස්ථාන එකිනෙක තොදින් දරුණුනය විය යුතු ය.
- B - ගොදා ගන්නා ත්‍රිකෝණ මනාව සැකසු ත්‍රිකෝණ විය යුතු ය.
- C - ගොදා ගන්නා ත්‍රිකෝණවල පාදවල දිග හැකි තරම් සමාන විය යුතු ය.

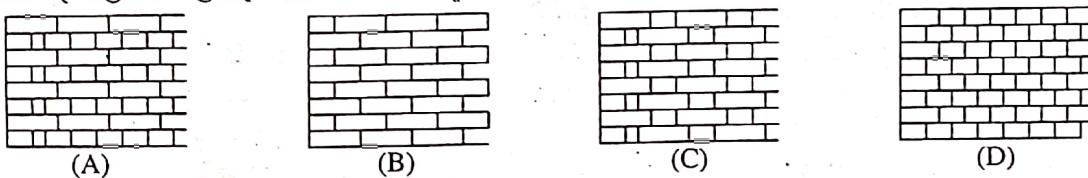
ඉහත ප්‍රකාශ අනුරෙද් තිවැරදි වනුයේ.

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

12. A1 ප්‍රමාණයේ කඩ්දාසියක සම්මත මිනුම් වනුයේ, (A4 ප්‍රමාණයේ කඩ්දාසියක් $210 \text{ mm} \times 297 \text{ mm}$ වේ.)

- (1) $594 \text{ mm} \times 420 \text{ mm}$ ය.
- (2) $420 \text{ mm} \times 594 \text{ mm}$ ය.
- (3) $594 \text{ mm} \times 840 \text{ mm}$ ය.
- (4) $840 \text{ mm} \times 1188 \text{ mm}$ ය.
- (5) $297 \text{ mm} \times 420 \text{ mm}$ ය.

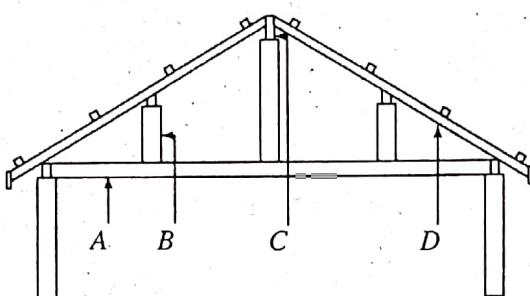
13. පහත රුපවල ගබාල් බැමි වර්ග කිහිපයක් දක්වේ.



මෙහි A, B, C සහ D මගින් දක්වෙන බැමි වර්ග පිළිවෙළින්.

- (1) ඉංග්‍රීසි, ග්ලෙමිෂ්, බවගල් සහ මල්ගල් වේ.
- (2) ඉංග්‍රීසි, බවගල්, මල්ගල් සහ ග්ලෙමිෂ් වේ.
- (3) ඉංග්‍රීසි, බවගල්, ග්ලෙමිෂ් සහ මල්ගල් වේ.
- (4) බවගල්, ග්ලෙමිෂ්, ඉංග්‍රීසි සහ මල්ගල් වේ.
- (5) මල්ගල්, ග්ලෙමිෂ්, බවගල් සහ ඉංග්‍රීසි වේ.

14. දුව වහල ව්‍යුහයක් පහත රුපයේ දක්වේ.



මෙහි A, B, C සහ D මගින් දක්වෙනුයේ පිළිවෙළින්.

- | | |
|--|--|
| (1) යටුලිය, කුරුපාව, තලාදය සහ පරාලයයි. | (2) කුරුපාව, යටුලිය, තලාදය සහ පරාලයයි. |
| (3) පරාලය, කුරුපාව, යටුලිය සහ තලාදයයි. | (4) තලාදය, කුරුපාව, යටුලිය සහ පරාලයයි. |
| (5) තලාදය, යටුලිය, කුරුපාව සහ පරාලයයි. | |

15. ඉංජිනේරු ගබෝලක් හා සම්බන්ධ ප්‍රකාශ කිහිපයක් පහත දී ඇත.

A - ගබෝලක දිග, ගබෝලක පළල මෙන් දෙගුණයක් සහ කුස්තුර වාසියට සමාන වේ.

B - ගබෝලක් පැය 24ක් රැලයේ ගිල්වා තැබූවේ ජල අවශ්‍යාත්මක ආසන්න වශයෙන් ගබෝලේ වියලි බරෙන් $\frac{1}{5}$ ක් නොදුක්ම්වීය යුතු ය.

C - ගබෝලේ එකිනෙක ගැටුමට සැලැස්වූ එව ලෝහ ගැටෙන හඩකට සමාන හඩක් නිකුත් විය යුතු ය.

ඉහත ප්‍රකාශ අනුරෙන් නිවැරදි 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. | |

16. සම්මත ආලෝක තලය කිරණය කිරීමේ දී යොදා ගනු ලබන ගෝණයේ අයය.

- | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| (1) $61\frac{1}{2}^{\circ}$ කි. | (2) $62\frac{1}{2}^{\circ}$ කි. | (3) $63\frac{1}{2}^{\circ}$ කි. | (4) $64\frac{1}{2}^{\circ}$ කි. | (5) $65\frac{1}{2}^{\circ}$ කි. |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|

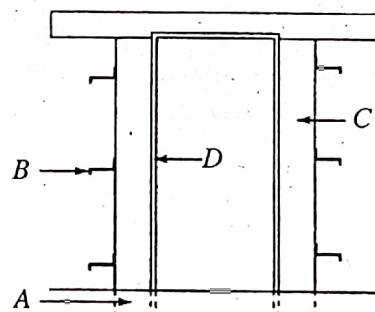
17. අභ්‍යන්තර බිත්ති කපරාරුවේ දී සුම්ට නිමාවක් ලබා ගැනීමට හාවත කෙරෙන සිමෙන්ති : ඩුනු : වැලි බදුමය සඳහා වඩා සුදුසු අනුපාතයක් වන්නේ,

- | | | | | |
|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| (1) 1 : 1 : 5 ය. | (2) 1 : 2 : 5 ය. | (3) 1 : 2 : 4 ය. | (4) 1 : 1 : 2 ය. | (5) 1 : 3 : 6 ය. |
|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|

18. නිව්‍යක දෙර උඩවස්සක ප්‍රධාන කොටස දක්වෙන රුපයක් දී ඇත.

මෙහි A, B, C සහ D මගින් දක්වෙනුයේ පිළිවෙළින්.

- | |
|--|
| (1) අවුල්පාසුව, නෙරුගල, කණුව සහ තටුවුව ය. |
| (2) කුවුම්බිය, අවුල්පාසුව, තටුවුව සහ කණ ය. |
| (3) නෙරුගල, අවුල්පාසුව, කණුව සහ තටුවුව ය. |
| (4) නෙරුගල, අවුල්පාසුව, තටුවුව සහ හිස ය. |
| (5) කුවුම්බිය, අවුල්පාසුව, කණුව සහ තටුවුව ය. |



19. සරල අත්තිවාරමක් සම්බන්ධ ව ප්‍රකාශ කිහිපයක් පහත දී ඇත.

- | |
|---|
| A - අත්තිවාරම මගින් ගොඩනැගිල්ලක ස්ථායිතාව වැඩි කර ගත හැකි ය. |
| B - ගොඩනැගිල්ලක සම්පූර්ණ බර පොලොවට සම්පූර්ණය කෙරෙනුයේ කයිරු බැමීම මගිනි. |
| C - කපන ලද අත්තිවාරම කාණුව තුළ, පස සහ කොන්ක්‍රිටය වෙන් කර ගැනීම සඳහා කුට කොන්ක්‍රිට තටුවුව යොදා ගැනේ. |

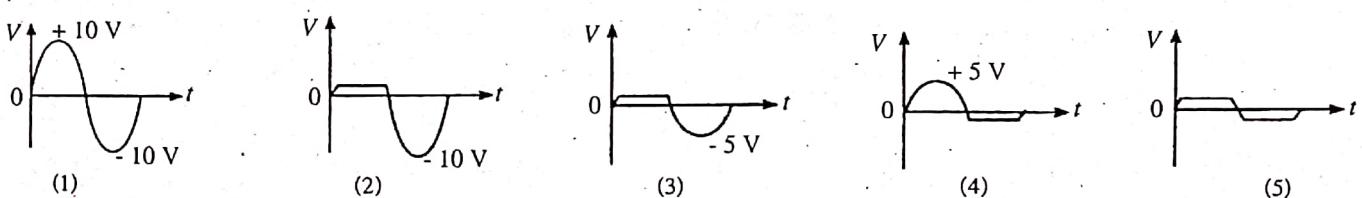
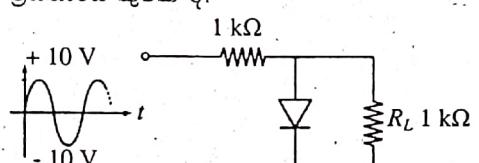
ඉහත ප්‍රකාශ අනුරෙන් නිවැරදි වනුයේ,

- | | | |
|------------------|---------------------------|------------------|
| (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. | |

20. අවශ්‍ය හැඩායකට සකස් කර ගැනීමේ හැකියාව බඳාමටවලට ලැබේ ඇත්තේ එහි ඇති කුමත ගුණය තිසා ද? (1) ආනන්ද ගුණය (2) සුවිකාර්යතාව (3) උපයෝග්‍යතාව (4) තනත්තාව (5) සම්පිළින ගුණය
21. කොන්ක්‍රිට් පදම් කරනුයේ. (1) ගක්තිමත් බව වැඩි කර ගැනීමට ය. (2) වායු කුහර ඉවත් කර ගැනීමට ය. (3) සුමට මතුපිටක් ලබා ගැනීමට ය. (4) තෙතමනය රදවා ගැනීමට ය. (5) හැකිම් අඩු කර ගැනීමට ය.
22. ප්‍රමාණ බිල්ජත් ආගුයෙන් ඒකක මිල ගණනය කිරීමේ දී හාවිත වන අංග පහත දැක්වේ. A - ග්‍රුව්‍ය මිල (rate for material) B - ග්‍රුම මිල (rate for labour) C - උච්ච් වියදම් D - ආවුද සහ උපකරණ මිල (rate for tools and equipment) E - ලාභය දෙ ඒකක මිලෙහි අඩංගු වන අංග වනුයේ. (1) A පමණි. (2) A සහ B පමණි. (3) A, B සහ C පමණි. (4) A, B, C සහ D පමණි. (5) A, B, C, D සහ E සියලුල ම ය.
23. ඉදිකිරීම් කරමාන්තයට අදාළ ප්‍රමිති සහ පිරිවිතර සකස් කිරීම සඳහා පිළිගත් ආයතනයක් නො වන්නේ, (1) SMMI ය. (2) SLSI ය. (3) ISO ය. (4) BSI ය. (5) ICTAD ය.
24. ජව සම්පූෂණය සඳහා තරලයක් තෝරා ගැනීමේ දී සලකා බැලිය යුතු වැදගත් ම ගුණය වනුයේ. (1) සවිවරතාවයි. (2) ප්‍රත්‍යාග්‍යාලයි. (3) දුස්පාවතාවයි. (4) අසම්පිළිතතාවයි. (5) සනාන්වයයි.
25. ලෝහ වැඩ හා සම්බන්ධ තාක්ෂණය පිළිබඳ ව ප්‍රකාශ කිහිපයක් පහත දැක්වේ. A - ලියවන පටිවලයක් උපයෝගී කරගෙන නිපදවිය හැක්සේ සිලින්ඩරකාර කොටස හෝ සිදුරු පමණි. B - වානේ හැඩ තැලීමේ දී සුවිකාර්ය පිරුපණය දිය වේ. C - වානේ හැඩ තැලීය හැකින් අධික උෂ්ණත්වයක දී පමණි. ඉහත ප්‍රකාශ අනුරෙන් නිවැරදි වනුයේ, (1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි. (4) A සහ B පමණි. (5) A සහ C පමණි.
26. මෝටර් රථයක ජව සම්පූෂණ පද්ධතියට අදාළ පහත ප්‍රකාශවලින් නිවැරදි ප්‍රකාශය තෝරන්න. (1) මෝටර් රථයක එලවුම් රෝදවල විෂ්කම්ජය වැඩි කළහොත් රථයට වැඩි වේගයක් ගමන් කිරීමට හැකියාව ලැබේ. (2) ශියර පෙවිරියේ ශියර අනුපාතය වැඩි කරන් ම මෝටර් රථයේ ත්වරණ හැකියාව අඩු වේ. (3) මෝටර් රථයේ ඇති නිම් එලවුම් ශියර අනුපාතය වැඩි කළහොත් රථයට වැඩි වේගයක් ගමන් කිරීමට හැකියාව ලැබේ. (4) අවරපෙන් කදේ දෙකෙකුවර ඇති දසන මුවුටු දෙක වාහනයේ ත්වරණය කෙරෙහි බලපායි. (5) එන්ඡ්‍යෝහි සිලින්ඩර ගණන වැඩි කළ විට ජව රෝදයෙහි ප්‍රමාණය ද විශාල වේ.
27. දායරකද සහ කුමිදුණ්ඩ අතර මූහුර්තනය පවත්වා ගැනීම සඳහා හාවිත නො වන්නේ කුමක් ද? (1) දත් සහිත පරි (2) දම්වැල් එලවුම් (3) ශියර රෝද (4) දත් රෝද (5) V -පරි
28. මෝටර් කාර්වල අවලුම්බන පද්ධතියේ හාවිත වන උපාංග අනුරෙන් ශක්තිය හානි කිරීම සඳහා වඩාත් දායක වන අංගය වනුයේ. (1) කම්පන වාරකයයි. (2) දායර දුන්නයි. (3) කොළ දුන්නයි. (4) ව්‍යාවර්තන දැන්වයි. (5) වයරයයි.
29. මෝටර් රථ තාක්ෂණවේදය හා සම්බන්ධ නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක් ද? (1) ABS පද්ධතියක් මෝටර් රථය සම්පූර්ණයෙන් ම නවතින තුරු සියලු ම රෝද මත අඛණ්ඩ ව රෝදන යොදයි. (2) වයරයකට පමණට වඩා අඩුවෙන් පූඩ් පිරුවූ විට වයරයේ මැද පෘෂ්ඨය ඉතුමනීන් ගෙවී යයි. (3) ස්නේහක කෙල් පොම්පය මගින් ස්නේහක කෙල් සම්පිළිතය තුළ බැවින් කුඩා කුටිරයක් තුළ වැඩි කෙල් ප්‍රමාණයක් ගබඩා කර තබා ගැනීමට හැකි වෙයි. (4) මගින්ගේ වැඩි ආරක්ෂාව තකා මෝටර් රථය ඉදිරිපස කොටස වඩාත් දැඩි ව නිපදවා ඇත. (5) මෝටර් රථයක බැවර අගු විසඟන්දී කිරීමේ දී පළමු ව මෝටර් රථයේ බැඳට සම්බන්ධ කර ඇති අගු විසන්දී කිරීම වඩා ආරක්ෂාකාරී වෙයි.

30. මෝටර් රථ තාක්ෂණය හා සම්බන්ධ පූවිලේපු උපක්‍රම පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක් ද?
- බල වර්ධකයේ (super charger) ක්‍රියාකාරීත්වයට එන්ඩ්මේ නිපදවන ජවය අවශ්‍ය නො වේ.
 - බමන සම්පිළිකය (turbo charger) මගින් පිටාර වායුව නැවත එන්ඩ්මට ලබා දීමට ප්‍රථම සම්පිළිනයට ලක් කරයි.
 - පිටාර වායු ප්‍රතිසංසරණ (EGR) පද්ධතියක් මගින් පිටාර වායුවෙන් කොටසක් නැවත එන්ඩ්මට ලබා දෙන බැවින් එන්ඩ්මෙන් පිටාර සමස්ත CO_2 ප්‍රමාණය අඩුකර ගත හැකි ය.
 - ඉං.මං උත්ස්පේරක පරිවර්තකය (3-way Catalytic converter) මගින් පිටාර වායුවේ අඩංගු අංශුමය විමෝවක අවම කරයි.
 - EGR පද්ධතියක් මගින් දහන තුවීරය තුළ පවතින උපරිම උෂ්ණත්වය පහත දමයි.
31. සිවිපහර එන්ඩ්මක අංක 1 දරණ එන්ඩ්ම සිලින්ඩරයේ ඉන්ධන විදිනය (injector) මගින් මිනින්තුවකට 1000 වනාවක් ඉන්ධන තිබුන් කරයි. මෙම එන්ඩ්මෙහි වෙශය මිනින්තුවකට ප්‍රමාණ කොපමණ ද?
- 250
 - 500
 - 1000
 - 2000
 - 4000
32. මෝටර් රථවල හාවිත වන සිසිලන පද්ධති හා සම්බන්ධ නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක් ද?
- එන්ඩ්ම ප්‍රශනයේ උෂ්ණත්වයේ ක්‍රියා කරන විට විකිරකය තුළ පිඩිනය වායුඥ්යේලිය පිඩිනයට වඩා වැඩි ය.
 - තාපගතික කපාටය සිසිලන කාරකයේ උෂ්ණත්වය මැන ගැනීම සඳහා යොදා ගැනෙයි.
 - විකිරකය මගින් තාපය හානිවන ප්‍රධානතම ක්‍රමවේදය විකිරණයයි.
 - තාප නිනාල සිසිලන ප්‍රමාණයේ දී සිසිලන පොමිප දෙකක් හාවිත වෙයි.
 - එන්ඩ්මෙහි උෂ්ණත්වය පරිසර උෂ්ණත්වයට වඩා අඩු කර ගැනීම මගින් ඉන්ධන තාර්යක්ෂමතාව වැඩි කර ගත හැකි ය.
33. ශිනකරණ ක්‍රියාවලියේ දී,
- ද්‍රව්‍යකාරකය සහ වාෂ්පිකාරකය තුළ පිඩින සමාන වේ.
 - වාෂ්පිකාරකය පරිසරයට තාපය පිට කරයි.
 - ශිනකාරක ද්‍රව්‍ය තාපය මුදා හැර වාෂ්ප බවට පත් වේ.
 - සම්පිළිකය තුළ දී ශිනකාරකය වායු තන්ත්වයේ පවති.
 - ද්‍රව්‍යකාරකය පරිසරයෙන් තාපය උරුගනී.
34. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
- A - රුටන දාර යාන්ත්‍රණය (slider crank mechanism) අනුවැවුම වලිනය ප්‍රමාණ වලිනයකට පරිවර්තනය. කිරීමට යොදා ගැනේ.
- B - ගැබවිලාව සහ දව රෝදය (worm and wheel) තුවා ප්‍රමාණයන්ගෙන් ප්‍රමාණ වෙශය වෙනස් කිරීමට අවශ්‍ය විට දොදා ගැනේ.
- C - පටිච් ගියර (bevel gears) ලමිකක වූ දියාවකට ප්‍රමාණය සම්පූෂණය කිරීම සඳහා පමණක් යොදා ගැනේ.
- ඉහත ප්‍රකාශ අනුරෙන් නිවැරදි වනුයේ.
- A පමණි.
 - B පමණි.
 - C පමණි.
 - A සහ B පමණි.
 - A සහ C පමණි.
35. තරල යන්තු නිර්මාණය කිරීමේ දී සැලකිය යුතු ආරක්ෂක සාධකයක් නො වන්නේ කුමක් ද?
- බාරිතාව
 - ආරක්ෂක කපාට (safety valves)
 - නිරාපද සාධකය (safety factor)
 - අධ්‍යුබැර වහරු (overload switches)
 - පිඩින නිදහස් කපාට (Pressure relief valves)
36. ඉංජිනේරු ප්‍රමිති සහ පිරිවිතර පිළිබඳ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අනුරෙන් සත්‍ය වනුයේ කුමක් ද?
- ISO ප්‍රමිති සකසා ඇත්තේ විවිධ ප්‍රමිතිවලට අනුකූල වන පරිදි ය.
 - හාන්ඩියක මිල පිරිවිතරයක් සේ සැලකිය හැකි ය.
 - සාර්මික කම්ටුවක් සිදු කරනුයේ ප්‍රමිතියට අනුව හාන්ඩි මිලට ගැනීමයි.
 - තාක්ෂණ කම්ටුව ප්‍රමිති සම්පාදනය කරයි.
 - නිෂ්පාදිතයක ගුණාත්මකයාවය කෙරෙහි ප්‍රමිති දනාත්මක (positive) ලෙස බලපායි.
37. ලංකාවේ හාවිත කරන එකලා විදුලි සැපුම් වෝලෝයිඩාව සහ එහි සංඛ්‍යාතය අනුපිළිවෙළින්,
- 240 V සහ 50 Hz වේ.
 - 230 V සහ 60 Hz වේ.
 - 220 V සහ 50 Hz වේ.
 - 230 V සහ 50 Hz වේ.
 - 240 V සහ 60 Hz වේ.

38. ගෘහයේ විදුලි උපකරණයකින් විදුලි කාන්දුවක් ඇතිව්වහොත් පද්ධතියේ විදුලිය සැවයාකීයට වියන්දී කිරීම සඳහා ක්‍රියාත්මක විය යුතු උපාගය වන්නේ,
- එම උපකරණයට සම්බන්ධ විලායකයයි.
 - මිශිකාන්දු/යෝජ්ධාරා පරිපථ බිඳිනයයි.
 - විදුලි සැපයුමේ සියිනි පරිපථ බිඳිනයයි.
- (2) අදාළ පරිපථයේ ඇති සියිනි පරිපථ බිඳිනයයි.
- (4) විදුලි වෙන්කරණයයි.
39. ජාත්‍යන්තර විදුලි ඉංජිනේරු අණපනන් සහ රෙගලාසිවලට අනුව එකලා විදුලි සැපයුම් පද්ධතියක සංඝ්‍යා උගත රහුණුවල වර්ණ පිළිවෙළින් විය යුත්තේ,
- රු. දුමුරු, කහ පටියක් සහිත කොළ ය.
 - නිල්, දුමුරු, කහ පටියක් සහිත කොළ ය.
 - දුමුරු, නිල්, කහ පටියක් සහිත කොළ ය.
- (2) නිල්, දුමුරු, කහ පටියක් සහිත කොළ ය.
- (4) දුමුරු, නිල්, කොළ ය.
40. පොට ගණන N වන කම්බි දාගරයක්, වුම්බක ප්‍රාවය වෙනස් විමේ සිසුකාව $\frac{d\phi}{dt}$ වන ක්ෂේෂුයකට හාජනය කළ විට විදුත් වුම්බක ප්‍රේරණයට අදාළ මූලධර්ම අනුව එහි දෙකෙළවර අතර ඇතිවන ප්‍රේරන විදුත්ගාමක බලය $E_0 = -N \frac{d\phi}{dt}$ වේ. පොට 100 ක් සහිත කම්බි දාගරයක් තත්පර 0.1 ක දී වුම්බක ප්‍රාවය 0.003 Wb සිට 0.004 Wb ලෙස වෙනස්වන වුම්බක ක්ෂේෂුයකට හාජනය කළ විට, එහි ප්‍රේරණය වන විදුත්ගාමක බලයේ විභාගන්වය,
- 0.1 V වේ.
 - 0.5 V වේ.
 - 1 V වේ.
 - 2 V වේ.
 - 3 V වේ.
41. ගොචිලිලක ප්‍රධාන විදුලිය බෙදා තැබීම් ප්‍රවරුවේ ගින්නක් හටගෙන ඇත. අසල ස්ථානයක රතු, කළේ සහ නිල් වර්ණ සහිත ගින් ගිනිමේ උපකරණ සම්බන්ධ කර ඇත. ගින්න ගිනිම සඳහා මින් කුමන වර්ණයන්/වර්ණවලින් යුතු ගින් ගිනිමේ උපකරණ හාජිත කළ යුති ද?
- රතු සහ කළ
 - රතු සහ නිල්
 - කළ පමණි
 - රතු පමණි
 - නිල් සහ කළ
42. තෙකලා ප්‍රේරණ මෝටරයක් පණ ගැනීමේ සඳහා තරු සහ දුල් (star-delta) ආරම්භකයක් හාජිත කරනු ලැබේ. මෙම මෝටරය 400 V 50 Hz තෙකලා විදුලි සැපයුමකට සම්බන්ධ කර ඇත්තම මෝටරය තරු සහ දුල් ආකාරයට සම්බන්ධ වන එක් එක් අවස්ථාවෙහි දී එහි දාගරවල ඇතිවන කළා ලෝල්ටීයතා අගයන් අනුවුදීවලින්,
- 400 V සහ $\frac{400}{\sqrt{3}}$ V වේ.
 - $\frac{400}{\sqrt{3}}$ V සහ 400 V වේ.
 - 400 $\sqrt{3}$ V සහ 400 V වේ.
 - 400 V සහ 400 V වේ.
 - 400 V සහ $\sqrt{3}$ V වේ.
43. විදුලි බල්බයක් 24 V සරල ධාරා සැපයුමකට සම්බන්ධ කර ඇත. බල්බය මිනින්තු 5 ක් පමණ වේලාවක් දැඩ්වා තැබීමෙන් පසු එහි අග අතර ප්‍රතිරෝධය 288 Ω බව සොයා ගැනීනා ලදී. බල්බයේ ක්ෂේමතාව වනුයේ,
- 1 W ය.
 - 2 W ය.
 - 4 W ය.
 - 8 W ය.
 - 20 W ය.
44. සන්ධි ක්ෂේත්‍ර ආවරණ ව්‍යානිස්ටරයක (JFET) ක්‍රියාකාරිත්වය සඳහා,
- ද්වාරය (gate) හා ප්‍රහවය (source) අතර p-n සන්ධිය පසු නැමුරු විය යුතු ය.
 - ද්වාරය හා ප්‍රහවය අතර p-n සන්ධිය පෙර නැමුරු විය යුතු ය.
 - සොරොවිව (drain) ගැනීමෙන් සැවයාකීය විය යුතු ය.
 - ද්වාරය සැපයුම් විහවය හා සම්බන්ධ විය යුතු ය.
 - ද්වාරය හා ප්‍රහවය අතර p-n සන්ධිය පෙර නැමුරු විය යුතු අතර සොරොවිව ගැනීමෙන් සැවයාකීය විය යුතු ය.
45. පහත පරිපථයේ ප්‍රදාන සංයුළුවට අනුරුදව R_L හරහා වොල්ටීයතා තර්ගය දක්වෙන ප්‍රස්ථාරය කුමක් ද?



46. දේලකයක් (oscillator) වර්ධකයකින් (amplifier) වෙනස් වනුයේ,

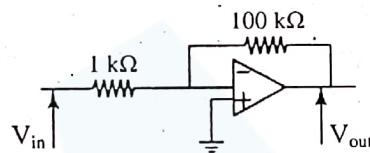
- (1) දේලකයේ වෝල්ටොමෝටරා ප්‍රතිලාභය වැඩි ය.
- (2) දේලකයට ප්‍රදාන සංයුතක් අවශ්‍ය නැත.
- (3) දේලකයට සරල ධාරා පැපැලුමක් අවශ්‍ය නැත.
- (4) දේලකයක ප්‍රතිදාන එහෙමය සැමවිට ම නියත ය.
- (5) දේලකයේ වෝල්ටොමෝටරා ප්‍රතිලාභය වැඩි අතර ප්‍රතිදාන එහෙමය සැමවිට ම නියත ය.

47. කාර්කාන්ත්මක වර්ධකයකට (operational amplifier) අක්ෂවයා ලක්ෂණයක් නො වන්නේ,

- | | |
|---|-------------------------------|
| (1) විශාල විවෘත පුහු වෝල්ටොමෝටරා ලාභයයි. | (2) අඩු ජවයයි. |
| (3) විශාල ප්‍රදාන සම්බාධනයයි. | (4) අඩු ප්‍රතිදාන සම්බාධනයයි. |
| (5) විශාල සංඛ්‍යාත වර්දන (frequency gain) කළාප පළලයි. | |

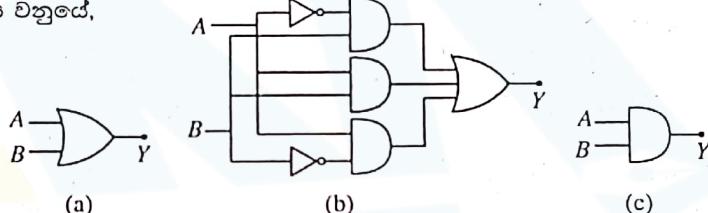
48. පහත දක්වා ඇති පරිපථ සටහනෙහි ප්‍රදාන සංයුත්වේ වෝල්ටොමෝටරාව (V_{in}) හුගනයට සාපේක්ෂ ව වැඩි කරන විට ප්‍රතිදාන සංයුත්වේ වෝල්ටොමෝටරාව (V_{out}).

- (1) වැඩි වේ.
- (2) අඩු වේ.
- (3) වෙනසක් නො වේ.
- (4) පළමුව වැඩි වී පසුව අඩු වේ.
- (5) පළමුව අඩු වී පසුව වැඩි වේ.

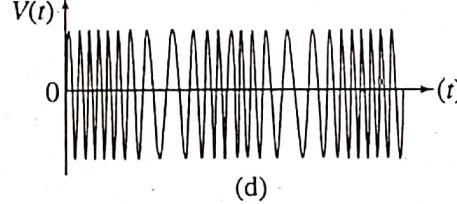
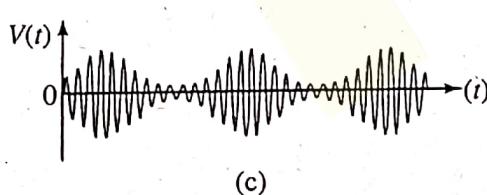
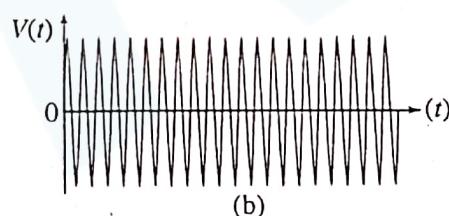
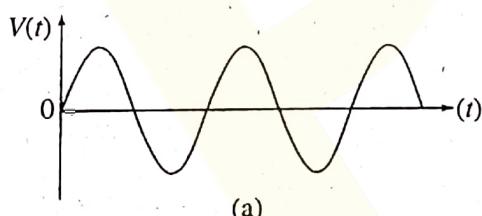


49. $Y = \bar{A}B + AB + A\bar{B}$ බූලියානු ප්‍රකාශනය හා තුළන වනුයේ,

- (1) a පමණි.
- (2) b පමණි.
- (3) c පමණි.
- (4) a සහ b පමණි.
- (5) b සහ c පමණි.



50. එකම කාල පරිමාණයට ඇද ඇති පහත සඳහන් විද්‍යුත් තරංග, මුරුගනයනට (modulations) අදාළ ව සලකන්න.



සංයුත්, ව්‍යාහකය, විස්තාර මුර්ජින තරංගය සහ සංඛ්‍යාත මුර්ජින තරංගය අනුපිළිවෙළින් දැක්වෙනුයේ,

- (1) a, b, c සහ d මගිනි.
- (2) b, c, a සහ d මගිනි.
- (3) b, a, d සහ c මගිනි.
- (4) b, a, c සහ d මගිනි.
- (5) a, b, d සහ c මගිනි.

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2016 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2016
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 සම්පූර්ණ කාලය පැය තුනකි.
- ❖ ගණක යන්තු හාටියට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

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

B, C සහ C කොටස - රචනා

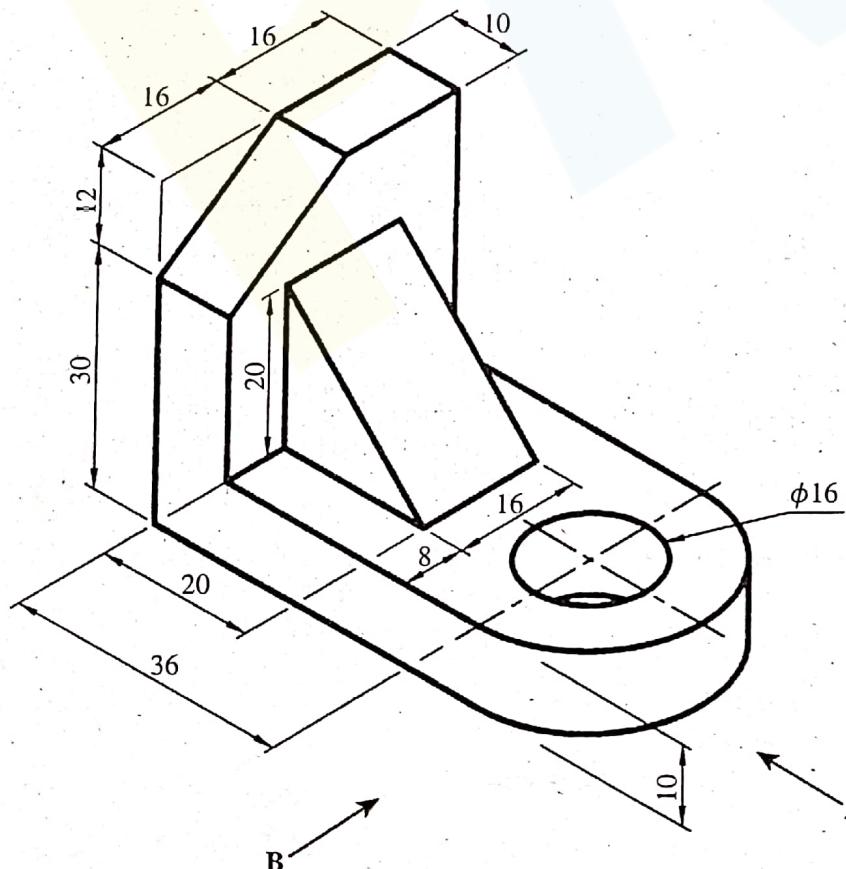
රචනා ප්‍රශ්න පත්‍රය ප්‍රශ්න හයකින් සමන්විත වේ. මින් එක් කොටසකින් අවම වශයෙන් එක් ප්‍රශ්නය බැඟින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරට ම පිළිතුරු මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම සපයන්න.

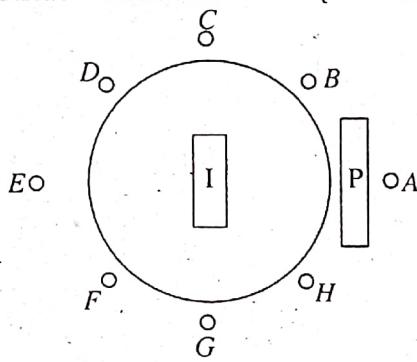
(එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 60 කි.)

01. පහතින් දක්වෙනුයේ පාදමෙහි 16 mm විෂ්කම්භයෙන් යුතු පිළුරක් සහ දක්වා ඇති පරිදි කුස්සුයක් සහිත ලියෙන් සාදන ලද ආධාරකයක සමාංගක රුපයකි. ද ඇති මිනුම්වලට අනුව ආධාරකයෙහි ඉදිරි පෙනුම (A ර්තලය දෙකින්), පැති පෙනුම (B ර්තලය දෙකින්) හා පැලුයේම ලබා ද ඇති කොටු දළ මත තෙවන කෝරු සාර්ථක ප්‍රක්ෂේපය තුමයට අදින්න. කොටු දළයි එක් කුඩා කොටුවන් 1 mm X 1 mm ලෙස සලකන්න. හාටින කළ යුතු පරිමාණය 1 : 1 කි. සියලු ම මිනුම් මිලිමිටරවලිනි. මෙම කාර්මික විෂ්ය 2016.08.02 වන දින සටන්ත කර්මාන්ත ආයතනයේ තුමාර විසින් ඇද 2016.08.04 වන දින මල්ලිකා විසින් පරික්ෂා කරන ලද විෂ්ය ET/65/02 ලෙස සලකා දත්ත වූව සම්පූර්ණ කරන්න. (රුපය පරිමාණයට ඇද නොමැති.)

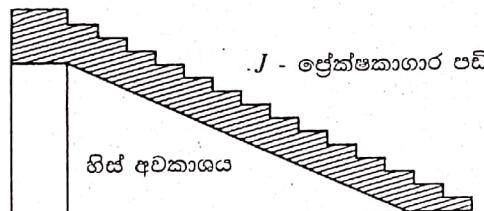


(ලකුණු 60 කි.)

02. ස්ථිකට ශ්‍රීංගනයක් සැදහා පිළියෙල කර ඇති දළ සැලැස්මක් පහත X රුපය මගින් දක්වා ඇත. එහි ප්‍රධාන ප්‍රේක්ෂකාගාරයෙහි හරස්කේබික් Y රුපය මගින් දක්වා ඇත.



X රුපය



Y රුපය

P - ප්‍රේක්ෂකාගාරය (pavilion)

A-H - විදුලි ආලෝක කුළුණ (flood light posts)

I - තණ තීරුව (pitch)

- (a) P ප්‍රේක්ෂකාගාරයෙහි ආසන වශයෙන් හාවිත කිරීම සැදහා සැලැස්ම කර ඇති පඩි සහිත කොටස ඉදිකිරීමට අවශ්‍ය කොන්ක්‍රිට් පරිමාව සන මිටර 280 ක් ලෙස ගණනය කර ඇත. මේ සැදහා නිරද්‍යා කර ඇති කොන්ක්‍රිට් මිශ්‍රණ අනුපාතය 1 : 2 : 4 වේ. තෙත කොන්ක්‍රිට් සන මිටරයක් සැදිමට වියලි දුව්‍ය සන මිටර 1.5 ක් අවශ්‍ය ය. පහත දක්වෙන දුව්‍ය අවශ්‍ය වන පරිමා සන මිටරවලින් ගණනය කරන්න.

- (1) වැළි

 (2) ගල් (metal) / සමාභාර (aggregate)

(ලකුණු 08 × 2 = 16 ඩී)

- (b) මෙම ශ්‍රීංගනයෙහි දිවා කාලයේ දී 36 kWh ක විදුලි අවශ්‍යතාවක් පවතී. මෙය සුරුය කේප පැනල යොදා ගෙන සැපයීමට නිරණය කර ඇත. ප්‍රායෝගික තත්ත්ව යටතේ සුරුය කේප පැනලයක කාර්යක්ෂමතාව 10%ක් වන අතර මෙම පුද්ගලයට දිනකට ලැබෙන සාමාන්‍ය සුරුය ගක්ති ප්‍රමාණය 6 kWh/m^2 වේ. අවශ්‍ය විදුළුත් ගක්ති ප්‍රමාණය ලබා දීම සැදහා කොපමණ වර්ගම්ටර ප්‍රමාණයක සුරුය කේප පැනල අවශ්‍ය වේ ද?

-

(ලකුණු 04 ඩී)

- (c) මෙම ශ්‍රීංගනයෙහි මැද තණ තීරුව (I) සාපුකේෂණාපාකාර හැඩාකින් නිරමාණය කර ඇත. මෙම සාපුකේෂණාපාකාර කොටසෙහි එක් මුල්ලක් භූමිය මත සරල ව සලකුණු කර ගත හැකි තුම දෙකක් සඳහන් කරන්න.

- (1)
 (2)

(ලකුණු 02 × 2 = 04 ඩී)

- (d) විදුලි ආලෝක කුළුණුවල සිරස් බව ස්ථිර කිරීම සැදහා හාවිත තැන හැකි මෙවලමක් සඳහන් කරන්න.

-

(ලකුණු 02 ඩී)

- (e) මෙම ශ්‍රීංගනයට ජලය සැපයීම සැදහා උඩිස් වැශිකියක් (overhead tank) සහ එහි සිට ජලය බෙදා හැරීමට තැන පද්ධතියක් ස්ථාපනය කිරීමට යෝජනා කර ඇත. මෙම ජල පද්ධතිය නිරමාණය කිරීමේ දී, ජලය ශ්‍රීංගනය කරා ගලා එන ඕසුනාව මත බලපාන සාධක සැලකිය යුතු වේ. එවැනි සාධක දෙකක් සඳහන් කරන්න.

- (1)
 (2)

(ලකුණු 02 × 2 = 04 ඩී)

(f) J මගින් දක්වා ඇති පඩි පෙළ ප්‍රේක්ෂකයන් සඳහා අපුන්ගෙන හිත්වා තීරණීමට හැකි ලෙස සැකසිය යුතු වේ. මේ සඳහා පඩියක උස කුමන සාධක මත තීරණය කළ යුතු අ?

- (1)
(2)

(ලකුණු 03 × 2 = 06 ඩ.)

(g) රත්න කාලයේ දී හිතා කිරීමට විදුලි ආලෝක කුණුණු 80 ක් මෙහි සිවුවීමට තීරණය කර ඇත. මෙම එක් එක් කණුව සඳහා අවශ්‍ය ජව ප්‍රමාණය 10 kW වේ. මේ සඳහා විදුලිය සැපයීමට බිජල් විදුලි ජනකයක් හාවිත කිරීමට තීරණය කර ඇත.

(i) විදුලි ජනකය සඳහා තිබිය යුතු අවම බාරිතාව කුමක් අ?

-

(ලකුණු 04 ඩ.)

(ii) මෙම විදුලි ජනක පද්ධතියේ වියවාසනීයත්වය (reliability) වර්ධනය කිරීම සඳහා පහත සඳහන් අවස්ථාවල දී ගත හැකි පියවර එක බැඳීන් ලියන්න.

(1) නිර්මාණක අවධිය (design stage) :

.....

(2) තියාකාරක අවධිය (operation stage) :

(ලකුණු 04 × 2 = 08 ඩ.)

(iii) මෙම විදුලි ජනකය හියා කරන විට සිදු විය හැකි ප්‍රදායන තොග හා ආරක්ෂාව කෙරෙහි බලපාන එකිනෙකට වෙනස් ආපදා තත්ත්ව හතරක් ලියන්න.

- (1)
(2)
(3)
(4)

(ලකුණු 03 × 4 = 12 ඩ.)

03. (a) (i) පිගන් කර්මාන්තයේ දක්නට ලැබූණු හැරවුම් ලක්ෂණයක් ලෙස වෘත්තාකාර පිගන් වෙනුවට වතුරපාකාර පිගන් නිෂ්පාදනය සැලකිය හැකි ය. මේ සඳහා පාදක වූ භාක්ෂණික සාධක සඳහන් කරන්න.

- (1) නිෂ්පාදන තාක්ෂණවේදී සාධකය :
(2) ද්‍රව්‍ය තාක්ෂණවේදී සාධකය :

(ලකුණු 04 × 2 = 08 ඩ.)

(ii) බැටරි සහ මෝටරයක් පමණක් ඇති විදුලියෙන් හියා කරන මෝටර රථ අඩිතකර 'වීමෝටක ගුනා (zero emission)' ලෙස සැලකුවන් සැබැවින් ම එය එසේ නොවේ. මෙම ප්‍රකාශය සනාථ කිරීමට, එදිනෙදා විදුලියෙන් හියා කරන වාහන හාවිතය මත පදනම් වූ කරුණු දෙකක් ඉදිරිපත් කරන්න.

- (1)
(2)

(ලකුණු 04 × 2 = 08 ඩ.)

(b) (i) යන්ත්‍රාගාරයක සිටින යන්ත්‍ර හියාකරවන්නන් දැනුවන් කිරීම සඳහා මොදා ගත හැකි දැන්වීම් ප්‍රවරුවක සඳහන් කළ හැකි ජීවිත අවදානමක් සහිත හඳුනු අනතුරු දෙකක් ලියන්න.

- (1)
(2)

(ලකුණු 04 × 2 = 08 ඩ.)

(ii) හඳුනු අනතුරු වළක්වා ගැනීම සඳහා නිෂ්පාදන යන්ත්‍ර නිර්මාණය කිරීමේ දී ගෙන ඇති පුරුවෝපා දෙකක් සඳහන් කරන්න.

- (1)
(2)

(ලකුණු 04 × 2 = 08 ඩ.)

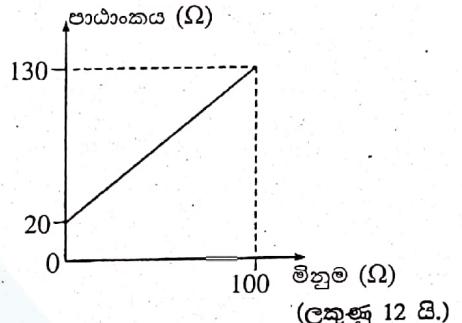
(iii) දිගු කාලීන ව යන්තුගාරයක සේවය කිරීමේදී ඇති විය හැකි මසුපිටු හා අස්ථී (musculoskeletal) ආස්ථි රෝග දෙකක් හා ඒ එකිනෙකට හේතුවන සාධකයක් බැඟින් සඳහන් කරන්න.

රෝගය	සේතුවන සාධකය
(1)
(2)

(ලක්ෂණ 04 x 4 = 16 පි.)

(c) මම් තීවරයක් අංක ගෝධනය (calibration) කිරීමේදී පහත දුක්වෙන රේඛිය ප්‍රස්ථාරය ලබා ගන්නා ලදී.

මෙම මම් තීවරය හාවින කොට ප්‍රතිරෝධයක් මැනීමේදී 50Ω පාඨාංකයක් ලබා ගැනීමෙන් ප්‍රතිරෝධයේ නිවැරදි මිනුම කුමක් ඇ?



04. (a) සවින්ත මහතා 'EXP' වෙළෙදනාමය යටතේ තමාගේ ම.කර්මාන්තකාලාවක රුපවාහිනී ඇත්තේ වෙනා නිෂ්පාදනය කර ඇලෙවිතරණ ව්‍යාපාරයක් පවත්වාගෙන යයි. මිනුගේ ප්‍රධාන වෙළෙදපොල වත්තේ තාගරික ප්‍රදේශයයි. දැනට අන්තර්ජාල රුපවාහිනී වැනි නව තාක්ෂණ මෙම ප්‍රදේශවල ප්‍රවාශන වෙළින් පවතින නිසා රුපවාහිනී ඇත්තේ වෙනා අලෙවිය අඩුවෙමින් පවතී. තමුන් ග්‍රාමීය ප්‍රදේශවල රුපවාහිනී ඇත්තේ වෙනා අලෙවිය තවමත් වර්ධනය වෙමින් පවතී.

මිනුගේ ව්‍යාපාරයේ ප්‍රාග්‍රැම සේවකයින් විසි දෙනෙක් සේවය කරන අතර මුළුන් අනුරේත් සේවකයින් හය දෙනෙක් අලෙවි කටයුතු සඳහා යොදාවා ගෙන ඇතු. එම සේවකයින් කෙරෙහි දුඩී වියවාසයක් සවින්ත මහතා සතුව ඇති නිසා අලෙවිය අඩුවෙන මාසිවල දී එයට බලපෑ සේතු මුළුන්ගෙන් විමිසිමක් තොකරයි. සවින්ත මහතා තම සේවකයින් නිසි ලෙස මෙහෙයවෙමින් මුළුන් දිරිගත්වමින් මුළුනට කාරුය හා බලනාල පවර්මින් ව්‍යාපාරය මෙහෙයවයි. අලෙවි සේවකයින් වෙත මුදල් එකතු කිරීමේ සම්පූර්ණ බලය පවරා ඇතිර බැඩි තොගය ද මුළුන් හාරයේ තබා ගැනීමට ඉඩ හරි. තම ව්‍යාපාරයෙන් ලබා ගත යුතු ලාභය පිළිබඳ ව පැහැදිලි අදහසක් සවින්ත මහතා සතු ව තොමැති.

ඉහත ජේදයට අනුව පහත සඳහන් ප්‍රක්ෂවලට පිළිනුරු සපයන්න.

- (i) සවින්ත මහතා සතු නායකත්ව ගණාංශ දෙකක් සඳහන් කරන්න.
- (1)
- (2)
- (ලක්ෂණ 04 පි.)

(ii) සවින්ත මහතා නිවැරදි ව යොදාවා ගෙන තොමැති කළමනාකරණ ප්‍රිත දෙකක් නම් කර එම එක් එක් ප්‍රිතය අනුව තම ව්‍යාපාරය නිවැරදි ව කළමනාකරණය කිරීම සඳහා මිහුට ගතහැකි ක්‍රියාමාර්ග එක බැඟින් නම් කරන්න.

ප්‍රිතය	ක්‍රියාමාර්ගය
(1)
(2)

(ලක්ෂණ 08 පි.)

(iii) සවින්ත මහතාගේ ව්‍යාපාරය සතුව පවතින ගක්තියක්, දුර්වලතාවක්. අවස්ථාවක් සහ තර්ජනයක් ලිය දැක්වන්න.

අයිතමය	විස්තරය
ගක්තිය
දුර්වලතාව
අවස්ථාව
තර්ජනය

(ලක්ෂණ 08 පි.)

(iv) සවින්ත මහතාගේ ව්‍යාපාරය සඳහා අලෙවිකරණ සැලසුමක් සකස් කිරීම මගින් මූල්‍යගේ ව්‍යාපාරයේ අලෙවිකරණ දුරවලනා ඉවත් කර ගැනීම සඳහා ලබා ගත හැකි ප්‍රයෝගන දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(1)

(2)

(ලකුණු 04 ඩ.)

(v) පාරිභෝගිකයින් සමග කටයුතු කිරීමේ දී පිළිගත් සදාචාරාන්මක සාධක අනුව කටයුතු කිරීම සඳහා සවින්ත මහතා විසින් සැලකිල්ලට ගත යුතු කරුණු දෙකක් දක්වන්න.

(1)

(2)

(ලකුණු 04 ඩ.)

(b) (i) සවින්ත මහතාගේ ව්‍යාපාරයේ නිෂ්පාදනවලට අදාළ වෙළෙඳපාල ඉල්පුම හා සැපයුම පිළිබඳ තොරතුරු පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

මිල (රු.)	ඉල්පුම (ඒකක)	සැපයුම (ඒකක)
1800	1000	200
2000	800	400
2200	600	600
2400	400	800
2600	200	1000

(1) වෙළෙඳපාල සම්බුද්ධිය ඇතිවන්නේ කුමන මිලයි දී ද?

.....

(ලකුණු 02 ඩ.)

(2) එම මිලයි දී වෙළෙඳපාල සම්බුද්ධිය ඇතිවීමට පදනම් වූ හේතුව කුමන් ද?

.....

(ලකුණු 02 ඩ.)

(ii) 'EXP' ඇත්වෙනා වැඩි සංඛ්‍යාවක් විකුණා ගැනීම සඳහා සවින්ත මහතාට ගත හැකි උපාය මාර්ග (strategies) දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(1)

(2)

(ලකුණු 04 ඩ.)

(iii) 'EXP' ඇත්වෙනාවක සැපයුම තීරණය කිරීමේ දී සවින්ත මහතා සැලකිල්ලට ගත යුතු සාධක දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(1)

(2)

(ලකුණු 04 ඩ.)

(c) සවින්ත මහතාට 'EXP' රුපවාහිනී ඇත්වෙනා හෝ දියුණු තාක්ෂණයකින් යුතු 'PLX' රුපවාහිනී ඇත්වෙනා නිෂ්පාදනය කිරීමේ හැකියාවක් ඇත. එම නිෂ්පාදනවලට අදාළ තොරතුරු පහත වගුවේ දක්වේ.

විස්තරය	EXP	PXL
ස්ථාවර පිරිවැය	රු. 90 000	රු. 130 000
ඒකක විකුණුම් පිරිවැය	රු. 700	රු. 1 000
ඒකක විකුණුම් මිල	රු. 1 800	රු. 2 200
ඒකක විවෘත පිරිවැය	රු. 600	රු. 900
විකිණීය හැකි ඒකක ගණන	5 000	5 250

- (i) එක් එක් ඇත්තේනා වර්ගය සඳහා ඒකකයකට උපයාගැනී හැඳි දු ලාභය (gross profit per unit) ගණනය කරන්න.

විස්තරය	EXP.	PXL
දාල ලාභය		

(ලකුණු 04 දි.)

- (ii) ඉහත රුපවාහිනී ඇත්තේටතා වර්ග දෙකෙන් සංඝිත් මහතාට වැඩි අපේක්ෂිත විකුණුම් ආදායමක් ලබාගත හැකිකේ කුමන වර්ගය නිෂ්පාදනය කිරීමෙන් දුයි ගණනය කර පෙන්වන්න.

(ପେଣ୍ଡ ୦୫ ମାତ୍ର)

(කුණු 04 දි.)

- (iii) එක් එක් ඇත්තෙනු වැටග සඳහා ලාභ සමවිශේෂන ලක්ෂණ (break-even point) පියවර දක්වමින් ගණනය කරන්න.

EXP (cont'd 04 8)

(ලංකා 04 දි.)

PLX

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

(ලකුණු 04 දි.)

- (iv) ඉහත දැක්වූ රුපවාහිනී ඇත්තේනා වර්ග දෙකෙන් සඩහන් මහතා විසින් කුමන වර්ගය තීප්පාදනය කරනවා ද යන තීරණය ගැනීමේ දී අපේක්ෂිත ආදායමට අමතර. වි. සලකා බැලිය ප්‍රතු සුක්ෂම පරිසර සඩහක දෙකක් නම් කරන්න.

(1)

(2) (2015.04.18)

(କ୍ଷେତ୍ର 04 ପି.)

* * * * *

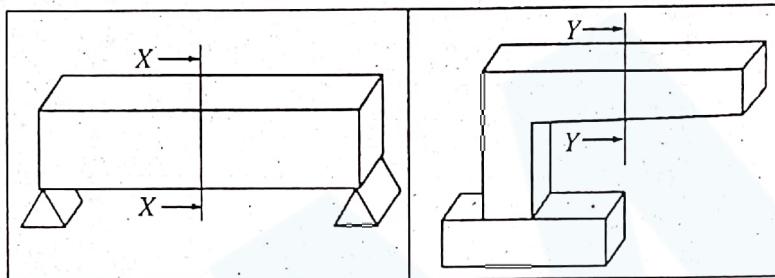
අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2016 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination - August 2016
ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය II
Engineering Technology II

උපදෙස් :

- ❖ B, C හා D කොටස්වලින් යටත් පිරිසෙයින් එක් ප්‍රශ්නය බැහින් තෝරාගෙන, ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
- ❖ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 90 කි.

B කොටස - රවතා (කිවිල් තාක්ෂණවේදය)

05. (a) රුප සටහන්වල දී ඇති ලින්ටල (lintels) සහ කැන්ට්ලිටර කොන්ක්‍රිට් ව්‍යුහ ඇසුරින් පහත දී ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.



- (i) X - X සහ Y - Y තල ජේද සඳහා හරස්කඩ පෙනුම් ඇද, උදාසින කළාප ලකුණු කරන්න. (ලකුණු 04 දි.)
 - (ii) ඉහත එක් එක් හරස්කඩ තුළ ආනන්ද බල සහ සම්පූර්ණ බල ඇතිවන කළාප ලකුණු කරන්න. (ලකුණු 08 දි.)
 - (iii) වැරැගැන්තුම් යොදන ස්ථාන, එම එක් එක් හරස්කඩ මත ලකුණු කරන්න. (ලකුණු 08 දි.)
 - (iv) වැරැගැන්තුම්වල වැදගත්කම හේතු දෙකක් දෙමින් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 08 දි.)
- (b) කොන්ක්‍රිට්වල වැරැගැන්තුම් කම්බි සඳහා භාවිත වන අනිවැස්මෙනි දිග සඳහා බලපාන සාධක දෙකක් ලියන්න. (ලකුණු 08 දි.)
- (c) පෙරදී (pre-stressed) කොන්ක්‍රිට් භාවිතයේ එක් දෙකක් උදාහරණයක් සහිත ව විස්තර කරන්න. (ලකුණු 08 දි.)
- (d) (i) කොන්ක්‍රිට් ඇතිරිමේ දී පුසංහසන (compaction) ක්‍රියාවලියේ වැදගත්කම පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 08 දි.)
- (ii) කොන්ක්‍රිට්වල ගුණාත්මකතාවය කෙරෙහි අධි පුසංහසනය (over-compaction) බලපාන අන්දම පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 08 දි.)
- (e) සාමාන්‍ය පටි (strip) අන්තිවාරමක් ඇද, එහි මිනැම කොටස් තුනක් ලකුණු කරන්න. (ලකුණු 08 දි.)
- (f) වැඩපොලක් සඳහා දෙපල වහලක් (double roof) ඉදිකිරීමට අවශ්‍ය වේ ඇත.
- (i) එම වහලය ඉදිකිරීම සඳහා භාවිත වන කුරුපා (struts), කණු (posts) යනාදියෙහි හරස්කඩ වර්ගේල තීරණය කිරීමේදී සැලකිය යුතු ප්‍රධාන සාධක උදාහරණ සහිත ව විස්තර කරන්න. (ලකුණු 10 දි.)
 - (ii) වැඩපොල කටයුතු වර්ධනය වීම නිසා එම වහලයෙහි පරායනය (span) වියාල කිරීමට අවශ්‍ය වේ ඇත. මෙහි දී අනරුදු බිත්ති හේ කුඩාතු භාවිත නොකරන්නේ නම්, වහලය සඳහා තවදුරටත් ද්‍රව භාවිත කිරීම තුපුදුසු වන්නේ ඇයි දයි පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 10 දි.)
 - (iii) ද්‍රව වෙනුවට භාවිත කළ හැකි වහල ව්‍යුහය සඳහා පුදුදු ද්‍රව දෙකක් නම් කරන්න. (ලකුණු 02 දි.)

06. විවිධ දුෂ්ක වර්ග ජලයට එකතු වීමෙන් එම ජලය පරිඛෝතනයට ගත තොහැනි තත්ත්වයට පත් වේ. මෙසේ ජලයට මුළු වේ ඇති අභිතකර රසායනික සහ අනෙකුත් ද්‍රව ජලයන් ඉවත් කිරීමේ ක්‍රියාවලිය, එනම් ජල පවිතුකරණය ඉතා වැදගත් ය. මෙම ක්‍රියාවලියෙන් පසු ජලය ගබඩා වැංකි කරා යැවෙන අතර ඉන්සපු එම ජලය බෙදා හැඳින්ම නළ ප්‍රශ්න පාරිඛෝතයන් වෙත බෙදා හරිනු ලැබේ.

- (a) ජල පවිතුකරණයේ ප්‍රධාන පියවර විස්තර කරන්න. (ලකුණු 10 දි.)

(b) ජල සැපයුම් පද්ධතිවල සහ පළේදෝරු අපවහන පද්ධතිවල අඩංගු පහත එක් එක් උපාංගවල මූලික කාර්යය සඳහන් කරන්න.

- (i) කරාම
- (ii) කපාට
- (iii) ජල උණල
- (iv) ප්‍රතික වැංකිය
- (v) මත්‍යිල

(ලකුණු 15 පි.)

(c) දිය කෙටුමක් (water hammer) ඇතිවන ආකාරය විස්තර කරන්න.

(ලකුණු 10 පි.)

(d) පහත දැක්වෙනුයේ නළ පද්ධතියක් මගින් ජලය බෙදා හැරීමට යෝජිත ප්‍රදේශයක එක් මට්ටම් උපකරණ ස්ථානයක් පමණක් යොදා ගෙන සිදු කරන ලද මට්ටම් ගැනීමේ ක්‍රියාවලියක දී ලබා ගත් මට්ටම් පාඨාංක කිහිපයකි.

මට්ටම් ස්ථානය	පාඨාංකය (m)	විස්තරය
1	2.5	A
2	1.4	B
3	0.5	C
4	3.0	D
5	1.8	E
6	0.7	F

(i) A නම් මට්ටම් ස්ථානයේ උනිත උස 100 m නම්, අනෙක් පියුහු ස්ථානවල උනිත උස තැගුම් බැසුම් ක්‍රමයට පිළියෙළ කළ වුවක් ආශ්‍රායන් ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 40 පි.)

(ii) මට්ටම් ගැනීමේ ක්‍රියාවලියක දී සිදුවිය හැකි දේශ තුනක් විස්තර කරන්න.

(ලකුණු 09 පි.)

(iii) ඉහත දේශ අවම කිරීමට යොදා ගත හැකි පුරුවෝපා දෙකක් විස්තර කරන්න.

(ලකුණු 06 පි.)

C කොටස - රචනා (යාන්ත්‍රික තාක්ෂණ්‍යවේදය)

07. (a) බිසල් මගින් ක්‍රියා කරන සිව්පහර එකකි එන්ඩ්මක සිලින්බර හතරක් ඇත. එම එන්ඩ්ම පදනම් කරගෙන සිව්පහර ක්‍රියාවලිය ප්‍රායෝගික ව එන්ඩ්මවල හාවිත වන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 35 පි.)

(b) බරවාහන සඳහා ප්‍රාග්‍රිය ජ්වලන එන්ඩ්මවලට වඩා සම්පිළින ජ්වලන එන්ඩ්ම පුදුසු යැයි සලකනු ලැබේ. මේ සඳහා බලපාන ප්‍රධාන හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 25 පි.)

(c) අධික ලෙස කඩ යුම් පිටවීම බිසල් එන්ඩ්මවල දිකිය හැකි පුලුල ගැටුවකි. මෙම ලෙස එන්ඩ්ම තුළ කඩ යුම් නිපදවීම සඳහා බලපාන විද්‍යාත්මක හේතු දෙකක් පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 10 පි.)

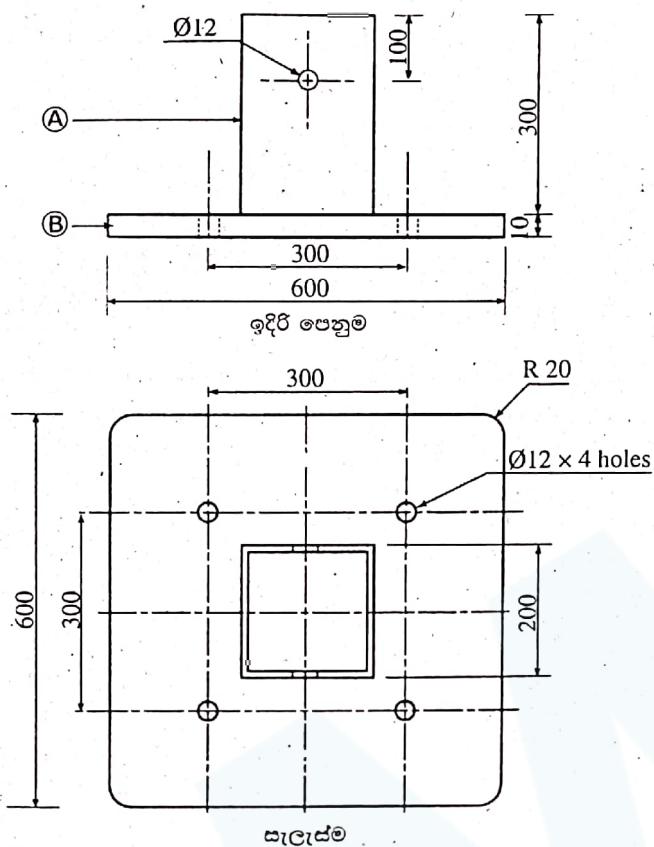
(d) වාහන එන්ඩ්ම තුළ මෙම කඩුම නිපදවීම සඳහා බලපාන යාන්ත්‍රික දේශ දෙකක් දක්වන්න.

(ලකුණු 10 පි.)

(e) එන්ඩ්මේ සිසිලන පද්ධතිය සඳහා බොහෝවිට අනුවුදුම් හෝ සියර පොම්ප වැනි දත් විස්ථාපන (positive displacement) පොම්ප වෙනුවට කේන්දුපසාරී පොම්ප හාවිත කෙරෙයි. මේ සඳහා හේතු දෙකක් පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 10 පි.)

08. රුපයෙන් දැක්වෙනුයේ 4 m ක් උස ලාම්පු කණුවක් සිවුවීම සඳහා හාවිත කිරීමට යෝජිත එකලසක ඉදිරි පෙනුම සහ සැලැස්ම වේ. එය A සහ B කොටස දෙකකින් සමන්විත ය. A කොටස ලාම්පු කණුව රුධිමට හැකි සමවතුරපාකාර පෙටරි (box) වානේ බවයකි. පාදම වන B කොටස පොලොවට සවිකර තැබීම සඳහා රුපයේ දැක්වෙන ආකාරයට සිදුරු 4 ක් අවශ්‍ය වේ. මෙම එකලස නිපදවීම සඳහා 20 cm × 20 cm භරස්ක්‍ර ඇති 40 cm දිග පෙටරි වානේ බවයක් සහ 70 cm × 70 cm ප්‍රමාණයේ 10 mm සනකම ඇති වානේ තහවුරු මධ්‍ය සපයා ඇත. (රුපය පරිමාණයට ඇද නොමැති අතර රුපය කටු පටහනකි.)



- (a) එකලසෙහි පාදම සඳහා පැනලි වානේ තහවුරු අවශ්‍ය ආකාරයට මැන ලකුණු කර සකසා ගැනීම සඳහා යොදාගත හැකි වධාන් ම සුදුසු පියවර ආරම්භයේ සිට අනුපිළිවෙළින් දක්වන්න. (ලකුණු 25 ඩි.)
- (b) ඉහත රුපයේ දක්වෙන ආකාරයට එකලස කිරීම සඳහා පෙටිරි වානේ බට කොටස මැන ලකුණු කර කපා ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය පියවර ආරම්භයේ සිට අනුපිළිවෙළින් දක්වන්න. (ලකුණු 25 ඩි.)
- (c) පැනලි වානේ පාදම සහ පෙටිරි වානේ කොටස එකලස කළ පුණු සුමය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 20 ඩි.)
- (d) සාදාගත් එකලස නිමහම් කර නිමුෂුම් කරන්නා සුමය පහදන්න. (ලකුණු 10 ඩි.)
- (e) මෙම පෙටිරි වානේ බට කොටස සහිත එකලස හාවිතයේ දී එතුළ ජලය එකතු විය හැකි ය. ජලය ඉවත් වීම සඳහා එකලස නිර්මාණය කරන විට දී ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ගයක් යෝජනා කරන්න. (ලකුණු 10 ඩි.)

D කොටස - රචනා (විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණ්‍යවේදය)

09. (a) (i) විදුලි මුළුබක ප්‍රේරණය පිළිබඳ පුරත් නියමය සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 03 ඩි.)
- (ii) සරල ධාරා මෝටරවල ක්ෂේත්‍ර හා ආමේවර එතුම් තොයාකාරයකට එකිනෙකට සම්බන්ධ කිරීමෙන් ජ්‍යෙෂ්ඨ එතුම්, උප පථ (shunt) එතුම් සහ සංපූර්ණ එතුම් මෝටර සකසා යන හැක. මෙලෙස ජ්‍යෙෂ්ඨ එතුම්, උප පථ එතුම් සහ සංපූර්ණ එතුම් මෝටර සකසන අවස්ථා තුනට අදාළ පරිපථ සටහන් ඇත, ක්ෂේත්‍ර සහ ආමේවර දායර සම්බන්ධ කරන ආකාරය නම් කර පෙන්වන්න. (ලකුණු 12 ඩි.)
- (iii) ජ්‍යෙෂ්ඨ එතුම් සහ උප පථ එතුම් මෝටරවල වෛය ආමේවර ධාරාව අනුව වෙනස් වන අන්දම ප්‍රස්ථාරකට දක්වන්න. (ලකුණු 05 ඩි.)
- (iv) සරල ධාරා ජ්‍යෙෂ්ඨ එතුම් මෝටර සහ උපපථ එතුම් මෝටරවල හාවිත සඳහා උදාහරණ එක බැහිත් සඳහන් කර, එසේ යොදා ගැනීමට සේතු පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 05 ඩි.)
- (b) (i) හානි රහිත පරිණාමකයක ප්‍රාථමික සහ ද්විතීයික දායරවල වෝල්ටෝමෝටර, පොට සංඛ්‍යාව සහ ධාරාව අතර සම්බන්ධය දක්වෙන ප්‍රකාශනය ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 03 ඩි.)

(ii) පිටරවක හාවිත කරන ලද ගැහස්පි රෝ සෝදන යන්තුයක් මෙරටට ගෙනවීත් ඇත. එම යන්තුය 110 V 50 Hz ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා යැපපුමකට සම්බන්ධ කළ විට උපරිම ජවයෙන් ක්‍රියාත්මක වන අවස්ථාවේ දී එය 5 A ක ධාරාවක් ලබා ගනී. මෙම යන්තුය ලංකාවේ ගැහස්පි විදුලි පද්ධතියට සවිකර ක්‍රියාත්මක කළ යුතු ව ඇත.

(A) මේ සඳහා හාවිත කළ යුතු පරිණාමකයේ වර්ගය කුමක් දැයුණු කරන්න. (ලකුණු 02 ඩි.)

(B) එලෙස යොදා ගැනීමට තෝරාගත් පරිණාමකයේ දැයුතියික දැයරයේ පොට 50ක් ඇත්තම් ප්‍රාථමික දැයරයේ තිබිය යුතු පොට ගණන සහ යන්තුය 110V 50 Hz ජවයෙන් ක්‍රියාකරන විට ප්‍රාථමික දැයරයේ ගලන ධාරාව ගණනය කරන්න. (මෙම පරිණාමකය සක්ති හානි රහිත පරිණාමකයක් යැයි උපකළුපනය කරන්න.) (ලකුණු 10 ඩි.)

(c) (i) 12 V 24 W ක්ෂේමතාවයෙන් යුත් බල්බ 15 ක් ස්කේනිගතව සම්බන්ධ කොට අලංකරණය සඳහා යොදා ගන්නා බල්බ වැළක් සැදිමට අවශ්‍ය වේ ඇත. මෙම බල්බ වැළ 240 V 50 Hz ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා යැපපුමකට සම්බන්ධ කළ යුතු වේ. මෙම බල්බ වැළෙහි ගලන ධාරාව බල්බවල ප්‍රමිත (rated) ධාරාව නොඳුක්ම්වීම සඳහා බල්බ සමඟ ස්කේනිගතව සම්බන්ධ කළ යුතු ප්‍රතිරෝධකයේ අයය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 10 ඩි.)

(ii) නිවසක සාලයේ ඇති විදුලි පහන සාලය කුළ සිටන් නිවසින් පිට සිටන්, දෙම්.වනරු හාවිත කර ක්‍රියාත්මක තිරිමට අවශ්‍යව ඇත. මේ සඳහා සම්මත සංකේත හාවිත කොට රැහැන් ඇදිමේ පරිපථයක් ඇද පෙන්වන්න. (ලකුණු 10 ඩි.)

(d) ගැහස්පි විදුලි බිල්පන් යැදීම සඳහා හාවිත කරන අය කුම වගුව පහන දක්වා ඇත.

මාසික පරිහැරන ඒකක (kWh)	ඒකකයක මිල (කිලෝ වොට පැය ඒකකයට රුපියල්)	මාසික ජ්‍යාවර ගැස්තුව (මසකට රුපියල්)
0-60	7.85	30.00
61-90	10.00	90.00
91-120	27.75	480.00
121-180	32.00	480.00
එකක 180 වචා වැඩි	45.00	540.00

මෙහේ නිවසේ ද්‍රව්‍ය 30 ක කාල සිමාවක දී හාවිත කරන ලද විදුලි ඒකක ගණන 95 කි. ඒ සඳහා මබට රු 1386.75 ක බිල්පතක් ලබුණි. මෙය ඇසු මෙහේ ඇළුනියෙකු මෙහේ නිදහා කාලරයේ හාවිත කරන 100W ක්ෂේමතාවකින් යුත් සිවිලිම් විදුලි පංකාව වෙනුවට ක්ෂේමතාව 60W වන පාදස්ථල විදුලි පංකාවක් හාවිත කරන ලද උපදෙස් දෙන ලදී. විදුලි පංකාව දිනකට පැය 8ක් හාවිත කරන්නේ යැයි දී, අනිඛ්‍ය උපකරණවල හාවිතයේ කිසිදු වෙනසක් සිදුනොවන්නේ යැයි දී උපකළුපනය කරන්න.

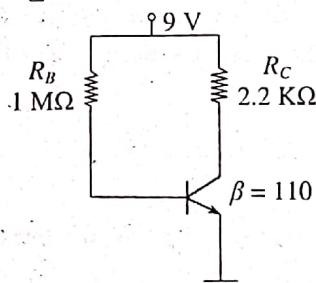
(i) මෙම උපදෙස් අනුගමනය තිරිමෙන් දින 30 ක මාසයක දී ඉතිරි කර ගත හැකි විදුලි ඒකක ගණන තිය දී? (ලකුණු 10 ඩි.)

(ii) දින 30 ක මාසයක් සඳහා නව විදුලි බිල ගණනය කරන්න. (ලකුණු 10 ඩි.)

(iii) මෙම උපදෙස් අනුගමනය තිරිමෙන් මසක දී මබට ඉතිරි කර ගත හැකි මූදල කොපමණ දී? (ලකුණු 05 ඩි.)

(iv) නව විදුලි පංකාව මිල දී ගැනීමට මබට රු. 6000/- ක් වියදම් කරන්නට සිදු වේ තම්, ඒ සඳහා වැය වූ මූදල පිරිමසා ගැනීමට ගතවන කාලය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 05 ඩි.)

10. (a) පහන රුපසේහි ස්ථීර නැශුරුම් (fixed biased) ව්‍යාන්සිස්ටර් පරිපථ සටහනක් දැක්වේ.



ඉහත පරිපථය ඇසුරින් පහන සඳහන් දී ගණනය කරන්න.

(i) සංග්‍රාහක ධාරාව (I_C) (ලකුණු 10 ඩි.)

(ii) සංග්‍රාහක විමෝචක වෝල්ටෝමෝෂනය (V_{CE}) (ලකුණු 10 ඩි.)

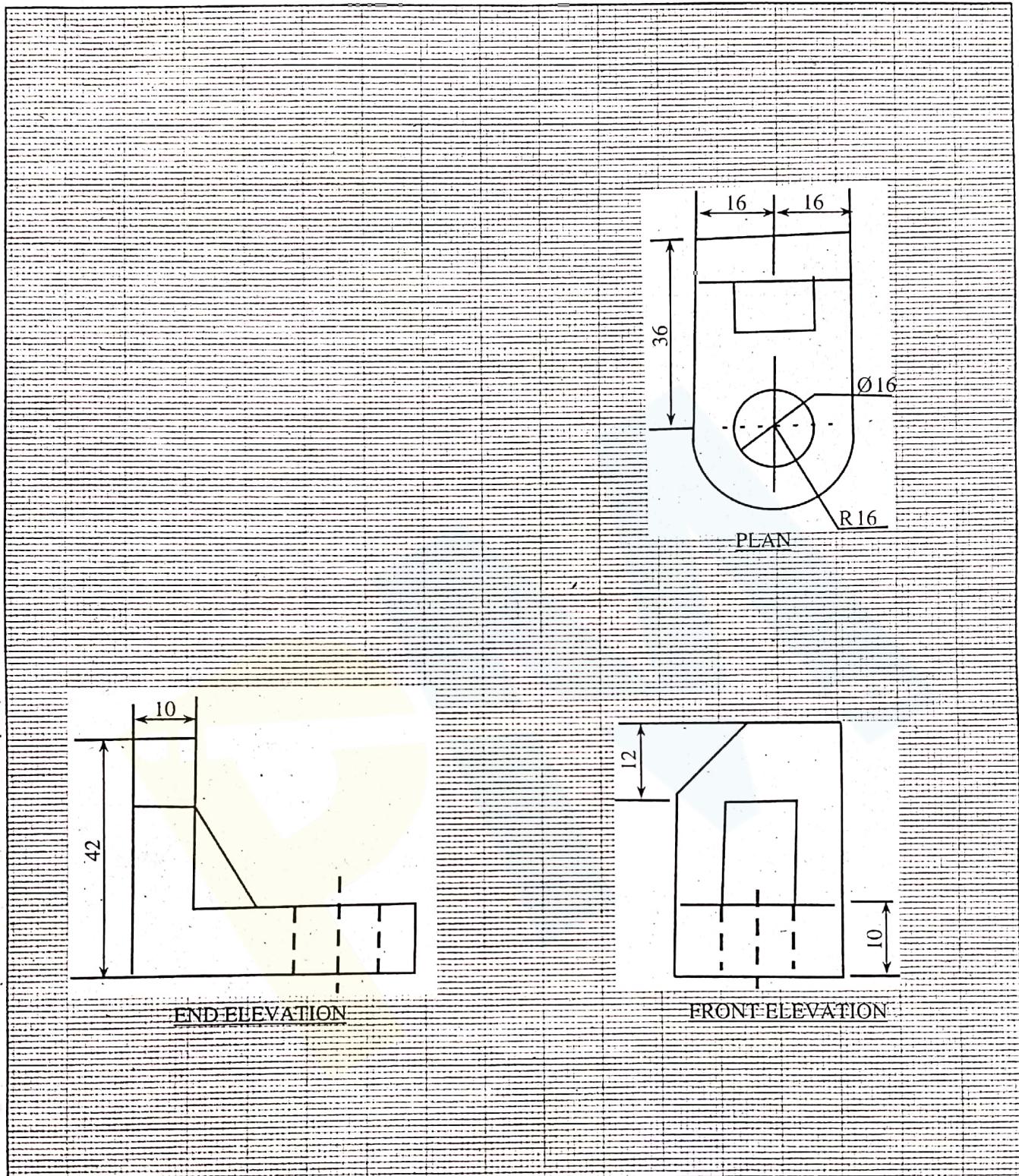
- (b) ඉහත පරිපථයේ R_B ස්ථීර නැවුරුම් ප්‍රතිරෝධය $1\text{ M}\Omega$ විවලු ප්‍රතිරෝධයක් මගින් ප්‍රතිස්ථාපනය කෙරුණි.
- (i) ව්‍යාන්සිස්ටරය සංන්ඡේත කළාපයේ (saturation region) ශ්‍රීයා කරවීමේ දී සංග්‍රාහක ධාරාව (I_C) හා පාදම (base) ධාරාව (I_B) අතර ගණීතමය සම්බන්ධතාව ප්‍රකාශ කරන්න. (ලකුණු 05 පි.)
- (ii) ව්‍යාන්සිස්ටරය සංන්ඡේත කළාපයේ ශ්‍රීයා කරවීමුට අවශ්‍ය විවලු ප්‍රතිරෝධයයේ උපරිම අගය ගණනය කරන්න. (ව්‍යාන්සිස්ටරය සංන්ඡේත අවස්ථාවේ දී සංග්‍රාහක විමෝෂක වෝල්ටෝමෝ තුළ $V_{CE(SAT)} = 0.2\text{ V}$ ලෙස උපක්ල්පනය කරන්න.) (ලකුණු 20 පි.)
- (iii) විවලු ප්‍රතිරෝධයේ අගය බිංදුව (0) වූවහොත් එය ව්‍යාන්සිස්ටරයේ ශ්‍රීයාකාරිත්වයට බලපාන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 05 පි.)
- (c) ඉහත පරිපථයේ ව්‍යාන්සිස්ටර නැවුරුවට අමතර වෙනත් ව්‍යාන්සිස්ටර නැවුරුම් ආකාර දෙකක් පරිපථ සටහන් ආධාරයෙන් වෙන වෙන ම ඉදිරිපත් කරන්න. (ලකුණු 10 පි.)
- (d) පරිපථ උපාංගවලට භාති තො වන ලෙස ආලෝක විමෝෂක බියෝඩයක (Light Emitting Diode - LED) දීප්තිය විවලනය කිරීමට ඉහත පරිපථය සුදුසු ලෙස වෙනස් කරන ආකාරය පරිපථ සටහනක් උපයෝගී කරගෙන පැහැදිලි කරන්න. (සැපයුම් විභවය 9 V ලෙසත්, LED භරණ විභව බැඳීම 2.1 V ලෙසත්, LED භරණ උපරිම ධාරාව 100 mA ලෙසත් උපක්ල්පනය කරන්න.) සියලු ම ස්ථීර ප්‍රතිරෝධවල (fixed resistors) අගයන් ගණනය කළ යුතු ය. (ලකුණු 30 පි.)

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

(ପ୍ରତି କଟ୍ଟଣ 03 x 50 - 150ଡ଼.)

A කොටස - ව්‍යුහගත රුවනා

01.



ද්‍රව්‍ය ලි		දිනය	නම	සවින්ත කර්මාන්ත ආයතනය
	අදින ලද්දේ	2010.08.02	කුමාර	
	පරික්ෂා කළේ	2010.08.04	මල්ලිකා	
පරීමාණය 1 : 1		ලි ආධාරකය		විතු අංකය ET / 65 / 02

• සැලැස්ම	-	12
• ඉදිරි පෙනුම	-	12
• පැනි පෙනුම	-	11
• නොවන කෝණ	-	08
• කේත්ද්‍ය	-	02
• මාන තිවැරදි ව දක්වා තිබීම එක් පෙනුමකට 02 බැඩින් 02 × 03	-	06
• නිවැරදි පරිමාණය 1:1	-	03
• කාර්මික විතුයේ සටහන	-	06
<hr/>		
මුළු ලකුණු	-	60

02. (a) අවශ්‍ය කොන්ක්‍රිට් ප්‍රමාණය	=	280 m^3
අවශ්‍ය වියලි ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය	=	280×1.5
	=	<u>420 m^3</u>
සමානුපාතයට අනුව මුළු පරිමාව	=	$1 + 2 + 4$
	=	<u>$\frac{7}{7}$</u>
එකක එකක් සඳහා පරිමාව	=	<u>$\frac{420}{7}$</u>
	=	<u>60 m^3</u>
අවශ්‍ය වන වැලි පරිමාව	=	60×2
	=	<u>120 m^3</u>
අවශ්‍ය වන ගල් පරිමාව	=	60×4
	=	<u>240 m^3</u>

(ලකුණු 08 × 02 = 16ය.)

- (c) ◊ තියේඩ ලයිටුව හාවිතයෙන්
 ◊ පදිතගරස් ප්‍රමේය හාවිතයෙන්
 ◊ සූප්‍රකෝෂණී අනුලමිඛ ක්‍රමයෙන්
 ◊ විහිත වතුරුපය / මුද්‍රමට්ටම / ඉංජිනේරු මුද්‍රමට්ටම හාවිතයෙන්

(ලක්ණ 02 × 02 = 04ය.)

- (d) ♦ ଲକ୍ଷ୍ୟ ଶ୍ରେଣୀ ଲେଖନ ପାଠ୍ୟ ମଧ୍ୟ ଅନୁଷ୍ଠାନିକ ହେଲାଯାଇଛି

(ලකුණු 02ය.)

- (e) ◊ ජල හිස (Water head)

 - ◊ පිටතනියේ මට්ටමේ සිට වැංකියේ ජල මට්ටමට උස
 - ◊ සුපදුම් නාලයේ දිග
 - ◊ තැම් ගණන

- ❖ සැපුයම් නලයේ විෂ්කම්භය
 - ❖ කරාම ගණන තීසා ගළායන ජල ප්‍රමාණය
 - ❖ නලය සාදා ඇති ද්‍රව්‍ය
 - ❖ උග්‍රනත කපාට භාවිතය (ලකුණු 02 >)

(எனது 03 × 02 = 06 ஆக)

- | | | |
|---------|---------------------------|-----------------|
| (g) (i) | එක් කුලතුක් සඳහා ජවය | = 10 kW |
| | කුලතු සංඛ්‍යාව | = 8 |
| | තිබිය යුතු අවම ජවය | = 8×10 |
| | සමානපායයට ඇත්ත මූල පරිමාව | = 80 kW |

(කොන් 04ය.)

- (ii) (1) තිරංගන ප්‍රධාන (design stage)

- ❖ ආරක්ෂිත උපාග හාවිතය
 - ❖ ගුණාත්මක බවින් වැඩි ජේනරටරයක් හාවිත කිරීම.
 - ❖ ලෙවාති (Stand by) ජේනරටරයක් හාවිත කිරීම.

(2) ක්‍රියාකාරන අවධිය (operation stage)

- ❖ තීසි පරිදි නඩත්තුව
 - ❖ කාර්මිකයන්ගේ සහ හාටිත වන අමතර ද්‍රව්‍යවල ගුණාත්මකභාවය
 - ❖ විදුලි සැර වැදිම.
 - ❖ තෙල් යනාදිය මත උප්සීම.
 - ❖ දෙදුරීම
- ❖ ප්‍රමිතියෙන් යුතු අමතර කොටස් හාටිත කිරීම.
 - ❖ භුමිකය වන කොටස් ස්ථාපිත වීම.
 - ❖ අධික ගබ්දිය
 - ❖ විමෝචන වායු
- (ලක්ෂණ 04 × 02 = 08පි.)
(ලක්ෂණ 03 × 04 = 12පි.)
(මුළු ලක්ෂණ 60පි.)

03. (a) (1) නිෂ්පාදන කාක්ෂණවේදී සාධකය

සක ප්‍රවරුව වෙනුවට අර් අවුව (Mould) හාටිතය

(2) ද්‍රව්‍ය තාක්ෂණවේදී සාධකය

මැටි වෙනුවට වෙනත් ද්‍රව්‍ය ආදේශ කිරීම.

(ලක්ෂණ 04 × 02 = 08පි.)

(ii) ❖ ව්‍යාහාරය විදුලියෙන් බාවනය කළත් බැවරි නැවත ආරෝපණය කිරීමට විදුලිය අවශ්‍ය වේ. මෙම විදුලිය

නිපදවීමට දහන ක්‍රියාවලිය අවශ්‍ය විය හැකි ය. මෙයින් අහිතකර වායු ජනනය විය හැකි ය.

❖ ව්‍යාහාර නඩත්තුව සඳහා කාර්යය සහ අමතර ද්‍රව්‍ය අවශ්‍ය වේ. මෙයින් අහිතකර ද්‍රව්‍ය ජනනය විය හැකි ය.

❖ බැවරි නිෂ්පාදනයේදී

❖ බැවරි හාටිතයෙන් පසු බැවරි ඉවත ලැබේදී

(ලක්ෂණ 04 × 02 = 08පි.)

(b) (i) ❖ විදුලි සැර වැදිම.

❖ හිති ගන්නා ද්‍රව්‍ය

❖ උප්න වායුව

❖ වලනය වන යන්තු කොටස් නියා ආපදා ඇති වීම.

❖ උගු විෂ වායු

(ලක්ෂණ 04 × 02 = 08පි.)

(ii) ❖ විදුලි නපාහරින හාටිතය

❖ ආවරණ යෙදීම.

❖ ආරක්ෂිත කළාප සලකුණු කිරීම සහ යන්තුය තුළ ක්‍රියාත්මක කිරීම.

❖ ගුණාත්මක හාටිතයෙන් යුතු අමතර කොටස් සහ ද්‍රව්‍ය හාටිතය

❖ ස්වයංක්‍රීය අනතුරු ඇගැවීමේ පද්ධති ස්ථාපනය කිරීම.

❖ පිහින ගහන කපාට හාටිතය

(ලක්ෂණ 04 × 02 = 08පි.)

(iii)

යේහය	ජේව්‍යතා සාධකය
(1) පාදයේ වේදනා	දිගු වේලාංක සිට්ගෙන යිටීම, බර දුසිලිම.
(2) කොන්දේ ආබාධ	ඉදිරියට පහත් පි යිට බර දුසිලිම.
(3) මස්සිලු පෙරලිම	යන්තු කොටස උස්සීම, අඩුජ්ඛ ක්‍රියාකාරකම

(ලක්ෂණ 04 × 04 = 16පි.)

(c) මම මිටරයක් අංක ගෞධනය (calibration) කිරීමේදී පහත දැක්වෙන පෙනීය ප්‍රස්ථාරය ලබා ගන්නා ලදී.



(ලක්ෂණ 12පි.)

(මුළු ලක්ෂණ 60පි.)

04. (a) (i) ❖ තම සේවකයින් තිවැරදි ව මෙහෙය වීම.

❖ කාර්යය සහ බලනා සේවකයින් වෙන පැවරීම.

❖ තම සේවකයින් දිරිගැනීමේ හෝ අහිප්‍රේරණය කිරීම.

❖ තම සේවකයින් විශ්වාස කිරීම.

(ලක්ෂණ 04පි.)

(ii)

ශ්‍රීතය	ව්‍යාමාර්ගය
(1) සැලපුම්කරණය	තම ව්‍යාපාරය සඳහා අවශ්‍ය සැලපුමක් සකස් කිරීම. (අරමුණු හා ක්‍රියාමාර්ග තිරණය කිරීම.)
(2) පාලනය	පාලන කුම ස්ථාපිත කිරීම / තිරණය කිරීම.

(ලක්ෂණ 08පි.)

(iii)

අයිතමය	විස්තරය
යක්තිය	❖ පලපුරුදු සේවකයින් යිටීම. ❖ තමාගේ ම කර්මාන්තයාලාවක් තිබීම.
දුර්වලතාව	❖ සේවකයින් සඳහා පාලන උපක්‍රම නිසිලෙස යොදා තොගැනීම. ❖ සේවකයින් අසිංහිත ව විශ්වාස කිරීම. ❖ මූදල් කළමනාකරණය දුර්වල වීම. ❖ සැවින්න මහතා තිවැරදි කළමනාකරණ උපක්‍රම යොදා තොගැනීම. ❖ ඉලක්ක / සැලපුම්කරණයක් නොමැති වීම. ❖ ඉතිරි තොග පාලනය දුර්වල වීම. ❖ ලාභය පිළිබඳ අවබෝධයක් නොමැති වීම.
අවස්ථාව	❖ ග්‍රාමිය ප්‍රදේශවල ඇත්ත්වා අලෙවිය වර්ධනය වීම.
කර්ෂණය	❖ නාගරික ප්‍රදේශවල වෙනත් තාක්ෂණීක කුම ප්‍රවලිත වීම. ❖ අන්තර්ජාල රුපවාහිනී වැනි නව තාක්ෂණ කුම ප්‍රවලිත වීම.

(ලක්ෂණ 08පි.)

- (iv) ◊ අලෙවිකරණ ඉලක්ක පිහිටුවා ගත හැකි වීම. (යම වර්ජයක දී වෙළඳපොල කොටස කොපමණ පූජ්ල් කරනවාද යන්න සඳහා ඉලක්ක පිහිටු වීම.)
 ◊ අලෙවිකරණ උපතුම කළින් තීරණය කරගැනීම.
 ◊ නිවැරදි අලෙවී පාලන උපතුම පිහිටුවා ගත හැකි වීම. (ලකුණු 04ය.)
- (v) ◊ නිවැරදි ගුණාත්මකභාවයෙන් පූජ් හාන්ච් පාරිභෝගිකයන්ට ලබා දීම.
 ◊ සාධාරණ මිලක් හාන්ච් පාරිභෝගිකයන්ට නියම කිරීම.
 ◊ පාරිභෝගිකයන්ට හාන්ච් පිළිබඳ සත්‍ය තොරතුරු පැවසීම.
 ◊ පාරිභෝගිකයන්ට වැරදි තොරතුරු සපයා තොරතුරු පැවසීම.
 ◊ හාන්ච්යේ ප්‍රමිතිය උසස් මට්ටමක පවත්වා ගැනීම. (ලකුණු 04ය.)
- (b) (i) (1) රු. 2 200/= (ලකුණු 02ය.)
 (2) රු. 2 200/= මිල මට්ටමේ දී ඉල්ප්‍රමිකරුවන් හාන්ච් පිළිබඳ ගැනීමටත් සැපයුමිකරුවන් එම මිලට සැපයීමටත් කැමති වීම.
- (ii) ◊ වෙළඳ වට්ටම් / ප්‍රමාණ වට්ටම් / වට්ටම ලබාදීම. ◊ පවතින මිල අඩු කිරීම / තරගකාරී මිලක් තීරණය කිරීම.
 ◊ ප්‍රවාරණ උපතුම වැඩි දියුණු කිරීම. ◊ ප්‍රවාරණ කටයුතු පූජ්ල් කිරීම.
 ◊ ඇපුරුම් ආකර්ෂණීය කිරීම. ◊ වගකීම් කාලය දීර්ඝ කිරීම.
 ◊ හාන්ච්යේ ගුණාත්මකභාවය තවදුරටත් වැඩි දියුණු කිරීම. (ලකුණු 04ය.)
- (iii) ◊ හාන්ච්යේ මිල ◊ නිශ්පාදන පිරිවැය
 ◊ තාක්ෂණය ◊ නිශ්පාදන බාරිතාව
 ◊ නිශ්පාදනය කළ හැකි වෙනත් තරගකාරී හාන්ච්
 ◊ හාන්ච්යේන් ලැබෙන සාරේකු ලාභය / අාන්තික ලාභය (ලකුණු 04ය.)

	විස්තරය	EXP	PLX
	විකුණුම් මිල	රු. 1 800	රු. 2 200
	විකුණුම් පිරිවැය	රු. 700	රු. 1 000
	දළ ලාභය	රු. <u>1 100</u>	රු. <u>1 200</u>

(ලකුණු 04ය.)

$$\begin{aligned}
 (\text{ii}) \quad \text{EXP සඳහා අපේක්ෂිත ආදායම} &= \text{විකුණුම් මිල} \times \text{ඒකක ගණන} \\
 &= \text{රු. } 1 800 \times 5 000 \\
 &= \text{රු. } 9 000 000/=
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{PLX සඳහා අපේක්ෂිත ආදායම} &= \text{රු. } 2 200 \times 5 250 \\
 &= \text{රු. } 11 550 000/=
 \end{aligned}$$

ඒ අනුව වැඩි අපේක්ෂිත විකුණුම් ආදායමක් ලබාගත හැක්කේ PLX නිශ්පාදනය කිරීමෙන්.

(ලකුණු 04ය.)

$$\begin{aligned}
 (\text{iii}) \quad \text{EXP සහභාගය} &= \text{ඒකක විකුණුම් මිල} - \text{ඒකක විවෘත පිරිවැය} \\
 &= \text{රු. } 1 800 - 600 \\
 &= \text{රු. } 1200/=
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ලාභ සමවිශේදන ලක්ෂණය} &= \frac{\text{ස්ථාවර පිරිවැය}}{\text{ඒකක සහභාගය}} \\
 &= \frac{90 000}{1 200} \\
 &= \underline{\underline{75}}
 \end{aligned}$$

(ලකුණු 04ය.)

$$\begin{aligned}
 \text{PLX සහභාගය} &= \text{රු. } 2 200 - 900 \\
 &= \text{රු. } 1 300/=
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ලාභ සමවිශේදන ලක්ෂණය} &= \frac{\text{ස්ථාවර පිරිවැය}}{\text{සහභාගය}} \\
 &= \frac{130 000}{1 300} \\
 &= \underline{\underline{100}}
 \end{aligned}$$

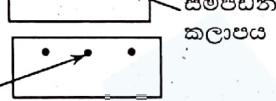
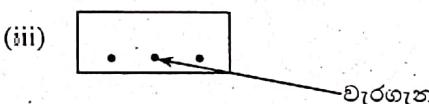
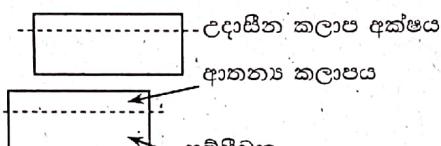
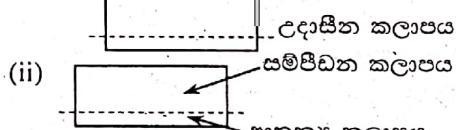
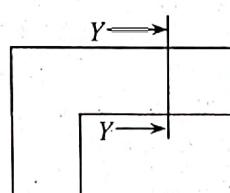
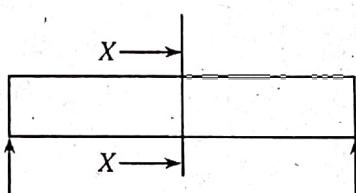
(ලකුණු 04ය.)

- (iv) ◊ ආයතනයේ ප්‍රතිපත්ති ◊ බෙදාහැරීමේ මාර්ගවල පිරිවැය
- ◊ ගණුදෙණුකරුවන්ගේ හැසිරිම (රුවිකත්වය) ◊ අලේවිකරණ මාර්ග පිරිවැය

(ලකුණු 04ය.)
(මුළු ලකුණු 60ය.)

B කොටක - රවනා (යිඩිල් තාක්ෂණවේදය)

05. (a) (i)



(ලකුණු 04ය.)

(ලකුණු 08ය.)

(ලකුණු 08ය.)

- (iv) ◊ කොන්ත්‍රිව්වල ආතනය ගක්තිය දුර්වල බැවින් (එය සම්පිඩන ගක්තියෙන් $\frac{1}{4}$ කි.) වැරගැන්වුම් මගින් එය ගක්තිමත් කරගත හැකි ය.
- ◊ වැරගැන්වුම් මගින් අඩු වියදමකින් පූරුෂ කුඩා කොටසක් නිර්මාණය කරගත හැකි ය.
- ◊ ව්‍යාකෘතික ප්‍රත්‍යාබලවලට මරෝත්තු දීම වැරගැන්වුම්වලින් කෙරෙන බැවින් ව්‍යාකෘතික බිඳීම වැට්ටා ගත හැකි ය.

(ලකුණු 08ය.)

- (b) ◊ හාර නිසා ඇතිවන ප්‍රත්‍යාබල එක් වැරගැන්වුමක සිට අනෙකට නිසි පරිදි සම්ප්‍රේෂණය කිරීම සඳහා නියමිත දීගක් අවශ්‍ය ය.

◊ හාවිතවන වානේ වැරගැන්වුම් කම්බි වර්ගය අනුව

◊ හාවිතවන වානේ වැරගැන්වුම් කම්බිවල විෂ්කම්ජය අනුව

(ලකුණු 08ය.)

- (c) ◊ පෙරදි කොන්ත්‍රිව්වලට සාම්පූද්‍යික කොන්ත්‍රිව්වලට වඩා වැඩි ප්‍රත්‍යාබලයක් දීමිය හැකි නිසා කුඩා හරස්කඩ වර්ගජ්‍යයක් හාවිත කිරීමෙන් අමුදුවන ඉතිරි කරගත හැකි ය.

◊ පෙරදි කොන්ත්‍රිව්වල මල බර අඩු නිසා පහළින් ඇති ව්‍යුහවලට වැයවන ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය පිරීමයා ගත හැකි ය.

◊ ඉදිකිරීමේ දී හැඳු යම් සඳහා යන වියදම අඩු විම උදා :- පාලම්, දුම්රිය මාර්ග සිල්පර

(ලකුණු 08ය.)

- (d) (i) ◊ වා කුහර ඉවත්වීමෙන් සනන්වය සහ ගක්තිය වැඩිවෙයි.

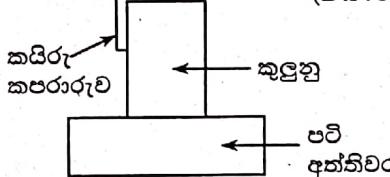
◊ වා කුහර ඉවත්වීමෙන් ජල වාෂ්ප කොන්ත්‍රිවයට ඇතුළු වීම නිසා ඇතිවන මල බැඳීම අඩුවෙයි.

- (ii) ◊ අධි පූසංඛනයේ දී ඇතිවන විසංගමනයේ දී කුඩා කැටින් සහ විශාල කැටින් වෙන් වශයෙන් ස්ථාන ගත වීම නිසා ගක්තිය අඩු වෙයි.

◊ අධි පූසංඛනයේ දී කොන්ත්‍රිට උඩ පාශේදය මතට පැමිණෙන ජලය සමඟ සිමෙන්ති කුඩා දී උඩට කාන්දු වීම නිසා ගක්තිය අඩු ය.

(ලකුණු 08ය.)

(e) තොන්තිවාරණ වැට්ටය
(D.P.C.)



(ලකුණු 08ය.)

- (f) (i) ◊ වහලය මත ඇතිවන හාර සහ පරායනය වැඩි වීමෙන් ඇතිවන විවිධ ප්‍රත්‍යාබල උදා :- මලහාර, පාරිසරික හාර

◊ දුව්‍යයේ ත්‍රිවිධ ගක්තින් උදා :- දුව්‍යවලට වඩා වානේ ගක්තිමත් වීම.

(ලකුණු 10ය.)

- (ii) ◊ පරායනය විශාල වූ විට හාරයන් දී විශාල වන නිසා ඒවා දරා ගැනීමට අවශ්‍ය ගක්තිය ද්‍රව්‍ය සංස්කීර්ණ නොවේ.

◊ ද්‍රව්‍ය කොටස්වල ඇතිවිය හැකි එල්ලා වාළුම (විශ්වාස) අධික නිසා ද්‍රව්‍ය පූදුපූදු නොවේ.

(ලකුණු 10ය.)

(iii) ◊ වානෝ

◊ ගැල්වනයිස් බට

◊ කොන්ත්‍රීට් කාප්ප

(ලකුණු 02යි.)

(මුළු ලකුණු 90යි.)

06. (a) ◊ දල පෙරීම.

ඡල ප්‍රහැරයේ සිට ඡල පිරිපහදුව තුළට ඡලය ඇතුළත් කරගැනීමට ප්‍රථම තුළුව අසල දී දල පෙරීම සිදුවෙයි. මෙමගින් ඡලයේ පාවත්ත විශාල ප්‍රමාණයේ සහ ද්‍රව්‍යයන් ඡලයෙන් ඉවත් කිරීම සිදුවෙයි.

පෙරන වර්ග :- රජ පෙරනය / මධ්‍යම තුමාන පෙරනය / සියුම් පෙරනය / පූක්ෂම පෙරනය

◊ වාතනය

මෙහි දී ඡලයට නොදින් වාතනය මිශ්‍ර වීමට ඉඩ සලසන නතර ඡලයේ දිය වී ඇති වාශ්‍යකීලී ද්‍රව්‍ය ඉවත් කෙරේ.
දෙනා :- H_2 , S, CO_2

◊ කැටිකරණය සහ අවසාදනය

- ඡලයේ අවලම්බ වී ඇති අංශ කැටික බවට පත් කිරීම.
- ඇලම් මිශ්‍ර කිරීම මෙහින් ඡලයේ අවලම්බින සානු අංශ දුර්වල වෙයි.
- මෙහින් අංශ එකිනෙක ආකර්ෂණය වෙයි. • ඉන්පසු අවසාදනයට ලක්වෙයි.

◊ පෙරීම

වැළි පෙරනයක් මෙහින් පෙරීම සිදු කෙරේ. මෙහි දී බොරඹ මත ඇතිරි වැළි තව්‍යවක් පෙරහන ලෙස හාවත කරයි.

◊ විෂ්වීර නායුණය

ක්ෂේප ජීවීන් බැක්වීරියා ඉවත් කිරීම. මේ සඳහා ක්ලෝරින් හාවත කිරීම සිදු කරයි.

(ලකුණු 10යි.)

(b) (i) කරාම

(ii) කපාට

(iii) ඡල උගුල

(iv) පූතික වැංකිය

(v) මනුඩිල

(i) කරාම

හාවත වන ඡල සැපසුම පාලනය කිරීම, ඡල සැපසුම පද්ධතියකින් ඡලය ලබාගැනීම සඳහා

(ii) කපාට

ඡලය ගැලීම අඩු හෝ වැඩි කිරීමට / ද්‍රව්‍යාන්තිය ව ඡලය ගැලීම නතර කිරීමට / ඡලය ආපසු ගැලීම නතර කිරීමට / වාතනය ඉවත් කිරීම සඳහා

(iii) ඡල උගුල

- අපිරිසිදු වාතනය නළය දිගේ එම වැළැක්වීමට
- ජීවීන් නළය දිගේ එම වැළැක්වීම සඳහා

(iv) පූතික වැංකිය

- පල්දේරු හානිදායක නොවන මට්ටමේ බොර කොටස බවට පත් කිරීම.
- අපත ඡලය පිරිසිදු කිරීම.

(v) මනුඩිල

- නළ මාරු සිරවීම වැළැක්වීම සඳහා
- සිර වූ නළ මාරු පිරිසිදු කිරීම සඳහා

(ලකුණු 15යි.)

(c) ◊ නළයක් තුළ තරගයක් වලනය වීමේ දී හදිස්සියේ එම වලනය නැවැත්වීම හෝ එහි වලින දිගාව වෙනස් කිරීම ජීවුවෙන් ඇතිවන සර්ජනය නිසා දිය කෙළුමක් (Water hammer) හටගනී.

◊ වලනය වෙනින් පවතින ඡල ස්කන්ධයක වෙශය වෙනස් කිරීම සඳහා එම ඡල ස්කන්ධය ත්වරණයකට හෝ මත්ද්‍රනයකට හාරුණය වී බලයක් ගොඩින්ගොයි. මෙහින් පිඛින තරුණ බිජිවේයි.

දෙනා :- ඡල නළ පද්ධතිය කෙළවර ඇති කපාටයක් එක්වර වැළීම සහ ඒ තුළින් ඇතිවන පිඛින තරුණය නළය තුළින් ගෙන් කිරීම දුන්විය හැකි ය.

(ලකුණු 10යි.)

(d) (i)

මට්ටම් ස්ථානය	B.S	I.S	F.S	RISE	FALL	R.L	Remark
①	2.5	-	-	-	-	100.00	A
②	-	1.4	-	1.1	-	101.1	B
③	-	0.5	-	0.9	-	102.0	C
④	-	3.0	-	-	2.5	99.5	D
⑤	-	1.8	-	1.2	-	100.7	E
⑥	-	-	0.7	1.1	-	101.8	F
	2.5			4.3	2.5		

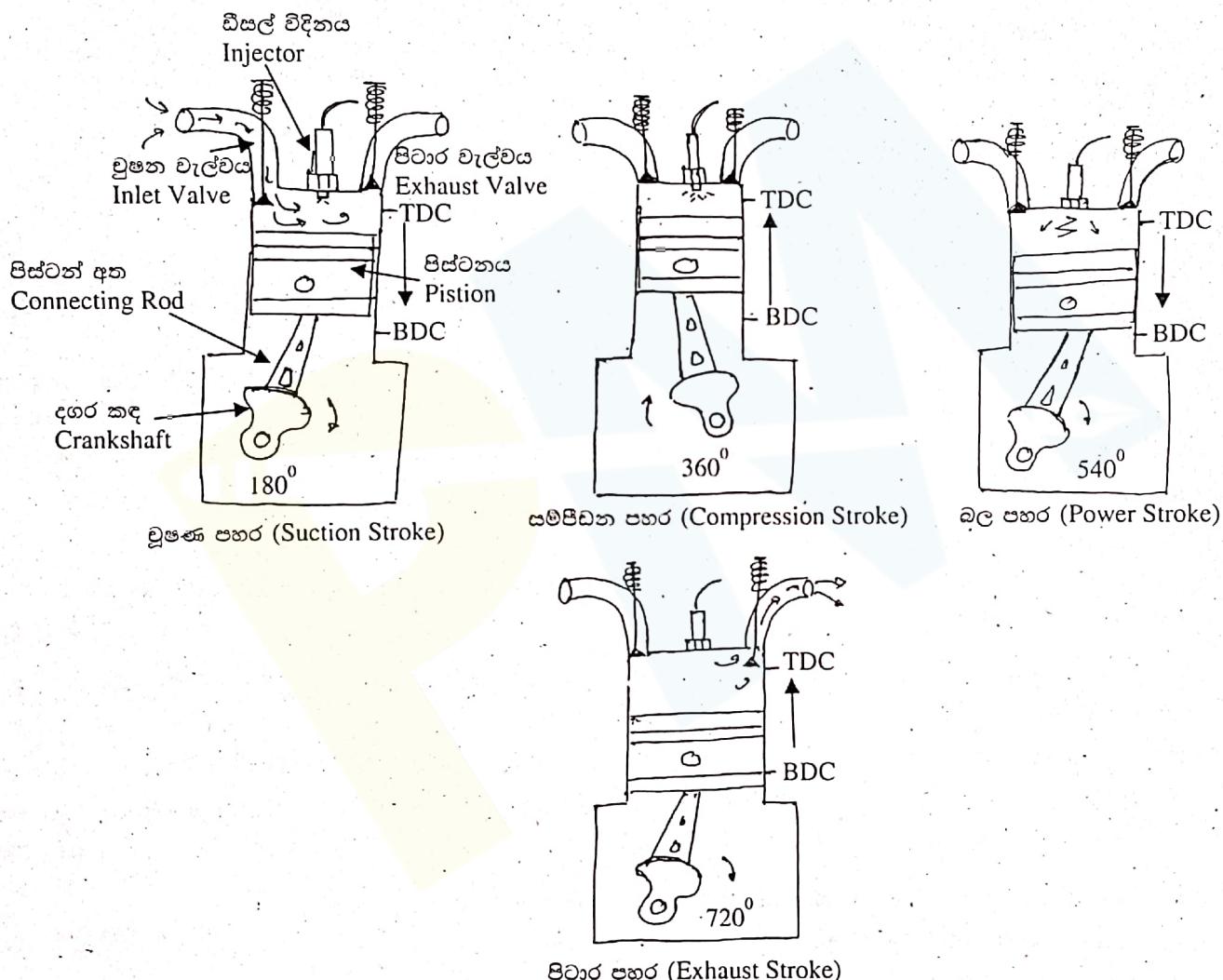
$$\begin{aligned} \text{B.S} - \text{F.S} &= \text{Rise} - \text{Fall} \\ 2.5 - 0.7 &= 4.3 - 2.5 \\ = 1.8 &= 1.8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{දානති මට්ටම් වෙනස} \\ 101.8 - 100 &= 1.8 \\ = 1.8 &= 1.8 \end{aligned}$$

(ලකුණු 40යි.)

- (ii) ◊ උපකරණයේ දේශ
◊ ගණනය කිරීමේ දේශ
◊ මට්ටම් යටිය සිරස් ව තබා නොගැනීමේ දේශ
- ◊ දත්ත සටහන් කිරීමේ දේශ
◊ උපකරණය තිවැරදි ව මට්ටම් නොකිරීම
◊ පාරිසරික දේශ
- (ලකුණු 09ය.)
- (iii) ◊ ගණනය කිරීමේ නිරණයක හාවත කිරීම.
◊ දත්ත සටහන් කිරීමට ප්‍රථම තැවත වරක් පරික්ෂාව
◊ සම්මත තත්ත්ව යටතේ පමණක් උපකරණ හාවත ය.
◊ පාඨාංක ලබාගැනීම එක් අයෙකු විසින් පමණක් සිදු කිරීම.
- (ලකුණු 06ය.)
(මුළු ලකුණු 90ය.)

C කොටස - රවකා (යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය)



07. (a) සිව්‍යපහර ව්‍යුහ පිළිවෙළින්,

◊ ව්‍යුහන පහර (Suction Stroke)

◊ බල පහර (Power Stroke)

◊ ව්‍යුහන පහර

- පිස්වනය TDC සිට BDC දක්වා ගමන් ගනිපි.
- ව්‍යුහන ක්පාවය විවෘත වන අතර, පිටාර ක්පාවය වැසි පවතියි.
- සිලින්ඩරය තුළ පරිමාව වැඩි වි සිඝනය අවු වීමෙන් අර්ථ රික්කයක් ඇතිවෙයි.
- බාහිර වාතය ව්‍යුහන ක්පාවය හරහා සිලින්ඩරය තුළට ගලා එයි.

◊ සම්පූහන පහර (Compression Stroke)

◊ පිටාර පහර (Exhaust Stroke)

❖ සම්පිටිත පහර

- පිස්ටනය BDC සිට TDC දක්වා ගමන් ගනියි.
- වූපුණ සහ පිටාර වැළැව දෙක ම වැසි යයි.
- පිස්ටනය TDC දක්වා ගමන් ගැනීමේදී සිලින්බරය තුළ රැඳී වාතය අධික ව සම්පිටිතය වී පිඩිනය සහ උෂ්ණත්වය ඉහළ යයි.
- සම්පිටිත පහර අගහාගයේදී එනම් පිස්ටනය TDC ලැඟාවීමට ප්‍රථම ව ඉන්ධන විදිනය මගින් සිලින්බරයට (දහන කුවිරය තුළට) ඉන්ධන විදීම. සිදු කරයි.
- ඉන් සුළු මොහොතාකට පසු ඩිස්ලූ සහ වාත මිශ්‍රණය ස්වයං ජ්‍යෙෂ්ඨතායකට ලක් වී දහනය වීම ආරම්භ වෙයි.

❖ බල පහර

- ඉන්ධන හිති ගැනීම නිසා ඇති වූ අධික තෙරපුම්න් පිස්ටනය TDC සිට BDC දක්වා ගමන් කරයි.
- බල පහර අවසාන හාගයේදී පිටාර කපාටය විවෘත වේ.

❖ පිටාර පහර

- පිස්ටනය BDC සිට TDC දක්වා ගමන් ගනියි.
- දහනය වූ වාතය පිටාර කපාටය හරහා ඉවතට යයි.
- පිටාර පහර අගහාගයේදී වූපුණ කපාටය විවෘත වෙයි.
- පිස්ටනය නැවත TDC වෙත ලැඟා වූ පසු රැලුග වතුයේ වූපුණ පහර ආරම්භ වේ.
- වූපුණ පහර මුළුහාගයේදී පිටාර කපාටය වැසි යයි.

- ❖ මෙම එන්ඩ්මේ සිලින්බර හතරක් ඇති බැංචින් එම සිලින්බර හතර තුළ 180° බැංචින් වූ පරතරයකින් යුතු ව සිවිල්පහර ක්‍රියාවලිය සිදු කරයි. (ලක්ෂණ 35යි.)

- (b) ❖ දී ඇති සම්පිටිත අනුපාතයක දී පුළුලු ජ්‍යෙෂ්ඨ එන්ඩ්මක තාප කාර්යක්ෂමතාවය සම්පිටිත ජ්‍යෙෂ්ඨ එන්ඩ්මක තාප කාර්යක්ෂමතාවයට වඩා වැඩි වෙයි. නමුත් ප්‍රායෝගික ව හාවිත වන සම්පිටිත ජ්‍යෙෂ්ඨ එන්ඩ්මක සම්පිටිත අනුපාතය පුළුලු ජ්‍යෙෂ්ඨ එන්ඩ්න්වල සම්පිටිත අනුපාතයට වඩා වැඩි බැංචින් එවා වැඩි තාප කාර්යක්ෂමතාවයෙන් යුතුක්ත වෙයි.

- ❖ එම නිසා වැඩි ජවයක් අවශ්‍ය වන බර වාහන සඳහා සම්පිටිත දහන එන්ඩ්න් යොදා ගැනීම වාසි දායක වෙයි.
- ❖ එමෙන් ම යම් ජවයක් ලබාගැනීම සඳහා යොදාගත යුතු සම්පිටිත දහන එන්ඩ්මේ ප්‍රමාණය කුවා වෙයි. එබැවින් එන්ඩ්ම ස්ථානය සඳහා අවශ්‍ය වන ඉවත අවම වන අතර, ඉන්ධන කාර්යක්ෂමතාවය ද ඉහළ වේ. එබැවින් බර වාහන සඳහා සම්පිටිත දහන එන්ඩ්න් යොදා ගනියි. (ලක්ෂණ 25යි.)

- (c) කඩ දුම ඇතිවීම සඳහා හේතු වනුයේ එන්ඩ්ම තුළ ඇතිවන අරඹ ඉන්ධන දහනයයි. ඒ සඳහා හේතු වනුයේ පුරුණ දහනය සිදු නොවීමයි. එනම්,

- ❖ එන්ඩ්ම තුළට සැපයෙන වාත ප්‍රමාණය පුරුණ දහනය සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට වඩා අඩු වීම.
- ❖ එන්ඩ්ම තුළ ඇති වාතය අවශ්‍ය තරම් සම්පිටිතය නොවීම නිසා එහි උණ්ණත්ව දහන ක්‍රියාවලිය සම්පුරුණ වීම සඳහා ප්‍රමාණවත් නොවීම. (ලක්ෂණ 10යි.)

- (d) ❖ දේශ සහිත ඉන්ධන විදුම් නිසා ඉන්ධන කුඩා අංශ (atomize) බවට පත් නොවීම.

- ❖ වැරදි මොහොතාක ඉන්ධන විදීම.

- ❖ එන්ඩ්මේ සිලින්බර සහ පිස්ටන් වළපු ගෙවී තිබේ.

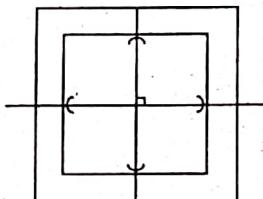
- ❖ අවහිර වූ වායු ගෝධක (Air Filter)

- ❖ පමණක වඩා වැඩි ඉන්ධන ප්‍රමාණයක් විදීම.

- ❖ ඉන්ධන පොම්පයේ ප්‍රමාණ නිර්ණ ගැටුපු (Calibration) (ලක්ෂණ 10යි.)

- (e) එන්ඩ්මේ සිලින්න කාර්යක්ෂමතාවය වඩාත් හොඳින් සිදු කිරීමට අවශ්‍ය වන්නේ වැඩි ගැලීම සිසුතාවයක් පවත්වා ගැනීමයි. මේ සඳහා වඩාත් යුදුදු වන්නේ කේන්දුපසාරී පොම්පයයි. නමුත් දන විස්තාපන පොම්ප හාවිත කරනුයේ අඩු ගැලීම සිසුතාවයක් සහිත වැඩි පිවනයක් අවශ්‍ය අවස්ථාවන් සඳහා ය. (ලක්ෂණ 10යි.) (මුළු ලක්ෂණ 90යි.)

08. (a)



- ❖ ඉහත රුපසටහනේ ආකාරයට තහවුවා ආසන්න විශයෙන් සමාන කොටස් හතරකට බෙදෙන සේ දාරවලට ලමිඩක රේඛා ඇදීම.
- ❖ එම රේඛාවල සිට 300 mm දුරින් සමාන්තර රේඛා ඇදීමට සලකුණු යොදා ගැනීම.
- ❖ එම සලකුණු කළ ලක්ෂ හරහා දාරවලට ලමිඩක රේඛා ඇදීම.
- ❖ සමවතුරපුදේ දාරවලට සමාන්තරව 20 mm දුරින් රේඛා සලකුණු කිරීම.

- ❖ තහවුවේ දාරවල සිට 150 mm දුරින් සමාන්තර රේඛා සලකුණු කිරීම.
- ❖ තහවුවේ දාරවල සිට 200 mm දුරින් සමාන්තර රේඛා සලකුණු කිරීම.
- ❖ 20 mm සමාන්තර රේඛා ජේදන ලක්ෂ කේන්දු වන අරය 20 mm වූ වෘත්ත සලකුණු කිරීම.
- ❖ 150 mm සමාන්තර රේඛා ජේදන ලක්ෂවල දී මැදි පොංචි සලකුණු යොදීම.
- ❖ දුල්ලක් හෝ යකඩ කපන කියතක් යොදාගෙන 600 x 600 ප්‍රමාණයේ සමවතුරපු කොටස කපා ඉවත් කරගැනීම.
- ❖ 20 mm වෘත්ත වාප කොටස් හතර කපා ඉවත් කරගැනීම.
- ❖ මැදි පොංචි සලකුණු යොදා ස්ථාන විෂකම්භය 12 mm වූ සිදුරු විදීම.

(ලකුණු 25පි.)

- (b)
- ❖ පෙටිටි බටයේ එක් කෙළවරකට ආසන්න ව දිගු දාරයකට ලමිඩක ව රේඛාවක් මුළුමටවමක් උපයෝගී කරගෙන සලකුණු කිරීම.
 - ❖ එම රේඛාවේ සිට 300 mm සලකුණු කරන්න.
 - ❖ එම සලකුණ හරහා මුළුමටවම උපයෝගී කරගෙන ලමිඩක රේඛාවක් සලකුණු කරන්න.
 - ❖ එක් ලමිඩක රේඛාවක සිට එට සමාන්තරව 100 mm දුරින් රේඛාවක් අදින්න.
 - ❖ එම රේඛාව ජේදනය වන සේ පෙටිටි බටයේ දිගු දාර සමඟ සමාන්තර වූ ද දාර දෙකකට හරි මැදින් වූ ද රේඛාවක් සලකුණු කරන්න.
 - ❖ ජේදන ලක්ෂයේ මැදි පොංචි සලකුණක් යොදන්න.
 - ❖ පෙටිටි බට කොටසේ දිගු දාරයට ලමිඩක රේඛා මස්සේ බට කොටස කියතක් / ගුයින්චරයක් ආධාරයෙන් කපා ඉවත් කරගැනීම.
 - ❖ මැදි පොංචි සලකුණ යොදු ස්ථානයේ විෂකම්භය 12 mm වූ සිදුරක් විදාගෙන එය බටයේ අනෙක් විරුද්ධ පැන්තේ (මුහුණා ද හරහා යන සේ විදි ගැනීම.

(ලකුණු 25පි.)

- (c)
- ❖ වෙළ්ඒන් කරන ලද ස්ථානයට කුඩා මිටියකින් තටුව කර කම්බි බුරුපුවක් ආධාරයෙන් පිරිසිදු කරගැනීම.
 - ❖ තිපුණු දාර පිරිගුමෙන් හෝ ගුයින්චරකොට සුමට කරගැනීම.
 - ❖ තහවුව සහ බටය මල කැමු.වළක්වන කින්ත ආලේප කිරීම.

(ලකුණු 20පි.)

- (d)
- ❖ වෙළ්ඒන් කුඩා මිටියකින් තටුවකර කම්බි බුරුපුවක් (wire brush) මගින් පිරිසිදු කර ගැනීම.
 - ❖ තිපුණුදාර පිරිගුමෙන් හෝ ගුයින්චරකොට සුමට කර ගැනීම.
 - ❖ තහවුව සහ බටය මලකුම වළක්වන මල තිවාරන කින්ත ආලේපය

(ලකුණු 10පි.)

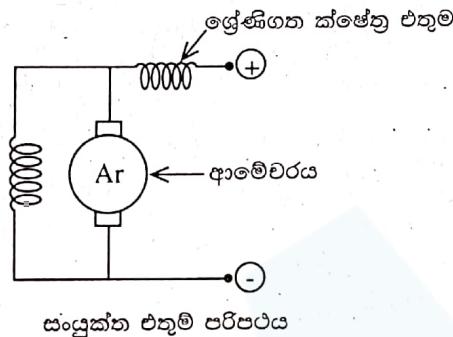
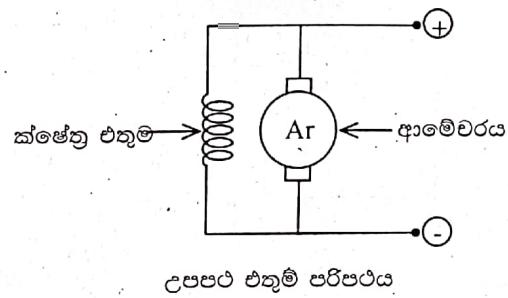
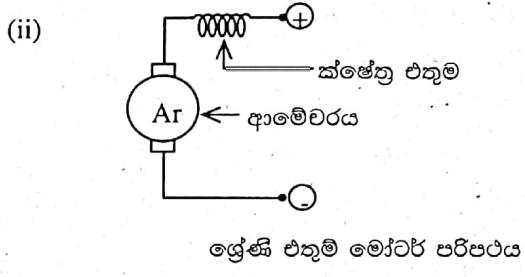
- (e)
- ❖ පෙටිටි බටයේ පහළ කෙළවර හැඳුවේ කැබැල්ලක් කපා එම කොටස සිදුරක් ලෙස විවෘත ව තිබෙන ලෙස වෙළ්ඒන් කිරීම.

(ලකුණු 10පි.)

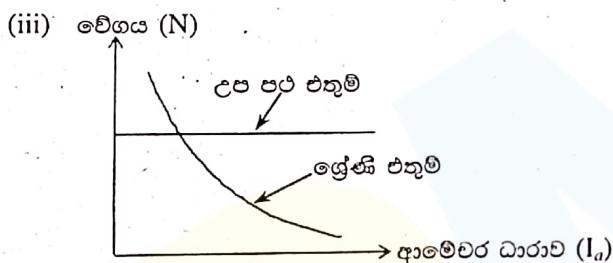
(මුළු ලකුණු 90පි.)

D කොටස - රෘතු (විදුලි හා ඉමෙක්ට්ටුනික තාක්ෂණවේදය)

09. (a) (i) සුරක්ෂි පළමු ඇගිලි තුන එකිනෙකට 90° බැංක් පිහිටි තල තුනක පිහිට වූ විට මහපට ඇගිල්ලෙන් සන්නායකය විනාශ වන දිගාව ද දෙවන ඇගිල්ලෙන් එම සන්නායකය මගින් කැපෙන වුමිඩක ස්ලේත්රුය පිහිටන දිගාව ද දැක් වූ විට කෙවන ඇගිල්ලෙන් සන්නායකය තුළ ජනනය වන විදුල්තාමන බලයේ දිගාව ද පෙන්වුම් කරයි. (ලකුණු 03පි.)



(लक्षण 12प्र.)



(लक्षण 05प्र.)

- (iv) क्षेत्रीय लैन्यम् मेंवर सदृशा रद्दा :-
 ♦ द्वितीय
 ♦ ड्यूचिकर
 ♦ वाप्र उत्तिविक यन्त्र
 ♦ लहन लैटिन

येद्युमित चेत्तु

आरमिहये दि वैचि वन्धावर्तनयक्स अविष्ट खा उन्पन्न विवलन वेगदयक्स अविष्ट विन खार ऐतिवित क्षेत्रीय लैन्यम् मेंवर सेद्या गनी. तम मेंवर मिन्त अभि आमोलर द्वारा द्वारा दि वैचि खारयक्स लबायता हैकि य.

उपर्युक्त मेंवर सदृशा रद्दा :-

- ♦ लियवना परिवर्त
 ♦ अधिरौमि यन्त्र
 ♦ विद्युलि पांका
 ♦ पेमिप

येद्युमित चेत्तु

आरमिहये दि वैचि वन्धावर्तनयक्स अविष्ट नेवता खा आरमिहयेन्स पन्न शेकाकार वेगदयक्स अविष्ट विन खारयक्स अतिवित उपर्युक्त लैन्यम् मेंवर सेद्या गनेन्स. मेम मेंवरवल आमोलर द्वारा विनज्ञ शेकाकार वेगदयक्स पवन्पवागत हैकि य.

(लक्षण 05प्र.)

(b) (i) $\frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s} = \frac{I_s}{I_p}, \quad \frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1}$

$V_p = V_1 =$ प्राप्तिक द्वारये वेल्फैटियता विद्य

$V_s = V_2 =$ द्वितीयिक द्वारये वेल्फैटियता विद्य

$N_p = N_1 =$ प्राप्तिक द्वारये वेल्फैटियता विद्य

$N_s = N_2 =$ द्वितीयिक द्वारये वेल्फैटियता विद्य

$I_p = I_1 =$ प्राप्तिक द्वारये विनज्ञ

$I_s = I_2 =$ द्वितीयिक द्वारये विनज्ञ

(लक्षण 03प्र.)

(ii) (A) අවකර පරිණාමකයක්

(ලකුණු 02පි.)

$$(B) \frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s}$$

$$\frac{230}{110} = \frac{N_p}{50}$$

$$N_p = \frac{230 \times 50}{110}$$

$$\therefore N_p = 104.54$$

$$N_p = \underline{\underline{105}}$$

$$\frac{V_p}{V_s} = \frac{I_s}{I_p}$$

$$\frac{230}{110} = \frac{5}{I_p}$$

$$I_p = \frac{110 \times 5}{230}$$

$$I_p = \underline{\underline{2.391}} \text{ A}$$

(ලකුණු 10පි.)

(c) (i) එක් බල්බයක් ලබා ගන්නා සම්මත ධාරාව I නම්,

$$W = VI$$

$$24 = 12 \times I$$

$$I = 2 \text{ A}$$

එක් බල්බයක් හරහා විහාර බැස්ම 12 V නම් බල්බ 15 හරහා විහාර බැස්ම $12 \times 15 = \underline{\underline{180}} \text{ V}$

සම්බන්ධ කිරීමට අවශ්‍ය ප්‍රතිරෝධකය හරහා විහාර බැස්ම $240 - 180 = \underline{\underline{60}} \text{ V}$

යෙදිය යුතු ප්‍රතිරෝධකයේ අගය

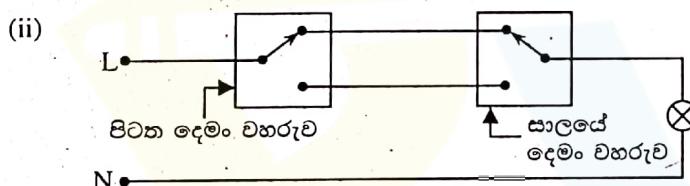
$$V = IR$$

$$60 = 2 \times R$$

$$R = \frac{60}{2}$$

$$R = \underline{\underline{30}} \Omega$$

(ලකුණු 10පි.)



(ලකුණු 10පි.)

$$(d) (i)$$

සිව්ලිං විදුලි පංකාවේ ක්ෂේමතාවය	=	100 W
පාදස්ථ විදුලි පංකාවේ ක්ෂේමතාවය	=	60 W
ක්ෂේමතාවයේ අඩු වීම	=	$100 \text{ W} - 60 \text{ W}$
	=	40 W

මසකට දින ගණන	=	30
දිනකට ක්‍රියාත්මක වන පැය ගණන	=	8
එම නිසා මසකට ඉතිරි වන විදුලි	=	$40 \times 8 \times 30$
එකක ගණන	=	$\frac{40 \times 8 \times 30}{1000}$
	=	9.6 kh

(ලකුණු 10පි.)

$$(ii)$$

දිනට මසකට අදාළ එකක ගණන	=	95
මසකට අඩු විය යුතු එකක ගණන	=	9.6
එම නිසා මසකට අදාළ නව එකක]	=	$95 - 9.6$
ගණන	=	85.4

නව විදුලි බිල ගණනය කිරීම	=	85.4
පළමු එකක 60 සඳහා 60×7.85	=	රු. 471.00
දෙවන එකක 25.4 සඳහා 25.4×10	=	රු. 254.00
සංචාර ගාස්තුව	=	රු. 90.00
නව විදුලි බිල	=	රු. 815.00

(ලකුණු 10පි.)

$$\begin{aligned}
 \text{(iii) } & \text{පංකාව මාරු කිරීමට පෙර විදුලි බිල} & = & \text{රු. } 1386.75 \\
 & \text{නව විදුලි බිල } \text{රු. } 815.00 \text{ නම,} & = & \text{රු. } 1389.75 - \text{රු. } 815.00 \\
 & \text{මසකට ඉතිරි වන මුදල} & = & \text{රු. } \underline{\underline{571.75}}
 \end{aligned}$$

(ලක්ශ්‍රණ 05ය.)

$$\begin{aligned}
 \text{(iv) } & \text{නව විදුලි පංකාවේ මිල} & = & \text{රු. } 6000 \\
 & \text{මසකට ඉතිරිවන මුදල} & = & \text{රු. } 571.75 \\
 & \text{වියදම පියවීමට ගතවන කාලය} & = & \frac{6000}{571.75} \\
 & & = & 10.49 \\
 & \therefore \text{මාස } & = & \underline{\underline{11}} \text{ කි.}
 \end{aligned}$$

(ලක්ශ්‍රණ 05ය.)

(මුළු ලක්ශ්‍රණ 90ය.)

$$\begin{aligned}
 \text{10. (a) (i) } & V_{CC} = V_{BE} + I_B R_B & I_C & = \beta I_B \\
 & V_{CC} = 0.3 + I_B 10^6 & = 110 \times 8.7 \times 10^{-6} \text{ A} \\
 & 9 - 0.3 = I_B \times 10^6 & I_C & = 957 \mu \text{A} \\
 & I_B = \frac{8.7}{10^6} & \text{සංග්‍රහක} & = \underline{\underline{957 \mu \text{A}}} \\
 & I_B = \underline{\underline{8.7 \mu \text{A}}} & \text{ධාරාව}
 \end{aligned}$$

(ලක්ශ්‍රණ 10ය.)

$$\begin{aligned}
 \text{(ii) } & V_{CC} = R_C I_C + V_{CE} \\
 & V_{CC} = 2.2 \text{ k}\Omega \times I_C + V_{CE} \\
 & V_{CE} = 9 - 2.2 \times 10^3 \times 957 \times 10^{-6} \\
 & V_{CE} = \underline{\underline{6.8 - 7.0 \text{ V}}}
 \end{aligned}$$

(ලක්ශ්‍රණ 10ය.)

$$(b) \quad (i) \quad I_C < \beta I_B$$

(ලක්ශ්‍රණ 05ය.)

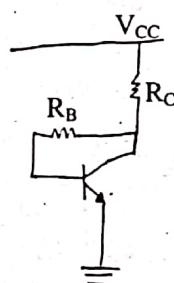
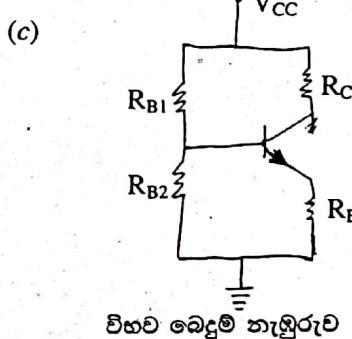
$$\begin{aligned}
 \text{(ii) } & V_{CC} = V_{CE(SAT)} \times 2.2 \times 10^3 \times I_{C(SAT)} \\
 & 9 = 0.2 + 2.2 \times 10^3 \times I_{C(SAT)} \\
 & I_{C(SAT)} = \frac{8.8}{2.2 \times 10^3} \\
 & = \underline{\underline{4 \text{ mA}}} \\
 & I_{B(SAT)} = \frac{4}{110} \\
 & = \underline{\underline{0.03636 \text{ mA}}} \\
 & V_{CC} = 0.3 + I_{B(SAT)} R_B \\
 & V_{CC} = 8.7 \sqrt{\frac{4}{110}} \times 10^3
 \end{aligned}$$

(ලක්ශ්‍රණ 20ය.)

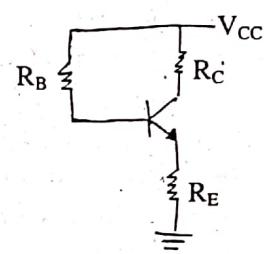
$$V_{CC} = \underline{\underline{239.25 \text{ K}\Omega}}$$

- (iii) ♦ I_B දාරාව $I_{B(max)}$ ඉක්මවීම.
♦ මාන්යියෝරය විනාය විම.

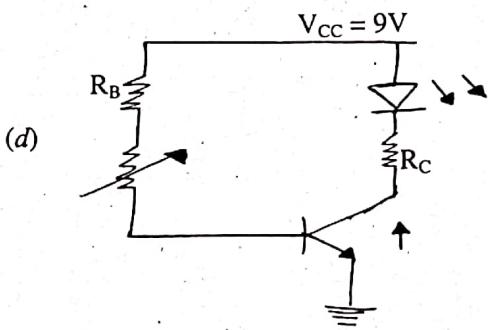
(ලක්ශ්‍රණ 05ය.)



ස්වයා තැකිරුව



විමෝෂණ තැකිරුව (ලක්ශ්‍රණ 10ය.)



$$\begin{aligned}
 V_{CC} &= I_C R_C + 0.2 + 2.1 \text{ V} \\
 9 &= 100 \times 10^{-3} + 0.2 + 2.1 \\
 R_C &= \frac{6.7}{100 \times 10^{-3}} \\
 R_C &= \underline{\underline{67 \Omega}}
 \end{aligned}$$

(ලක්ශ්‍ර 30ය.)

$$\begin{aligned}
 V_{CC} &= I_B R_B + 0.3 \\
 R_B &= \frac{8.7}{100 \times 10^{-3}} \\
 R_B &= \underline{\underline{9.57 \text{ k}\Omega}}
 \end{aligned}$$

(මුළු ලක්ශ්‍ර 90ය.)
