

## (65) ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය

### ප්‍රශ්න පත්‍ර ව්‍යුහය

I පත්‍රය : කාලය : පැය 02ය.

වරණ 5 බැගින් වූ බහුවරණ ප්‍රශ්න 50කි. ප්‍රශ්න සියල්ලට ම පිළිතුරු සැපයිය යුතු ය. එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 01 බැගින් මුළු ලකුණු 50 කි.

විෂය කෙසේතු අනුව ප්‍රශ්න බෙදී යන ආකාරය :

- ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය හැඳින්වීම - ප්‍රශ්න 01
- සිවිල් තාක්ෂණවේදය - ප්‍රශ්න 14
- යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය - ප්‍රශ්න 14
- විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය - ප්‍රශ්න 14
- ඉංජිනේරු ඇඳීම - ප්‍රශ්න 02
- සම්මත මිනුම් - ප්‍රශ්න 01
- සෞඛ්‍යය හා ආරක්ෂාව - ප්‍රශ්න 01
- ඉංජිනේරු ප්‍රමිති - ප්‍රශ්න 01
- ව්‍යවසායකත්වය හා ව්‍යාපාර කළමනාකරණය - ප්‍රශ්න 02

II පත්‍රය : කාලය : පැය 03ය. (රට අමතරව කියවීම් කාලය මිනිත්තු 10ය.)

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A, B, C හා D වශයෙන් කොටස් හතරකින් සම්බන්ධ වේ.

A කොටස

ව්‍යුහගත රවනා වර්ගයේ ප්‍රශ්න හතරකි. ප්‍රශ්න සියල්ලට ම පිළිතුරු සැපයිය යුතු ය. එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 75 බැගින් ලකුණු 300 කි.

විෂය කෙසේතු අනුව ප්‍රශ්න බෙදී යන ආකාරය :

- 1 වන ප්‍රශ්නය - ඉංජිනේරු ඇඳීම
- 2 වන ප්‍රශ්නය - සමෝධානිත (සිවිල්, යාන්ත්‍රික, විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික)
- 3 වන ප්‍රශ්නය - සමෝධානිත (යාන්ත්‍රික, සිවිල්, විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික)
- 4 වන ප්‍රශ්නය - තාක්ෂණවේදය, ව්‍යවසායකත්වය හා ව්‍යාපාර කළමනාකරණය, ප්‍රමිති, පිරිවිතර, මිනුම් හා සෞඛ්‍යය හා ආරක්ෂාව

B, C හා D කොටස්

එක් එක් කොටසෙහි රවනා වර්ගයේ ප්‍රශ්න දෙක බැගින් ප්‍රශ්න හයකි. එක් කොටසකින් අවම වශයෙන් එක් ප්‍රශ්නය බැගින් තෝරා ගෙන ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සැපයිය යුතු ය. එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 100 බැගින් ලකුණු 400 කි.

විෂය කෙසේතු අනුව ප්‍රශ්න බෙදී යන ආකාරය :

- B කොටස - සිවිල් තාක්ෂණවේදය  
C කොටස - විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය  
D කොටස - යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය

II පත්‍රය සඳහා මුළු ලකුණු =  $(300 + 400) = 700$

ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය - කාලය : පැය 03ය.

මෙම ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය සිවිල්, විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික සහ යාන්ත්‍රික යන තාක්ෂණ කෙසේතු තුනකින් සම්බන්ධ වන අතර, මෙම කෙසේතු තුනට ම ඉදිරිපත් විය යුතු ය. එක් එක් කෙසේතු සඳහා පැය එක බැගින් වෙන් කෙරෙයි. එම පැය එකක කාලය තුළදී අපේක්ෂකයා විසින් එකිනෙකට වෙනස් කොටස් දෙකක් යටතේ අභ්‍යුත් ලෙස ප්‍රායෝගික ප්‍රශ්න දෙකක් තෝරා ගෙන සම්පූර්ණ කළ යුතු වේ. එක් ප්‍රායෝගික ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 100 බැගින් ලකුණු 600 කි.

අවසාන ලකුණ ගණනය කිරීම :	I පත්‍රය	= $50 \times 14 \div 20 = 35$
	II පත්‍රය	= $700 \div 20 = 35$
	ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය	= $600 \div 20 = 30$
	අවසාන ලකුණ	= <u><u>100</u></u>

## (65) ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය

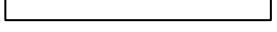
### I - පත්‍රය

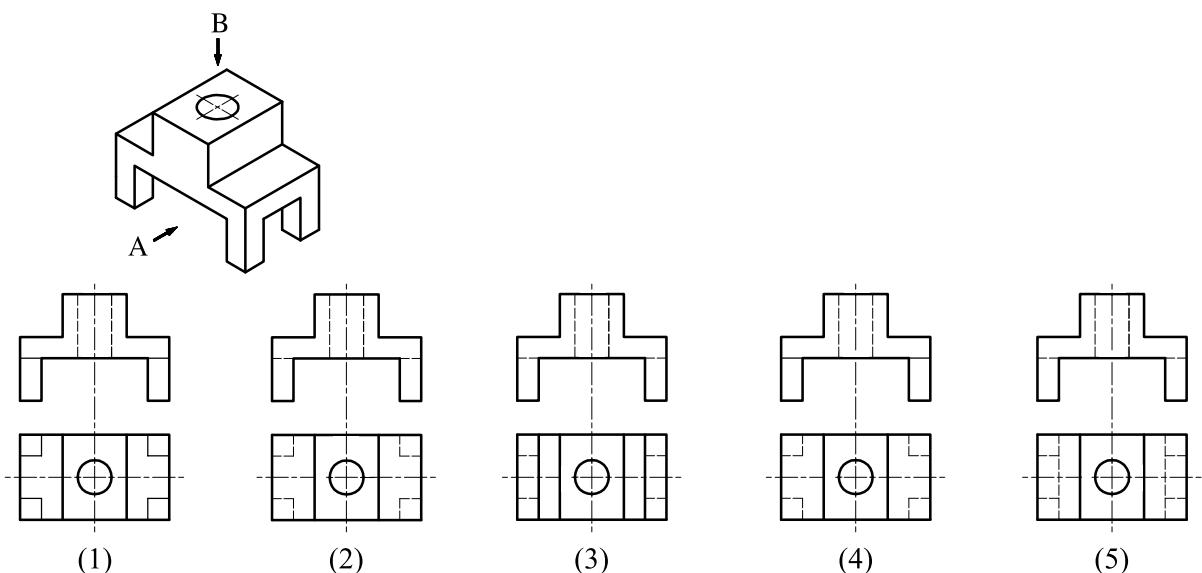
සැලකිය යුතුයි :

- \* සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
  - \* නිවැරදි හෝ වඩාත් ම ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරන්න.
- (විභාගයේ දී පිළිතුරු සැපයීම සඳහා බහුවරණ කඩාසියක් සපයනු ලැබේ.)

1. තත්කාලීන තරගකාරී ව්‍යාපාර පරිසරයට සාර්ථක ලෙස මූහුණ දීම සඳහා නිෂ්පාදන කළමනාකරණ සේෂ්‍රයේ දක්නට ලැබෙන නවතම ගෝලීය ප්‍රවණතාව වන්නේ, තාක්ෂණය වැඩිදියුණු කරගනිමින්
  - (1) ගුම පරිහෝජනය අවම කර ගැනීම ය.
  - (2) බල ගක්ති පරිහෝජනය අවම කර ගැනීම ය.
  - (3) නිෂ්පාදනයේ ගුණාත්මකභාව වර්ධනය කිරීම ය.
  - (4) නිෂ්පාදන වියදම අවම කර ගැනීම ය.
  - (5) පරිසර නිතකාමී තිරසාර නිෂ්පාදන ක්‍රම යොදා ගැනීම ය.
2. ලි ඉරන යන්ත්‍ර ක්‍රියාකරුවකු භාජනය වීමට ඉඩකඩ ඇති ප්‍රධානතම උවදුරු වර්ග දෙකක් වනුයේ,
  - (1) මනෝ විද්‍යාත්මක සහ ජ්‍වල විද්‍යාත්මක උවදුරු ය.
  - (2) ජ්‍වල විද්‍යාත්මක හා රසායනික උවදුරු ය.
  - (3) රසායනික හා මානවමිතික (ergonomic) උවදුරු ය.
  - (4) මානවමිතික හා හොඨිතික උවදුරු ය.
  - (5) මනෝ විද්‍යාත්මක හා හොඨිතික උවදුරු ය.
3. දිග මැනීමේ උපකරණයක් හාවිතයෙන් මිනුම් ලබා ගැනීමේ දී කිහිප වරක් මැන ලබා ගන්නා පාඨාකවල මධ්‍යනාසය (mean) අය ගණනය කිරීම මගින් අවම කර ගත හැකි වන්නේ,
 

(1) කුමාකන දේශීං ය.	(2) මූලාක දේශීං ය.
(3) මිනුම් කියවීමේ විවලන දේශීං ය.	(4) උෂ්ණත්වය නිසා ඇතිවන දේශීං ය.
(5) අසම්පාත දේශීං ය.	
4. රුපයේ දැක්වෙන්නේ පැනැලි පාඨ්‍ය නිමහම් ක්‍රියාවලියේ වැඩ කොටසක හාවිත වන සංකේත සහිත නිෂ්පාදන විතුයකි. මෙම සංකේතයෙන් දැක්වෙන්නේ,
 

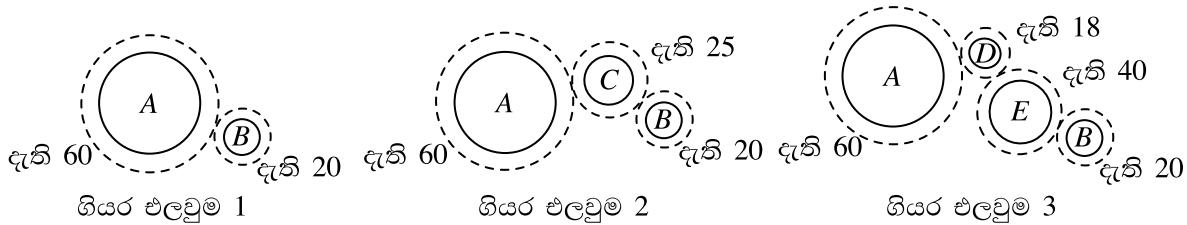
(1) රුපයේ පෙනෙන ඉදිරිපස තලයට සමානතරව යන්ත්‍ර කිරීම ය. (2) රුපයේ පෙනෙන ඉදිරිපස තලයට ලම්බකව යන්ත්‍ර කිරීම ය. (3) ලම්බක දිගා දෙකට ම යන්ත්‍ර කිරීම ය. (4) සැම දිගාවට ම යන්ත්‍ර කිරීම ය. (5) අරිය ලෙස යන්ත්‍ර කිරීම ය.	 
---	--
5. පහත දැක්වෙන්නේ වස්තුවක සමාජක පෙනුමකි (Isometric view). එහි A හා B ර්තල දෙසින් බැඳු විට පෙනෙන ප්‍රථම කේත්‍ර සාපු ප්‍රක්ෂේපණ රුප (Orthographic projection) නිවැරදිව නිරුපණය කරන වරණය ක්‍රමක් ද?



6. ගොඩනැගිලි නිර්මාණයේ දී හාවිත වන ද්‍රව්‍ය කිහිපයක් පහත දැක්වේ.
- A - පිළිස්සු මැටි ගබාල්
  - B - ගෘහස්ථ විදුලි යොත්
  - C - සන සිමෙන්ති බිලොක් ගල්
  - D - සාමාන්‍ය පොටොලන්ත් සිමෙන්ති
- ඉහත දැක්වෙන ද්‍රව්‍ය අතුරෙන් ශ්‍රී ලංකා ප්‍රමිති මගින් ආවරණය වන්නේ,
- (1) A හා B පමණි.
  - (2) A හා C පමණි.
  - (3) A, B හා C පමණි.
  - (4) B, C හා D පමණි.
  - (5) A, B, C හා D යන සියල්ල ම ය.
7. සුප්‍රිටි වෙළඳසැල් ජාලයක් පවත්වාගෙන යනු ලබන ව්‍යාපාරයක දැනුම (SWOT) විශ්ලේෂණයේ අඩංගු වූ කරුණු කිහිපයක් පහත දැක්වේ.
- A - ජනාකීරණ පුද්ගලයක පිහිටි ඉඩමක් ව්‍යාපාරය සතු වීම
  - B - ව්‍යාපාරය ප්‍රියකරන නව පාරිභෝගික පිරිසක සිටින බව පර්යේෂණයකින් අනාවරණය වීම
  - C - හාන්ස් නිපදවීමට අවශ්‍ය අමුදුවා රජය විසින් සිමා කිරීම
  - D - ආයතනයේ සේවකයන් ව්‍යාපාරයේ ප්‍රතිපත්ති පිළිබඳ වැරදි අවබෝධයකින් සිටීම
- ඉහත කරුණු අතුරෙන් ගක්නීන්, දුරකථන, අවස්ථා සහ තරේණ දැක්වෙන අනුපිළිවෙළ වනුයේ,
- (1) A, C, B හා D ය.
  - (2) B, C, A හා D ය.
  - (3) B, D, A හා C ය.
  - (4) A, D, B හා C ය.
  - (5) B, D, C හා A ය.
8. ව්‍යාපාරයක් ලියාපදිංචි කිරීමෙන් ලැබිය හැකි ප්‍රධානතම ප්‍රතිලාභය වනුයේ,
- (1) අයිතිකරුට තෑප්තියක් ලබාගත හැකි වීම ය.
  - (2) ඉහළ ලැඟයක් ලබාගැනීමට අවස්ථාව ලැබීම ය.
  - (3) ව්‍යාපාරයේ අයිතිය තහවුරු වීම ය.
  - (4) ණය ලබාගැනීමේදී පහසුවක් වීම ය.
  - (5) හාන්ස් සඳහා ඉහළ මිලක් අයකිරීමේ හැකියාව ලැබීම ය.
9. දාව තෙල් හාවිත කරන (Hydraulic) යන්තු හා වායු හාවිත කරන (Pneumatic) යන්තු සම්බන්ධයෙන් වගන්ති කිහිපයක් පහත දැක් වේ,
- A - දාව තෙල් යන්තු සඳහා වියදම වැඩි නමුත් වායු යන්තු සඳහා වියදම අඩු ය.
  - B - දාව තෙල් කාන්දු වීමෙන් අපිරිසිදු වීම් වැඩි නමුත් වායු හාවිතයේ දී අපිරිසිදු වීම් අඩු ය.
  - C - ක්‍රියාකාරකමක් මගින් හාවිත කළ දාව තෙල් සහ වායුව සංවායක වැංකිය වෙත ආපසු ගෙන ඒම සඳහා යොමු කෙරේ.
- ඉහත වගන්ති අතුරෙන් නිවැරදි වගන්තිය/වගන්ති වනුයේ,
- (1) A පමණි.
  - (2) B පමණි.
  - (3) C පමණි.
  - (4) A හා B පමණි.
  - (5) A හා C පමණි.
10. පහත දැක්වෙනුයේ බහුලව හාවිත වන ගියර් වර්ග කිහිපයක රුප සටහන් ය. එම ගියර් රෝදු අතුරෙන් අවම කාර්යක්ෂමතාව ඇති ගියරය කුමක් ද?



11. පහත දැක්වෙනුයේ යන්තු සූත්‍ර නිර්මාණයේ දී භාවිත වන සර්ජණ රහිත ගියර එලුවුම් තුනකි.



ඉහත ගියර එලුවුම්වල ඇති ගියර රෝදවල දැති සංඛ්‍යා, රුපවල දක්වා ඇති අතර මෙම එලුවුම් සඳහා අදාළ නිවැරදි වගන්තිය තොරන්න.

- (1) 2 හි ප්‍රධාන සහ ප්‍රතිදාන භුමණ දිගා සමාන වන අතර ඒවායේ ව්‍යාවර්ත ද සමාන ය.
- (2) 1 හා 2 හි ප්‍රතිදාන ව්‍යාවර්ත අසමාන වන අතර ඒවායේ භුමණ දිගා සමාන ය.
- (3) 1 හා 2 හි ප්‍රතිදාන භුමණ දිගා මෙන්ම ගියර අනුපාත ද අසමාන ය.
- (4) 1 හා 3 හි ප්‍රතිදාන ව්‍යාවර්ත මෙන්ම ගියර අනුපාත ද අසමාන ය.
- (5) 1 හා 3 හි ප්‍රතිදාන භුමණ දිගා සමාන වන අතර ගියර අනුපාත ද සමාන ය.

12. සිව්පහර පෙටුල් එන්ඩ්මක පෙටුල් දහනය සඳහා පුලිගුව ලබාදිය යුත්තේ,

- (1) පිස්ටනය පහළ සීමාවට (BDC) ඒමට පෙර ය. (2) පිස්ටනය පහළ සීමාවේ දී ය.
- (3) පිස්ටනය මුදුන් සීමාවට (TDC) ඒමට පෙර ය. (4) පිස්ටනය මුදුන් සීමාවේ දී ය.
- (5) පිස්ටනය මුදුන් සීමාව පසු කළ පසුව ය.

13. එන්ඩ්මක ස්නේහක තෙල් අධික ලෙස විශිෂ්ටීමට බලපාන ප්‍රධාන හේතුව වනුයේ,

- (1) පලු බෙයාරිම ගෙවී තිබීම ය.
- (2) පිස්ටනය ගෙවී තිබීම ය.
- (3) පිස්ටන් වළුලු ගෙවී තිබීම ය.
- (4) සබැඳුම් ද්‍රේන්ඩ් මහකාන් බෙයාරිම ගෙවී තිබීම ය.
- (5) ස්නේහක තෙල් පොම්පයේ ගියර රෝද ගෙවී තිබීම ය.

14. පිස්ටන් වළඳ්ලක වළඳු පරතරය මැනීමේ දී අනුගමනය කළයුතු කුමය වන්නේ,

- (1) වළඳ්ල පිස්ටනයෙන් ගලවා ඉවත් කර මැනීම ය.
- (2) වළඳ්ල පිස්ටනයට දමා පරතරය මැනීම ය.
- (3) වළඳ්ල පිස්ටනයට දමා සිලින්ඩ්රයට ඇතුළත් කර මැනීම ය.
- (4) වළඳ්ල සිලින්ඩ්රය තුළට දමා මුදුන් සීමාව (TDC) ආසන්නයේ පිහිටුවා මැනීම ය.
- (5) වළඳ්ල සිලින්ඩ්රය තුළට දමා යටි සීමාව (BDC) ආසන්නයේ පිහිටුවා මැනීම ය.

15. බිසල් ඉන්ධන විදුම් පද්ධතියක පෝෂණ පොම්පයක් යොදා ඇත්තේ,

- (1) ඉන්ධන වැකිය එන්ඩ්මට පහළින් ඇති හෙයිනි.
- (2) ඉන්ධන වැකිය එන්ඩ්මට ඉහළින් ඇති හෙයිනි.
- (3) ඉන්ධන ඇද ගැනීමට පහසු හෙයිනි.
- (4) ඉන්ධන කුඩා අංශුවලට කැඩීමට අවශ්‍ය හෙයිනි.
- (5) ඉන්ධන පද්ධතිය පුරාවට නියත පිඩිනයක් පවත්වා ගත යුතු හෙයිනි.

16. මෙටර් රථයක් වංගුවක ගමන් කිරීමේ දී වංගුවේ ඇතුළත පැත්තේ රෝදය අඩු වට ගණනක් ගමන් කරන අතර වංගුව පිටත පැත්තේ රෝදය වැඩි වට ගණනක් ගමන් කරයි. එම ත්‍රියාව සිදුකෙරෙනුයේ,

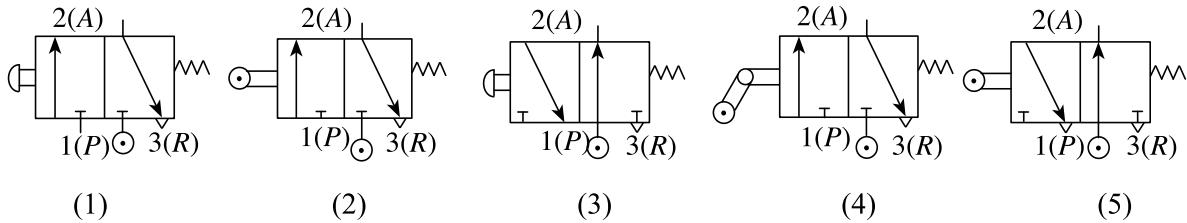
- (1) රජ රෝදය මගිනි. (2) නිමි එලුවුම මගිනි.
- (3) ආන්තර කට්ටලය මගිනි. (4) දව රෝදය මගිනි.
- (5) කෙටි අක්‍රේ දඩු මගිනි.

17. පහත සඳහන් ලක්ෂණවලින් හාණ්ඩියක ගුණාත්මකභාවට අදාළ නොවන්නේ,

- (1) උපයෝග්‍යතාව ය. (2) අලංකාර නීමාව ය. (3) කල්පැවැත්ම ය.
- (4) පරිසර හිතකාම් බව ය. (5) අභ්‍යන්තරීය කිරීමේ හැකියාව ය.

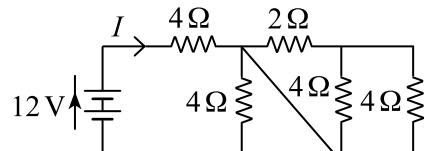
18. වැඩ බංකුවක් මත විදුලි නිමැදුම් යන්තුයක් හයපටිවම් ඇතා හා මූරිවිව් යොදා සංවිධානය කළ යුතු වඩාම සුදුසු වොළර වර්ගය වනුයේ,  
 (1) පැතලි වොළර ය. (2) පැතලි පලුවොළර ය. (3) දුනු වොළර ය.  
 (4) අගුල් වොළර ය. (5) සීම වොළර ය.
19. වර්තමානයේ බොහෝමයක් වාහනවල අවරෝධක (buffer), බහු අවයවික ද්‍රව්‍ය මගින් නිපදවයි. ඒ සඳහා තොරාගනු ලබන බහු අවයවිකයේ තිබිය යුතු යාන්ත්‍රික ගුණාංග ඇතුළත් පිළිතුර පහත ඒවායින් ක්වරක් ද?  
 (1) ඉහළ හංගුරතාව, ඉහළ සුවිකාර්යතාව, ඉහළ ප්‍රත්‍යාස්ථාව  
 (2) පහළ හංගුරතාව, ඉහළ සුවිකාර්යතාව, ඉහළ ප්‍රත්‍යාස්ථාව  
 (3) ඉහළ ගක්තිතාව, ඉහළ ප්‍රත්‍යාස්ථාව, පහළ තන්තාව  
 (4) ඉහළ ගක්තිතාව, පහළ ප්‍රත්‍යාස්ථාව, ඉහළ තන්තාව  
 (5) පහළ ගක්තිතාව, පහළ ප්‍රත්‍යාස්ථාව, ඉහළ හංගුරතාව
20. වයරයකට ඩුලං පිරවීම සඳහා විදුලියෙන් ක්‍රියාකරන පොම්පයක් නිර්මාණය කළ යුතුව ඇත. මේ සඳහා වඩාත් ම සුදුසු පොම්ප වර්ගය වනුයේ,  
 (1) කේන්ද්‍රාපසාරී වර්ගය ය. (2) ඩුමන් වර්ගය ය. (3) පෙන්/තල වර්ගය ය.  
 (4) පිස්ටන් වර්ගය ය. (5) ඉස්කුරුප්පු වර්ගය ය.

21. පහත දැක්වෙනුයේ කාර්මික කෙශ්ටුයේ තරල පාලනය කිරීම සඳහා හාවිත කරන උපාංග කිහිපයක සංකේත කිහිපයකි. මේ අතුරෙන් 3/2 කපාට මං (3 port 2 way) “ඒකුම බොත්තම් ක්‍රියාකාර සාමාන්‍යයෙන් විවාත” උපාංගයේ සංකේතය කුමක් ද?



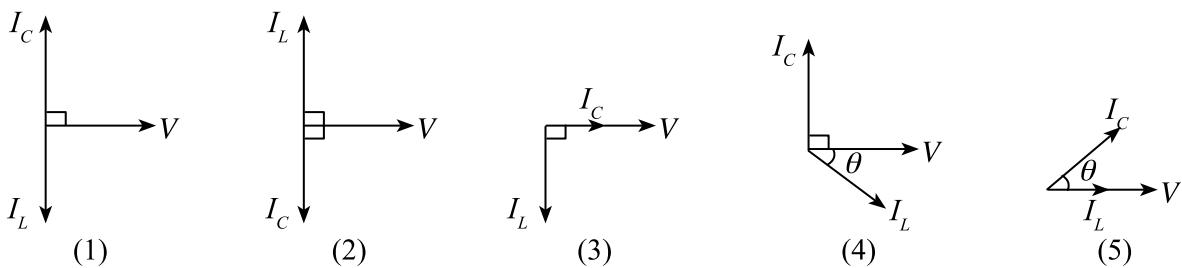
22. කාලයක් බාවනය කළ මෝටර් රථයක ඉදිරිපස වයරවල ඇතුළුපැනී දාරයේ කට්ට වැඩියෙන් ගෙවෙන බව නිරික්ෂණය කරන ලදී. මෙයට හේතුව විය හැක්කේ,  
 (1) වැඩි ඇතුළත ඇලයයි. (2) වැඩි පිටත ඇලයයි.  
 (3) වැඩි අනුගාමී කේෂයයි. (4) හැඩි කේෂයයි.  
 (5) අඩු අනුගාමී කේෂයයි.

23. දි ඇති පරිපථ සටහනේ සලකුණු කර ඇති පරිදි සැපයුම් ප්‍රහවයෙන් මුදා හරින  $I$  ධාරාවේ අගය කුමක් ද?  
 (1) 3 A (2) 2 A (3) 1.5 A  
 (4) 1 A (5) 0.5 A

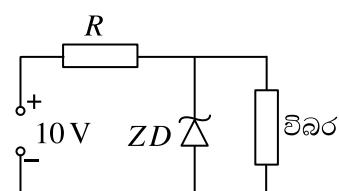


24. සාමාන්‍යයෙන් හාවිත වන 24 V ප්‍රත්‍යාවර්තන ධාරා සැපයුමක වෝල්ටෝයතාවේ උපරිම අගය (peak voltage) මැන ගැනීමට වඩාත් සුදුසු උපකරණය කුමක් ද?  
 (1) සංඛ්‍යාංක වර්ගයේ බහුමානය (2) දේශීලනේක්ෂය  
 (3) ප්‍රතිසම වර්ගයේ බහුමානය (4) ස්ථීර වුම්හක සල දගර මිනුම් උපකරණය  
 (5) ඉලෙක්ට්‍රොනික් ප්‍රතිසම බහුමානය

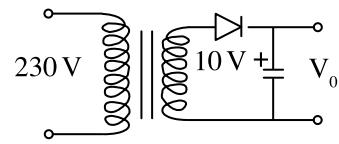
25. ප්‍රායෝගික හාටිතයේ ඇති ප්‍රේරකයක් සහ සංශ්‍යුද්ධ බාරිතුකයක් වෙන වෙනම විදුලි පරිපථ දෙකක් වශයෙන් සකස් කොට එක සමාන සැපයුම් වෝල්ටීයතාවේ සහ සංඛ්‍යාතයෙන් යුතු විදුලි සැපයුමක් වෙන වෙනම ලබා දී ඇත. ප්‍රේරකය කුළුන් ගලන බාරාව ( $I_L$ ) සහ බාරිතුකය කුළුන් ගලන බාරාව ( $I_C$ ), සැපයුම් වෝල්ටීයතාවට සාපේෂ්ඨව දක්වන පිහිටීම වනුයේ,



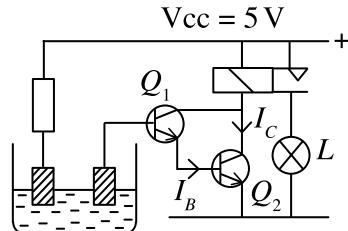
26. නිවාසවල හාටිත වන විදුලි පහන්, වතුර මෝටර, ශිනකරණ ආදී ඕනෑම විබුරයක් ප්‍රධාන විදුලි සැපයුමට සම්බන්ධ වනුයේ,  
 (1) ශේෂිගතව ය. (2) සමාන්තරගතව ය.  
 (3) ශේෂිගතව සහ සමාන්තරගතව ය. (4) ප්‍රතිරෝධකයක් ලෙස ය.  
 (5) ප්‍රේරකයක් ලෙස ය.
27. විදුලි ජනකයක ක්‍රියාකාරීන්වය පැහැදිලි කිරීම සඳහා යොදාගත හැකි නියමය වන්නේ කුමක් ද?  
 (1) ඔම්ගේ නියමය (2) කරවොප්ගේ වොල්ටීයතා නියමය  
 (3) වමත් නියමය (4) සුරත් නියමය  
 (5) කස්කරුප්පූ නියමය
28. 230 V, 50 Hz සැපයුමක් සාපුවම ලබාදුන් විට විනාඩියට වට 3000 කට වඩා වැඩි වේගයකින් තුළනය වන ප්‍රත්‍යාච්‍රිතන බාරා මෝටර වර්ගය කුමක් ද?  
 (1) තෙකලා ප්‍රේරණ මෝටරය (2) තනිකලා මුළු දෙකේ මෝටරය  
 (3) සාරව මෝටරය (4) ආවරණ මුළු මෝටරය (Shaded pole motor)  
 (5) සම මුහුර්තන මෝටරය
29. බාවනය වෙමින් පවතින සරල බාරා උප පථ මෝටරයක (DC shunt wound motor) කෙත්තු එතුම ක්ෂණයකින් විසන්ධ වුවහොත් (open circuited),  
 (1) මෝටරයේ තුළන වේගය කුමයෙන් අඩු විය හැකිය.  
 (2) මෝටරය එහි ප්‍රමත වේගයෙන් අඩංගුවම බාවනය විය හැකිය.  
 (3) මෝටරයේ තුළන වේගය කුමයෙන් වැඩි වී විනාශ විය හැකිය.  
 (4) මෝටරයට අදාළ ආමේවරයේ ගලන බාරාව වැඩි විය හැකිය.  
 (5) මෝටරය සරල බාරා උප පථ ජනකයක් ලෙසින් ක්‍රියාර්ථක විය හැකිය.
30. රුපයේ දැක්වෙන්නේ නියත බාරාවක් අවශ්‍ය විබුරයකට සැපයෙන වෝල්ටීයතාවය නියතව පවත්වා ගැනීම සඳහා යොදා යොදා ගැනීම සඳහා ප්‍රධාන හේතුව කුමක් ද?  
 (1) විබුරයකට සැම විටම ප්‍රතිරෝධකයක් ශේෂිගතව සම්බන්ධ කළ යුතු නිසා  
 (2) විබුරය වෙත ගලා යන බාරාව අඩු කිරීම සඳහා  
 (3) සෙනර බියෝඩ කුළුන් ගලා යන බාරාව සීමා කිරීම සඳහා  
 (4) වෝල්ටීයතා ප්‍රහවයෙහි ආරක්ෂාව සඳහා  
 (5) ජව සැපයුම අධි විබුරන ක්‍රියාවෙන් ආරක්ෂා කිරීම සඳහා



31. රුපයේ දැක්වෙන්නේ විබුරයක් සම්බන්ධ නොකරන ලද සංජ්‍රකාරක පරිපථයකි. එහි  $V_0$  හි අගය කුමක් දී?
- (1) 5 V
  - (2) 9.4 V
  - (3) 10 V
  - (4) 14 V
  - (5) 28 V

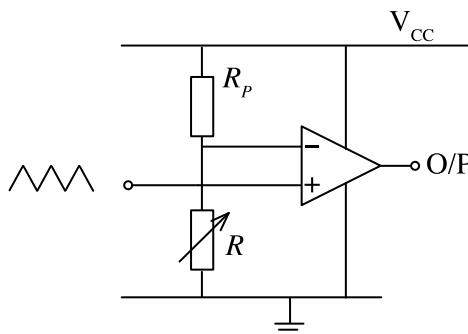


32. රුපයේ දැක්වෙන පරිපථය ජල සංවේදී ස්විච්වයකි. එහි  $L$  පහත දැක්වෙන විට  $Q_2$  මානසිස්ටරයේ සංග්‍රහකය සහ විමෝෂකය අතර වෝල්ටෝමෝෂ්ටරයේ කොපමණ දී?



- (1) වෝල්ට් 0.2ඇ ආසන්නය
- (2) වෝල්ට් 0.6කි.
- (3)  $\frac{V_{cc}}{2}$
- (4)  $V_{cc}$
- (5)  $\frac{2V_{cc}}{3}$

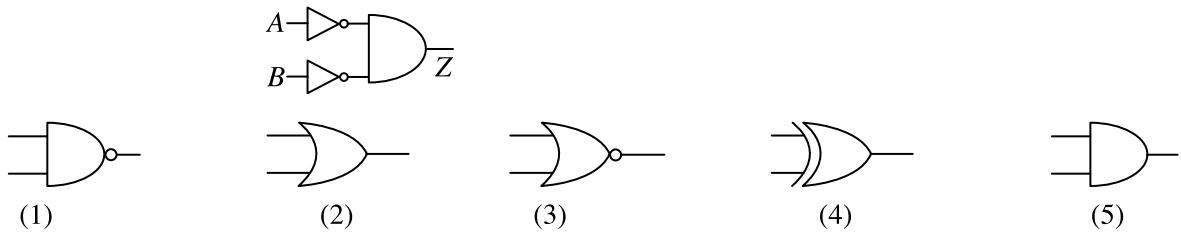
33.  $R_1$  සහ  $R_2$  යනු  $R$  ප්‍රතිරෝධයේ අවස්ථා දෙකකි.  $R_1 > R_2$  වන විට  $R_1$  ට සහ  $R_2$  ට අදාළ ව ප්‍රතිදානයේ ලැබෙන තරංගාකාර දෙක පිළිවෙළින් වනුයේ,



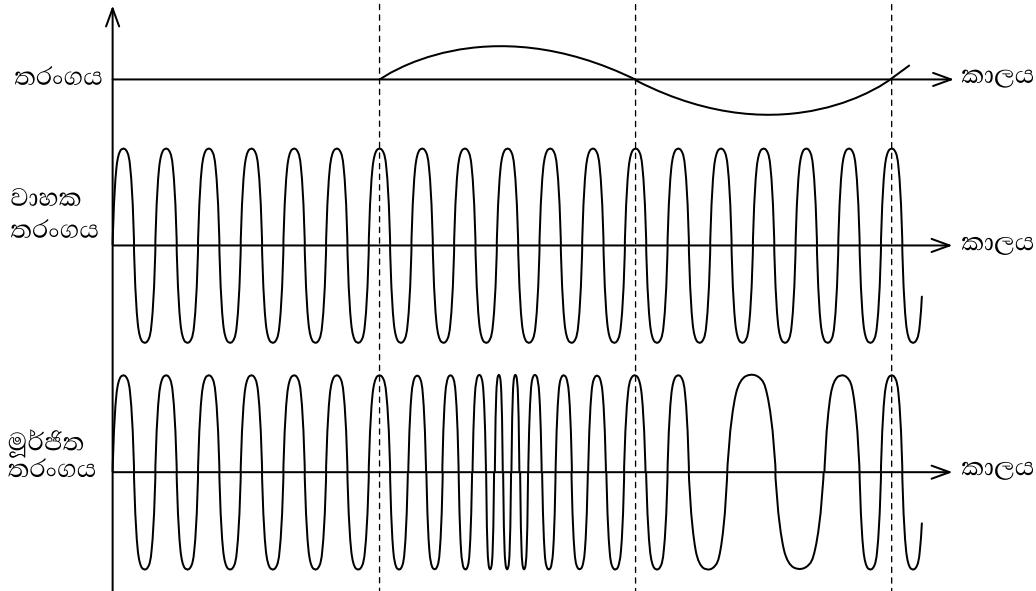
- (1)
- (2)
- (3)
- (4)
- (5)

34. උප්පන්ත්ව සංවේදකයකින් ලබා ගන්නා සංයුවක් මගින් යම් උප්පන්ත්වයක දී පරිපථයක් සක්‍රිය කිරීමට අවශ්‍ය ව ඇත. මෙහිදී ලැබෙන ප්‍රතිදාන සංයුව සංඛ්‍යාංක සංයුවක් බවට පරිවර්තනය කර පාලක පරිපථට ලබාදීමට හේතුව කුමක් දී?
- (1) මිනැම උපකරණයක් සංඛ්‍යාංක සංයු මගින් පාලනය වීම ය.
  - (2) ප්‍රතිසම සංයුවක යම් අවස්ථාවක් ඩයුනා ගැනීම සඳහා ස්ථීර අගයක් නොතිබේ ය.
  - (3) සංඛ්‍යාංක සංයුවක් නිශ්චිත වට්නාකමකින් ප්‍රකාශ කළ නොහැකි වීම ය.
  - (4) සංඛ්‍යාංක සංයු මතක පරිපථයක ගෙවා කර තබා ගත නොහැකි වීම ය.
  - (5) ප්‍රතිසම ප්‍රතිදානයක සංඛ්‍යාත්මක අගය ස්ථාවරව තිබේ ය.

35. රුපයේ දැක්වෙන තර්ක පරිපථයේ ප්‍රතිදානයට (Z) සමාන ප්‍රතිදානයක් ලබා දෙන ද්වාර සංකේතය කුමක්ද?



36. රුපයේ දැක්වෙන්නේ සංයුතක් මගින් වාහකයක් මූර්ශනය කර ඇති ආකාරයයි. මෙම මූර්ශනය කුමක් ද?



- (1) සංඛ්‍යාත මූර්ශනය  
(4) ස්ථෘපී මූර්ශනය

- (2) විස්තාර මූර්ශනය  
(5) සංඛ්‍යාංක මූර්ශනය

- (3) කලා මූර්ශනය

37. ලිඳින් සහ ප්‍රධාන සේවා ජල සැපයුමෙන් ජලය සැපයෙන ගැහස්පි ජල සම්පාදන පද්ධතියක ගොඳා ගනු ලබන කපාට (valves) සම්බන්ධ ප්‍රකාශ කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

A - සේවා සැපයුමෙන් ගැහස්පි ජල ගෙබා වැළිකියට සැපයෙන ජලය ස්වයංක්‍රීයව පාලනය කිරීම සඳහා ඉපිලුම් කපාටයක් (float valve) භාවිත වේ.

B - මෙවන් පද්ධතියක සැමවිට ම අනාගමන කපාට (non-return valves) භාවිත වේ.

C - ගැහස්පි ජල පොම්පය තුළට ජලය ඇදු ගන්නා ව්‍යුහන නළය (suction pipe) කෙළවර පා කපාටයක් (foot valve) සැවි කරනු ලැබේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි වනුයේ,

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

- (3) A සහ B පමණි.

38. ජල පවත්කරණ ක්‍රියාවලිය පිළිබඳ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A. ජල ප්‍රහවයේ සිට ජල පිරිපහදුව තුළට ජලය ඇතුළත් කර ගැනීමට පෙර තුළමුව (inlet) අසලදී දළ පෙරීම (coarse filtering) සිදු කරයි.

B. වාතනයේ දි ජලයේ දිය වී ඇති වාෂ්පයිලි ද්‍රව්‍ය ඉවත් වේ.

C. පෙරාගත් ජලයේ විෂ්කීජ නාගනය සඳහා ඇලම් භාවිත කෙරේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි වනුයේ,

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

- (3) C පමණි.

39. අපවහන පද්ධතියක් පිළිබඳ සාවදු ප්‍රකාශය වනුයේ,
- ඡල උගුලක් (water trap) යෙදීමෙන්, අපවහන තැන තුළ ඇති අපිරිසිදු වාතය නිවස තුළට ඇතුළුවීම වැළැක්විය හැකිය.
  - සැම අපවහන තැන මාර්ගයක්ම පුතික වැංකියකට (septic tank) සම්බන්ධ වේ.
  - පල්දෝරු අපවහනය සඳහා විනව්වාටි (cast iron) නැල යොදා ගත හැකිය.
  - අපවහන තැන නියමිත අනුකූලනයක් සහිතව එලිය යුතු වේ.
  - අපවහන තැනයකට අතුරු තැනයක් සම්බන්ධ වන ස්ථාන සඳහා මනුවිලක් (man hole) යොදා ගැනෙයි.

40. නොවායික ගොඩනැගිල්ලක් සඳහා පිළියෙල කරන ලද ප්‍රමාණ බිල් පත්‍රයක (BOQ) කොටසක් පහත දැක්වේ.

අංකය	විස්තරය	ඒකකය	ප්‍රමාණය	ඒකක මිල	මුළු මුදල
G/01	පලල 350mm, 150 × 225 mm ප්‍රමාණයේ රූප ගල් සිරස් බැමීම, 1 : 6 සිමෙන්ති : වැලි බදාම මිශ්‍රණයෙන් බැඳීම (Constructing 350 mm thick, 150 × 225 mm random rubble wall, with 1:6 cement : sand mortar)	m <sup>2</sup>	6	3350.00	20 100.00

පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - රෘගල් (Rubble work) සඳහා මිනුම් ලබා ගන්නේ වර්ගේලයක් ලෙසිනි.

B - G/01 අයිතමයේ ඒකක මිල (unit rate) සඳහා අමුදුවා හා ගුම කුලිය ඇතුළත් වේ.

C - ඉහත අයිතමය ඉදි කිරීමේ කුමවේදය පිළිබඳ සම්මත හා පිරිවිතර ප්‍රමාණ බිල් පත්‍රයෙහි සඳහන් වී ඇතුළත් වේ.

මෙම ප්‍රකාශ අතුරෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ,

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

41. 225 mm සනකම ගබාල් බිත්තියක් සඳහා ලබාගන්නා ලද මිනුම් සටහන් කරන ලද මිනුම් පත්‍රයක කොටසක් පහත දැක්වේ.

T	D	S	විස්තරය
	0.23		පලල 225 mm ක් වූ ගබාල් බැමීම 1 : 6 සිමෙන්ති
	3.00		වැලි බදාම මිශ්‍රණයෙන් බැඳීම
	42.00	28.98	

පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - සම්මත මිනුම් ගැනීමේ කුමවේදයට (SLS 573) අනුව S තීරුවේ ඒකකය m<sup>2</sup> විය යුතුය.

B - D තීරුවේ මිනුම් ඇතුළත් කර ඇති අනුපිළිවෙළ නිවැරදි ය.

C - D තීරුවේ අගයයන් දෙකක් පමණක් සඳහන් විය යුතුය.

මෙම ප්‍රකාශ අතුරින් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ,

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

42. එකිනෙකට ඉතා ලැඹින් පිහිටන ස්ථාන දෙකක් අතර සරල මට්ටම් ගැනීමේ කියාවලියක් සිදු කරන ලද අතර පළමු මට්ටම් ස්ථානය මත මට්ටම් යටි පාඨාංකය 2.48 m ද, එහි උෂ්‍ණිත උස 564.65 m ද දෙවන පිල් ලකුණ මත මට්ටම් යටි පාඨාංකය 2.01 m ද විය. ඒ අනුව උපකරණය විසින් ලබා දෙන ද්‍රාශ්දී රේඛාවෙහි උෂ්‍ණිත උස වනුයේ,

- |                 |                 |                 |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| (1) 564.16 m ය. | (2) 565.12 m ය. | (3) 566.66 m ය. |
| (4) 567.13 m ය. | (5) 569.14 m ය. |                 |

43. තියබාලයිටුවක් භාවිතයෙන් යම් රේඛාවක දිගුගය මැනීමේ කියාවලියක දී සිදු කරන තාවකාලික සැකසුම් කිහිපයක් පහත දැක් වේ.

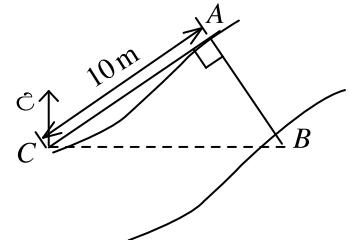
- A - තියබාලයිටුව මට්ටම් කිරීම  
 B - උතුරු දිගුවට තිරස් කෝණය  $00^{\circ}$  කිරීම  
 C - තියබාලයිටුව මධ්‍යගත කිරීම  
 D - අසම්පාත දේශය ඉවත් කිරීම  
 ඉහත පියවර අනුමිලිවෙළින් දැක්වෙනුයේ,

- (1) A, B, D හා C ය. (2) B, A, C හා D ය. (3) B, D, C හා A ය.  
 (4) C, A, B හා D ය. (5) C, B, A හා D ය.

44. ගගක පළල සේවීමට ලබා ගන්නා ලද පාදාංක කිහිපයක් අඩංගු රුප සටහනක් පහත දැක්වේ.

$$\begin{aligned} A \text{ හා } C \text{ අතර } \text{තිරස් } \text{දුර } &= 10 \text{ m} \\ CA \text{ රේඛාවේ } \text{දිගුගය } &= 60^{\circ} \\ CB \text{ රේඛාවේ } \text{දිගුගය } &= 90^{\circ} \end{aligned}$$

ගෙශේ පළල වනුයේ,



- (1)  $10 \text{ m} \times \tan 30^{\circ}$  ය. (2)  $10 \text{ m} \times \cos 30^{\circ}$  ය. (3)  $10 \text{ m} \times \sin 30^{\circ}$  ය.  
 (4)  $\frac{10 \text{ m}}{\sin 30^{\circ}}$  ය. (5)  $\frac{10 \text{ m}}{\cos 30^{\circ}}$  ය.

45. මිනුම් උපකරණ හා සම්බන්ධ ප්‍රකාශ කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

- A - උපකරණ තියුම් තත්ත්ව යටතේ පමණක් භාවිතයෙන් දේශ අවම කළ හැකිය.

- B - භුමියේ උප සම්බන්ධ මිනුම් ලබා ගැනීමට මට්ටම් උපකරණය භාවිත කෙරේ.

- C - ආනතිමානය භාවිතයෙන් සිරස් සහ තිරස් කෝණ මැනිය හැකිය.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් නිවැරදි වනුයේ,

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

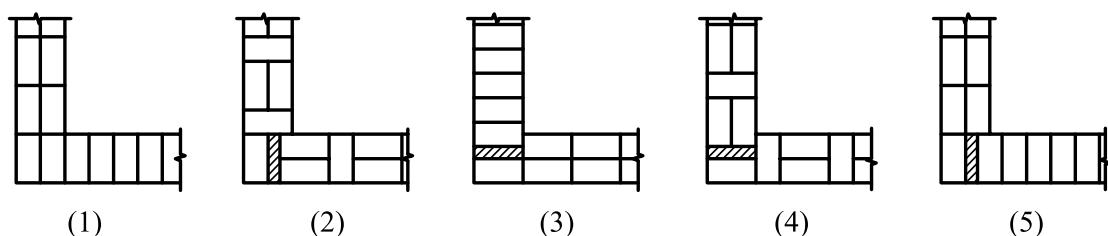
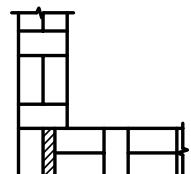
46. බිම් මැනුම පිළිබඳව පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

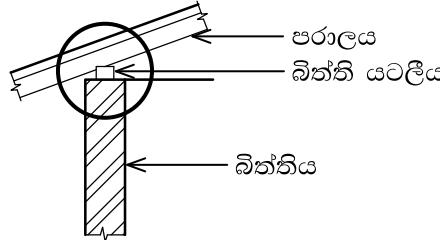
- A - බිම් මැනුමේ දී පූර්ණයේ සිට කොටස දක්වා මැනුම් කාර්යය සිදු කෙරේ.

- B - පාලන ලක්ෂණයන් පිහිටුවා මැනුම සිදු කිරීමෙන්, දේශ එකතුවෙළින් ඉදිරියට යාම නැවැත්විය හැකිය.  
 ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්,

- (1) A පමණක් නිවැරදි ය.  
 (2) B පමණක් නිවැරදි ය.  
 (3) A සහ B ප්‍රකාශන දෙකම නිවැරදි අතර B මගින් A හි ප්‍රායෝගික යොදාගැනීම සඳහන් කෙරේ.  
 (4) A සහ B ප්‍රකාශන දෙකම නිවැරදි නමුත් B මගින් A හි ප්‍රායෝගික යොදාගැනීම සඳහන් නොකෙරේ.  
 (5) A සහ B ප්‍රකාශන දෙකම වැරදි ය.

47. ගබාලින් ඉදිකරන ලද  $90^{\circ}$  ක බිම් මුල්ලක එක් වරියක් සඳහා ගබාල් එලන අන්දම රුපයේ දැක්වේ. රේඛා වරිය සඳහා ගබාල් එලන ආකාරය නිවැරදි ව දැක්වෙන්නේ,



- 48.** රුපයේ දැක්වෙනුයේ වහලයක කොටසකි. බිත්ති යට්ටීයට පරාලය සවි කිරීමේ දී යොදා ගත යුතු මූටුව වර්ගය කුමක් දේ?
- (1) කුරුල් කට මූටුව (Birds mouth joint)
  - (2) අඩපළ කතිර මූටුව (Cross half lap joint)
  - (3) දිවත් හා කුමුම්බ මූටුව (Mortice and tenon joint)
  - (4) කත්තමල්ලි මූටුව (Dovetail joint)
  - (5) තනිපළ මූටුව (Single lap joint)
- 
- 49.** හාවිතයට සුදුසු ගබාල හැඳුනාගැනීම සඳහා ගබාල් කැට දෙකක් එකට ගැටීමට සැලැස් වූ විට තහඩ දෙකක් එකට ගැටෙන ගබාල් නිකුත් වේ. එම ගබාල්,
- (1) වැඩියෙන් පිළිස්සුනු ගබාල් ය (Over burnt brick).
  - (2) දුෂ්‍රි ගබාල් ය (Unburnt brick).
  - (3) ප්‍රමිතියට අනුකූල ගබාල් ය.
  - (4) අමුදව්‍ය නියමිත ප්‍රමිතියට නොමැති ගබාල් ය.
  - (5) ඇතුළත සිදුරු සහිත ගබාල් ය.
- 50.** තෙමහල් ගොඩනැගිල්ලක බිම් මහල සඳහා වැරගැනීම් කොන්ක්‍රිට් තලාද (Beam) නිර්මාණය කිරීමේ දී සලකා නොබැලෙන හාරයක් වනුයේ,
- (1) තලාදයේ ස්වයං හාරය ය.
  - (2) තලාදය මත ක්‍රියාකරන වල හාරය ය.
  - (3) අතල්වේ (Slab) ස්වයං හාරය ය.
  - (4) අතල්ව මත වල හාරය ය.
  - (5) වහලයේ අංශ්‍යී හාරය ය.

\* \* \*

## (65) ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය

### II පත්‍රය

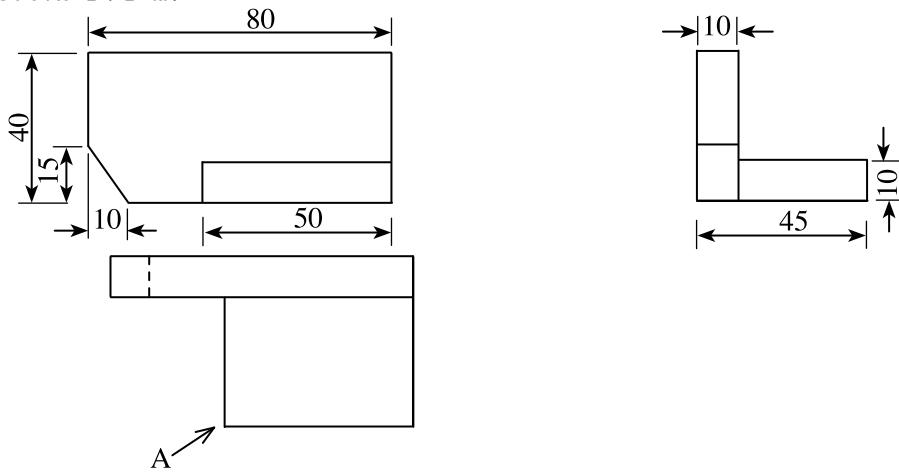
සැලකිය යුතුයි :

- \* A කොටසේ සියලු ම ප්‍රග්‍රහවලට මෙම පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රග්‍රහයට ලක්ෂණ 75 බැඳින් හිමි වේ.
- \* B, C සහ D කොටස්වලින් එක් කොටසකින් අඩුම වගයෙන් එක් ප්‍රග්‍රහක්වත් බැඳින් තෝරා ගනීමින් ප්‍රග්‍රහ හතරකට පමණක් පිළිතුරු සැපයිය යුතු ය. එක් එක් ප්‍රග්‍රහයකට ලක්ෂණ 100 බැඳින් හිමි වේ.

#### A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

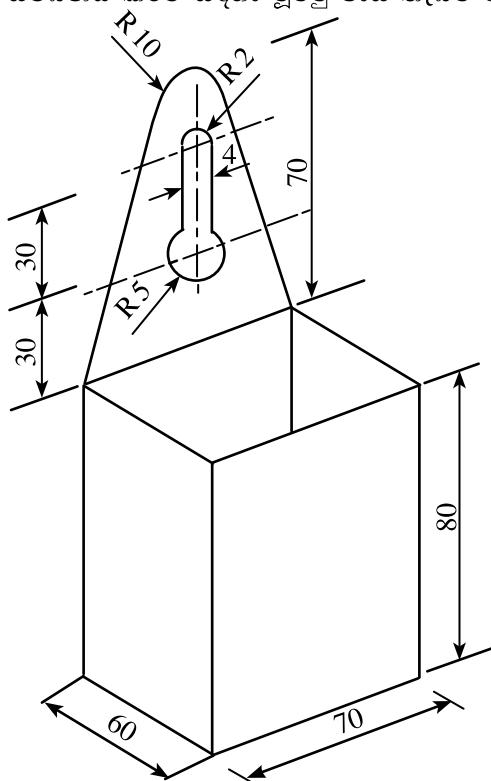
- 1.(a) පහත දක්වා ඇත්තේ දැනු අඩුවක් නිර්මාණය කිරීමේ දී භාවිත කරනු ලබන අල්ල කොටසකි. ප්‍රථම කොටස සාපුෂ්‍ර ප්‍රක්ෂේපන ක්‍රමය භාවිත කර මෙය 1 : 1 පරිමාණයට ඇදු ඇත.

A මගින් දක්වා ඇති ස්ථානයෙන් ආරම්භ වන සේ එහි සමාංගක පෙනුම අදින්න. ඉදිරිපස පෙනුමේ දැක්වෙන සියලුම මාන පමණක් සමාංගක විනුයෙහි ලක්ෂණ කරන්න. භාවිත කළ යුතු පරිමාණය 1 : 1 කි.

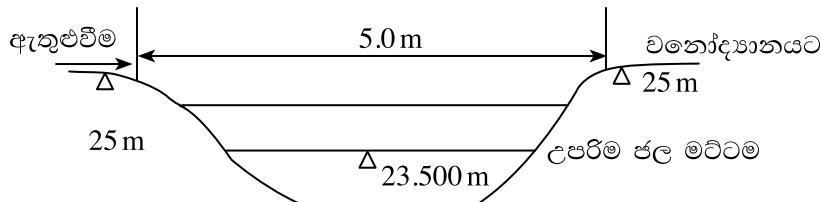


(ලක්ෂණ 50යි.)

- (b) රුපයෙන් දැක්වෙනයේ 2 mm සනකමකින් යුත් ලෝහ තහවුවලින් සැදීමට නියමිත පැනසල් රඳවනයකි. මෙම රඳවනය සැදීමට අවශ්‍ය විකසනය 1 : 2 පරිමාණයට ඇදු අවශ්‍ය මිනුම යොදන්න. මෙහි දාර සම්බන්ධ කිරීම සඳහා මූවිටු වාසි තැබීම අවශ්‍ය නොවේ. (ලක්ෂණ 25යි.)



2. වන සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව සතු වනෝද්‍යානයක් නැරඹීම සඳහා ඇල මාර්ගයක් හරහා යාමට සිදුව ඇත. වර්ෂා කාලයේ දී මෙම ඇල මාර්ගයේ ජල ගැහැර මේරි 3 කට වඩා වැඩි වන නිසා එය හරහා පහින් ගමන් කිරීම අපහසු වේ. මේ නිසා මෙම ඇල මාර්ගය හරහා පහසුවෙන් ගමන් කිරීමට ව්‍යුහයක් නිර්මාණය කිරීමට යෝජන ව ඇත. නමුත් වර්ෂා කාලයේ දී ඇල පිටාර ගැලීමක් සිදු නොවේ. ව්‍යුහය නිර්මාණය කිරීමේදී සැලකිය යුතු කරුණු කිහිපයක් පහත දැක්වේ.
- ජල මාර්ගය තුළ කිසිදු ඉදිකිරීමක් නොකළ යුතුය.
  - එකවර පුද්ගලයින් 5 දෙනකුට උරෙන් උර ගැසී ආරක්ෂණව ගමන් කිරීමට හැකි විය යුතුය.



(a) (i) ඉහත කරුණු සියල්ල සලකා බලා ඇල හරහා වනෝද්‍යානයට ඇතුළුවේ සඳහා සුදුසු ව්‍යුහයක් නිර්මාණය කිරීමේ දී සැලකිය යුතු කරුණු හතරක් සඳහන් කරන්න.

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

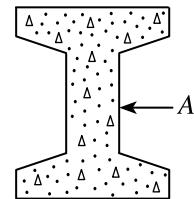
(ලකුණු 16ය.)

(ii) ඉහත නිර්මාණය සඳහා කොන්ක්‍රීටි හෝ දැව හාවිත කිරීමේ වාසි දෙක බැහින් සඳහන් කරන්න. කොන්ක්‍රීටි : (1) .....

- (2) .....
- දැව : (1) .....
- (2) .....

(ලකුණු 08ය.)

(iii) මෙම පාලම ව්‍යුහය නිර්මාණය කිරීම සඳහා තිරස් ව කොන්ක්‍රීට ගේබර හාවිත කිරීමට යෝජනා වේ ඇත. එම ගේබරයක හරස්කඩක් රුපයේ දැක්වේ. එහි A කොටස සිහින්ව තැබීමට එක් න්‍යායාත්මක හේතුවක් දෙන්න.



(ලකුණු 05ය.)

(b) අවසර පත්‍ර ලබාදෙන ගොඩනැගිල්ලට ආලෝකය සපයනු ලබන්නේ ඇල මාර්ගයේ ජල ධාරාවට සම්බන්ධ කරන ලද තලබමනයක ආධාරයෙන් ක්‍රියාකරවන කුඩා විදුලි ජනකයක් මගිනි.

(i) ඇළෙනි ගොඩනැගිල්ලට ආලෝකය සපයනු ලබන්නේ ඇල මාර්ගයේ ජල ධාරාවට සම්බන්ධ කරන ලද තලබමනයක ආධාරයෙන් ක්‍රියාකරවන කුඩා විදුලි ජනකයක් මගිනි.

(ලකුණු 10ය.)

- (ii) ජනකය මිලදී ගැනීමේ දී සඳහන් කළ යුතු පිරිවිතර තුනක් සඳහන් කරන්න.
- (1) .....
  - (2) .....
  - (3) .....

(ලකුණු 12යි.)

- (c) (i) විදුලි ජනකය පොලොවට සවිකිරීම සඳහා අනුගමනය කළ යුතු ප්‍රධාන පියවර හතර දක්වන්න.
- (1) .....
  - (2) .....
  - (3) .....
  - (4) .....

(ලකුණු 16යි.)

- (ii) විදුලි ජනකය පිහිටුවීම සඳහා දියපහර අසල ස්ථානයක් තෝරා ගැනීමේ දී සැලකිල්ලට ගත යුතු කරුණු දෙකක් සඳහන් කරන්න.
- (1) .....
  - (2) .....

(ලකුණු 08යි.)

3. මෝටරයකින් ක්‍රියාත්මක වන මෙසයක් මත සවිකරන ලද ලී කදන් ඉරුම් යන්ත්‍රයක් වැඩපොළක හාවත කෙරේ.

- (a) (i) මෝටරයේ ර්හාව මත හාවත වන එලවුම් කජ්පියේ විෂ්කම්භය 250 mm දී නුමණ වේය 1440 rpm දී වේ නම් රුමුම් කියන් නුමණ වේය 1000 rpm ලෙස පවත්වා ගැනීම සඳහා කියන් ර්හාවට සම්බන්ධ කළ යුතු කජ්පියේ විෂ්කම්භය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 03යි.)

- (ii) ජව සම්පූෂණය සඳහා විදුලි මෝටරය හා කියන් ර්හාව අතරට අවශ්‍ය වන අධිජව එලවුම සඳහා යොදා ගත හැකි එලවුම් වර්ගය කුමක් ද?

.....

(ලකුණු 03යි.)

- (iii) ඉහත එලවුම් වර්ගය යොදා ගැනීම සඳහා මූලික හේතු දෙකක් සඳහන් කරන්න.

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

(ලකුණු 08යි.)

- (iv) ලී ඉරුම් යන්ත් මෙසයේ වානේ රාමුවේ පාද හතර පොලොවට ස්ථීරව සවිකිරීම සඳහා අනුගමනය කළ යුතු වැදගත් පියවර තුනක් සඳහන් කරන්න.

- (1) .....
- (2) .....
- (3) .....

(ලකුණු 06යි.)

- (b) වැඩපොල පවත්වාගෙන යන ගොඩනැගිල්ලෙහි දීග 15m ද පළල 6m ද වේ. මෙම ගොඩනැගිල්ල සඳහා භාවිත කිරීමට අපේක්ෂා කරනුයේ දෙපල වහලයකි.
- (i) මේ සඳහා සුදුසු වහල ඇටුවුම නම් කර එහි කොටස් එකිනෙක සම්බන්ධ වන ආකාරය රේඛීය රුප සටහනක් මගින් ඇද දක්වන්න. (ලකුණු 12යි.)

- (ii) ලි ඉරුම් යන්තුයෙන් ඉවතලන සන අපද්‍රව්‍ය වන ලි කුඩා සහ ලි පතුරු පරිසර හිතකාම් ලෙස නැවත භාවිත වන කුම දෙකක් සඳහන් කරන්න.
- .....

(ලකුණු 08යි.)

- (c) ඉහත කාර්යය සිදු කර ගැනීම සඳහා ලි ඉරුම් යන්තුය ක්‍රියා කරවීම පිණිස තෙකලා විදුලි මෝටරයක් හෝ අභ්‍යන්තර ද්‍රහන එන්ඩ්මක් හෝ උපයෝගී කර ගැනීමට අපේක්ෂා ය.

- (i) මෙහිදී අභ්‍යන්තර ද්‍රහන එන්ඩ්මක් (Internal combustion engine) වෙනුවට තෙකලා විදුලි මෝටරයක් යොදා ගැනීමේ වාසි දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(1) .....

(2) .....

(ලකුණු 08යි.)

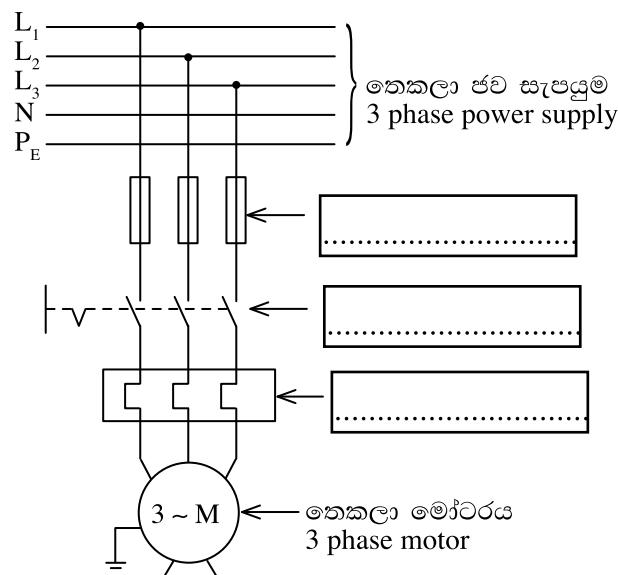
- (ii) ඉහත භාවිතය සඳහා තෙකලා විදුලි මෝටරයක් තෝරාගැනීමේදී සලකා බැලිය යුතු විදුලිමය පිරිවිතර දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(1) .....

(2) .....

(ලකුණු 04යි.)

- (d) (i) රුපයේ දක්වා ඇත්තේ යන්තුයේ එලවුම මෝටරය (driving motor) ක්‍රියාකරවීම සඳහා යෝජිත විදුලි පරිපථයයි. මෙහි හිස් කොටු තුළ ඒවාට අනුරුප උපාංග සඳහන් කරන්න.



(ලකුණු 06යි.)

- (ii) ලි කද ඉරමින් පවතිදී කියන ලි කඳහි කිරීමේ නතර වුවහොත් මෝටරයේ ආරක්ෂාව සඳහා ඒ සමගම ක්‍රියාත්මක විය යුතු විදුලිමය උපාංගයක් සඳහන් කරන්න.
- .....

(ලකුණු 05යි.)

- (iii) ඉරුම් බංකුව මත ලි කදක් තබා ඇති ද යන්න දුරින් පිහිටන ස්ථානයක සිට දැනගැනීමට 230V දරුණක පහනක් (Indicator lamp) යොදා ගැනීමට යෝජිත ය. ව්‍යාන්සිස්ටරයක් ආලෝක සංවේදී ස්ථිවිවයක් ලෙස හාවිත කර පිළියවනයක් කිරීමෙන් දරුණක පහනක් දැල්වීම සඳහා සුදුසු පරිපථයක් අදින්න. මේ සඳහා හාවිතා කරවන සංවේදකය අදුරේදී ප්‍රතිරෝධය වැඩිවන උපාංගයකි. (ලකුණු 12යි.)

4. සිතුම් මහනා නිවාස ඉදිකරවිකිණීමේ සූල් පරිමාණ ව්‍යාපාරයක් පවත්වා ගෙනයයි. ඔහු සේවකයන් ගෙන් බහුතරයක් ව්‍යාපාරයේ අවශ්‍යතා මත කොන්ත්‍රාත් කුමය යටතේ සේවයේ යොදවා ගනී. අමුදව්‍ය මිල ඉහළ යාමත්, පුහුණු ග්‍රුමික තිගයත් මෙම ව්‍යාපාරයට බලපාන ගැටුව කිහිපයකි. තරගකාරීන් වියට මුහුණදීමේ උපාය මාරුගයක් ලෙස සිතුම් මහනා පරිසර හිතකාම් නිවාස පමණක් ඉදිකරවිකිණීමට සලකා බලමින් සිටියි. එම නිවාස ඉදිකිරීම සඳහා ඉහළ ආයෝජනයක් සිදුකිරීමට අවශ්‍යවන නිසාත්, නිවාස විකිණීමේ දී ඉහළ මිලක් පාරිභෝගිකයාගෙන් අය කිරීමට සිදුවන නිසාත්, සිතුම් මහනා වෙළඳපොල හැසිරීම තවදුරටත් අධ්‍යායනය කරමින් සිටියි.

- (a) ඉහත ජේදයේ සපයා ඇති කරුණු පදනම් කරගනිමින් පහත සඳහන් ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.
- (i) ව්‍යවසායකයු ලෙස සිතුම් මහනා ගතයුතු ව්‍යවසායික තීරණ දෙකක් සඳහන් කරන්න.
- (1) .....
- (2) .....

(ලකුණු 06යි.)

- (ii) සිතුම් මහනා තම ව්‍යාපාරය සඳහා සංවේදිතා විශ්ලේෂණයක් සිදුකිරීමේ දී සලකා බැලිය යුතු කරුණු දෙකක් හඳුනාගෙන ඒ ඇසුරෙන් පහත දැක්වෙන වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

කරුණ	ව්‍යාපාරයට වාසිදායක තත්ත්වයට පත්කර ගැනීම සඳහා යොදාගතයුතු උපක්‍රමය	සාපුච්ච අදාළවන කළමනාකරණ ක්‍රිතය
(1)	.....	.....
(2)	.....	.....

(ලකුණු 12යි.)

- (iii) පරිසර හිතකාම් නිවාස ඉදිකිරීම තෝරා ගැනීමට පෙර සිතුම් මහනා වෙළඳපොල සම්ක්ෂණයක් සිදුකිරීමෙන් ලබාගත හැකි ප්‍රතිලාභ දෙකක් නම්කරන්න.

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

(ලකුණු 06යි.)

- (iv) පරිසර හිතකාම් නිවාස විකුණා ගැනීමේ දී සිතුම් මහනාට ඇතිවිය හැකි ගැටලුවක් සහ එය විසඳා ගැනීමට යොදා ගත හැකි අලෙවිකරණ උපක්‍රමයක් නම් කරන්න.

ගැටලුව	අලෙවිකරණ උපක්‍රමය
.....	.....

(ලකුණු 06යි.)

(v) පහත සඳහන් වන්නේ සිතුම් මහතාගේ ව්‍යාපාරයට අදාළ මූල්‍ය තොරතුරු කිහිපයකි.

අපේක්ෂිත විකුණුම් ඒකක ගණන	50
නිවාසයකට අවශ්‍ය ඉඩමක මිල	රු. 3 000 000
නිවාසයකට අවශ්‍ය අමුලුව්‍යවල මිල	රු. 2 000 000
නිවාසයකට අවශ්‍ය ගුම්දේ මිල	රු. 2 000 000
නිවාසයකට අවශ්‍ය අනෙකුත් සාපුරු වියදම්	රු. 1 000 000
නිවාස එකකයකට ස්ථාවර පිරිවැය	රු. 1 000 000
පිරිවැයෙන් 20%ක ලාභ ප්‍රතිශතයක් ඉපැයීමට නිවාස එකකයක විකුණුම් මිල ගණනය කර ව්‍යාපාරයේ අපේක්ෂිත ලාභය ගණනය කරන්න.	

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

(ලකුණු 06ය.)

(vi) සිතුම් මහතා තම ව්‍යාපාරය සඳහා ලාභ සමවිශේෂන ලක්ෂ්‍යය ගණනය කිරීම මගින් ලැබෙන ප්‍රයෝගනයක් සඳහන් කරන්න.

.....

(ලකුණු 03ය.)

(b) ගුම් මූලික ක්‍රමයෙන් බැහැරව යාන්ත්‍රිකරණය වීම ඉදිකිරීම කේතුයේ මැතකදී ඇති වූ ප්‍රධාන ප්‍රවණතාවක් වන අතර මෙමගින් මෙහෙයුම් ගැටුලු සඳහා විසඳුම් ලබාගැනීමට පහසු විය.

(i) සිතුම් මහතාගේ ව්‍යාපාරය යාන්ත්‍රිකරණය කිරීම මගින් විසඳාගත හැකි ගැටුලු තුනක් තම කරන්න.

- (1) .....
- (2) .....
- (3) .....

(ලකුණු 06ය.)

(ii) නිවාස බිත්ති ඉදි කිරීමේ යෙදෙන පුද්ගලයනට ඇති විය හැකි මානවමිතික ආපදාවක් සහ එම ආපදාව ඇතිවීම සඳහා බලපාන හේතුවක් සඳහන් කරන්න.

ආපදාව	බලපෑ හේතුව
.....	.....

(ලකුණු 04ය.)

(iii) ඉදිකිරීම සඳහා භාවිත වන ද්‍රව්‍ය පටවා වාහන මගින් වැඩ බිම තුළ ප්‍රවාහනය කිරීමේ දී සේවකයන්ගේ පෙළද්‍රලික ආරක්ෂාව සම්බන්ධ ව පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

අවදානම	ආරක්ෂිත ත්‍රියාමාර්ගය
(1)	.....
(2)	.....

(ලකුණු 08ය.)

(iv) නිවාස බිත්ති ඉදි කිරීමේ දී සපුරාලය යුතු සම්මත හා පිරිවිතර නිර්දේශ කරන ආයතන දෙකක් නම් කරන්න.

(1) .....

(2) .....

(ලකුණු 06යි.)

(v) නිවාස ඉදිකිරීමේ දී පරිභේදනය කළ යුතු ඉංජිනේරුමය ප්‍රමිති සහ පිරිවිතර අඩංගු ලියවිලි දෙකක් නම් කරන්න.

(1) .....

(2) .....

(ලකුණු 06යි.)

(vi) නිවාසයක අන්තිවාරම ගොඩනැගීම සඳහා වැළි සන මේටර 30ක් අවශ්‍ය වන අතර සැපැලුමිකරුවා වැළි සපයන්නේ සන අඩි 100 යේ “කියුබි” වශයෙනි. ඒ අනුව නිවාසයක අන්තිවාරම සඳහා අවශ්‍ය වන වැළි ප්‍රමාණය “කියුබි”වලින් ගණනය කරන්න.

(සන මේටර 1 ≈ සන අඩි 35 ලෙස සලකන්න.)

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

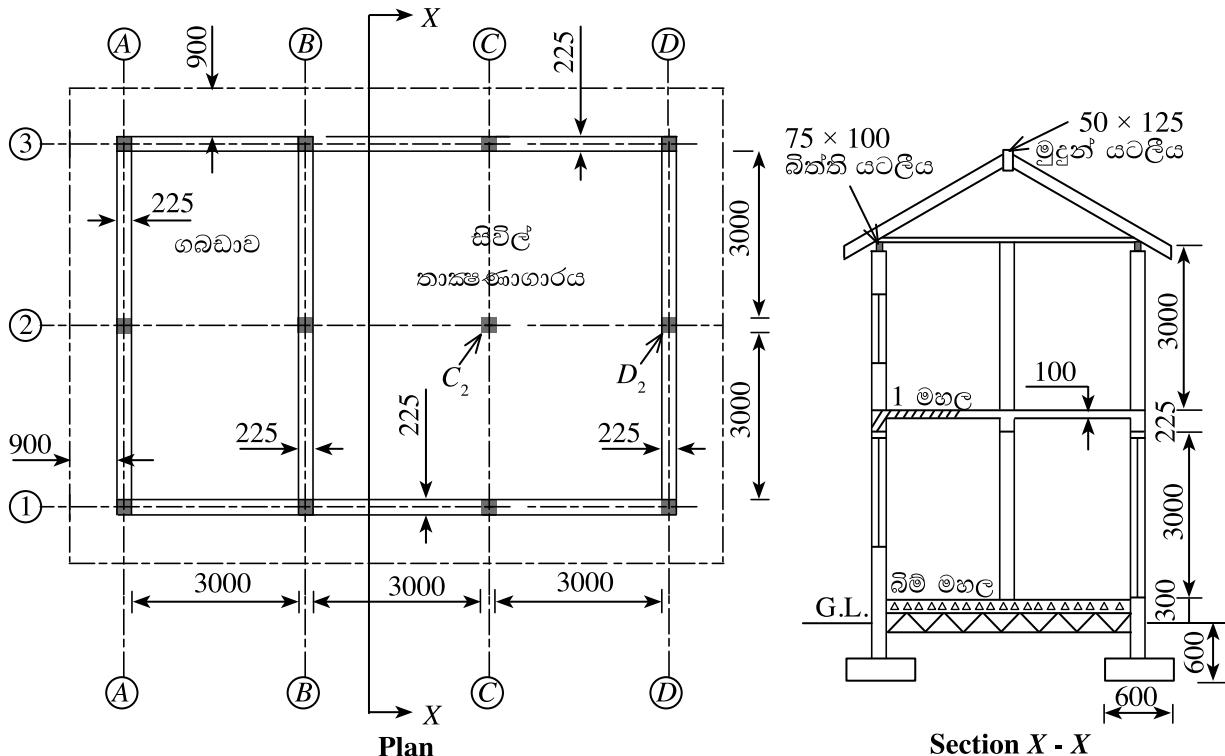
(ලකුණු 06යි.)

\* \*

### B කොටස - රචනා (සිව්ල් තාක්ෂණවේදය)

\* මෙම කොටසෙන් අවම වගයෙන් එක් ප්‍රශ්නයකටත් පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයකට **ලක්ණ 100 බැඟින් ලැබේ.**

5. රුපයේ දැක්වෙන්නේ පාසලක ඉදිකිරීමට යෝජිත දෙමහල් තාක්ෂණ විද්‍යාගාරයක සැලැස්මක් සහ X-X තේරීය පැති පෙනුමකි. (රුප සටහන පරිමාණයට තොවේ.) රුපසටහන ඇසුරෙන් ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න (සියලුම මාන මිලි මීටර වලිනි).



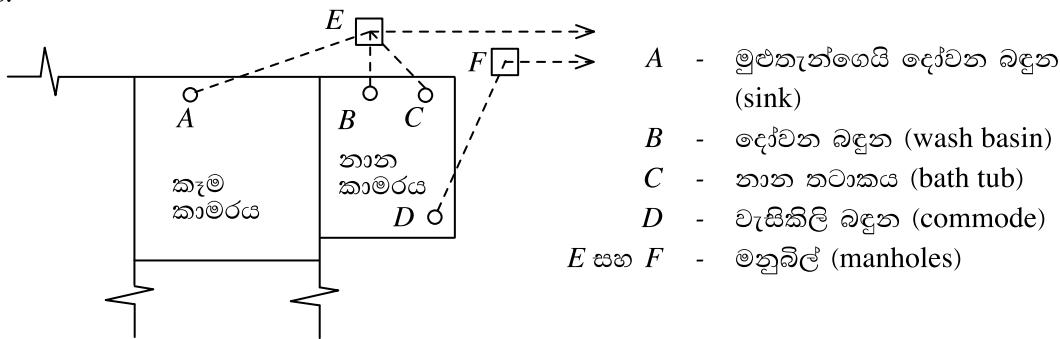
- (a) ගොඩනැගිල්ලෙහි ඉදිරිපස මුහුණත, කම්බියෙන් කපන ලද ගබාලින් කපරාරුවක් රහිතව ඉදිකිරීමට යෝජිත ය. එක් වරියක් බඩල් ද, රළුග වරිය ඔගල් ද වගයෙන් පිහිටින පරිදි ගබාල් ඇතිරිය යුතුය. බැමීමේ පලමු වරියේ දිග බඩල් 6 කි. ගබාල් බැමීමෙහි එක් කෙළවරක් කොන්ක්‍රිට් තුළුනකට සම්බන්ධ විය යුතු අතර අනෙක් කෙළවර පසුදින බැඳීම සඳහා ඉතිරි කර ඇත.
- (i) ඉහත කරුණු සැලකිල්ලට ගෙන මේ සඳහා යෝජිත බැමී වර්ගය සඳහන් කරමින් එහි පලමුවන සහ දෙවන වර්දුල රුප සටහන් මගින් පෙන්වන්න. (ලක්ණ 10යි.)
  - (ii) ඉහත බැමීම බැඳීම සඳහා යොදාගන්නා බදාමයෙහි ගුණාත්මකත්ව වැඩි කිරීමට ගතයුතු ක්‍රියාමාර්ග දෙකක් කෙටියෙන් විස්තර කරන්න. (ලක්ණ 10යි.)
- (b) (i) සැලැස්මේ දැක්වෙන  $C_2$  සහ  $D_2$  කුළුනු (columns) හරහා  $225 \text{ mm} \times 225 \text{ mm}$  කොන්ක්‍රිට් තළාදයක් (beam)  $3000 \text{ mm}$  ක පරාසය සඳහා නිර්මාණය කිරීමට යෝජිත ය. වැරගැනුවුම් ස්ථානගත කිරීම සහිතව අතුළුව (slab) සහිත තළාදයේ හරස්කඩ්, රුප සටහනක් මගින් දක්වන්න.
- (ii) ඉහත අතුළුව (slab) සහිත තළාද භැඩියම සකස් කිරීමෙන් අනතුරුව කොන්ක්‍රිට් කිරීම දක්වා ක්‍රියාවලියේ පියවර අනුපිළිවෙළින් සඳහන් කරන්න. (ලක්ණ 20යි.)
- (c) ගොඩනැගිල්ලේ පිටත බිත්තියේ පිටත මූන්තේ සිට මීටර 2.00 දක්වා ප්‍රදේශයේ ප්‍රදුරු ගලවා පිරිසිදු කිරීම (site clearing) සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රමාණයන් SLS 573 සම්මතයට අනුව ලබාගන්න.
- (i) මුදුන් ලිය ( $50 \text{ mm} \times 125 \text{ mm}$ ) - Ridge plate
  - (ii) බිත්ති යට ලිය ( $75 \text{ mm} \times 100 \text{ mm}$ ) - Wall plate
- (d) මෙම ගොඩනැගිල්ලෙහි වහල සැකිල්ල නිර්මාණය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය පහත දැක්වෙන අයිතමයන්හි ප්‍රමාණයන් SLS 573 සම්මත මිනුම් ගැනීමේ තුම්බෙදයට අනුව ලබාගන්න.
- (i) මුදුන් ලිය ( $50 \text{ mm} \times 125 \text{ mm}$ ) - Ridge plate
  - (ii) බිත්ති යට ලිය ( $75 \text{ mm} \times 100 \text{ mm}$ ) - Wall plate

ප්‍රශ්න අංකය :

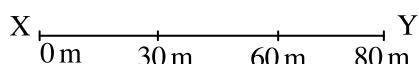
විභාග අංකය :

T	D	S	විස්තරය	T	D	S	විස්තරය

6. (a) නිවසක යෝජිත භුගත අපවහන නල පද්ධතියේ කොටසක පිරිසැලැස්ම (layout) පහත රුපයේ දක්වා ඇත.



- (i) ඉහත රුපයේ දක්වා ඇති E සහ F හි දී මනුවල් යොදා ගැනීමේ ප්‍රයෝග්‍රනයක් සඳහන් කරන්න.  
(ලකුණු 05යි.)
- (ii) අපවහන නල පද්ධතිය තුළ ඇති අපිරිසිදු වාතය D තුළින් නිවසට ඇතුළුවේම වැළැක්වීම සඳහා  
යොදාගත හැකි උපාංගයක් නම් කර රුපයක් ඇසුරින් එහි ක්‍රියාකාරිත්වය විස්තර කරන්න.  
(ලකුණු 10යි.)
- (iii) අපවහන නල එලීමේ දී ස්වයං පවත්තු ආනතිය පවත්වා ගැනීමේ අවශ්‍යතාව පැහැදිලි කරන්න.  
(ලකුණු 10යි.)
- (iv) ඉහත අපවහන පද්ධතිය සඳහා පූතික වැළැකියක් නිරමාණය කිරීමේ දී සැලකිය යුතු කරුණු  
දෙකක් සඳහන් කරන්න.  
(ලකුණු 10යි.)
- (b) ඉහත (a) හි සඳහන් නිවස සහිත ඉඩම දම්වැල් මැනුම භාවිතයෙන් මැන එහි බිම සැලැස්ම පිළියෙළ  
කිරීමට යෝජනා විය.
- (i) දම්වැල් මැනුම ක්‍රියාවලිය යොදාගතිමින් ඉහත ඉඩම මැනින ආකාරය, දම්වැල් මැනුමේ මූලධර්මය,  
මැනුමේ ස්ථාන පිහිටුවේම, මැනුම ලබාගැනීම සහ මැනුමේ නිරවද්‍යතාව පිරික්සීම යන කරුණු  
ඇසුරින් විස්තර කරන්න. අවශ්‍ය අවස්ථාවල දී රුප සටහන් ද යොදාගන්න.  
(ලකුණු 20යි.)
- (ii) ඉහත මැනුමේ දී සිදුවිය හැක දේශයක් සහ එම දේශය අවම කිරීම සඳහා යොදාගත් හැකි  
පූර්වෝපායයක් සඳහන් කරන්න.  
(ලකුණු 10යි.)
- (iii) මෙම මැනුම සඳහා තියෙළාලයිටුවක් සහ මැනුම පටි යොදා ගත හොත් ඇති විය හැකි වාසි  
කරුණු දෙකක් ඇසුරින් විස්තර කරන්න.  
(ලකුණු 10යි.)
- (c) පහත දැක්වෙන රුපයේ X සිට Y දක්වා අපත ජලය ගෙන යාම සඳහා භුගත අපවහන නළයක් එලීමට  
නියමිත ය. නළය එලීම සඳහා කාණුව කැපීමට පෙර, රුපයේ දක්වා ඇති තිරස් පරතර සහිතව එක්  
මට්ටම උපකරණ ස්ථානයක සිට පිහිටි පොලොව මත මට්ටම ක්‍රියාවලියක් සිදු කරන ලදී.



එහිදී ලද මට්ටම යටි පාදාංක පහත පරිදි විය.

1.70 m (0 m - X හි දී); 1.80 m (30 m හි දී); 1.95 m (60 m හි දී) සහ 2.60 m (80 m - Y හි දී)

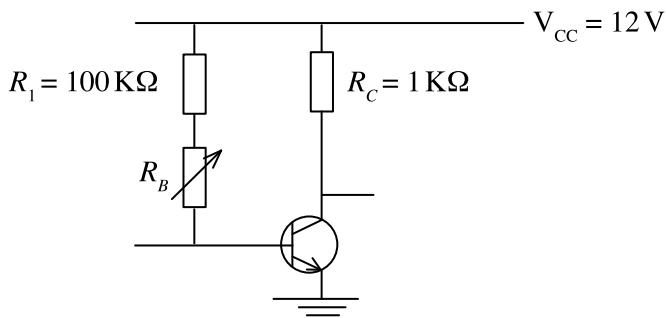
X හි දී කාණු පත්‍ර පොලොව මට්ටමේ සිට 0.5 m ගැහුරුව හැරිය යුතු වේ. එම හාරන ලද ස්ථානයේ  
සිට 1 : 80 අනුකූලනයක් සහිතව Y දක්වා නළය එලිය යුතු නම්, Y හි දී පොලොව මට්ටමේ සිට කාණු  
පත්‍ර දක්වා හැරිය යුතු ගැහුරු ගණනය කරන්න.  
(ලකුණු 25යි.)

### C කොටස - රවතා (විදුලි සහ ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණයේදය)

\* මෙම කොටසෙන් අවම වගයෙන් එක් ප්‍රශ්නයකට වත් පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයකට ලක්ණු 100 බැංශීන් ලැබේ.

7. (a) (i) විදුලි බලාගාරයක සිට නිවාස හා කර්මාන්ත ගාලා සඳහා සැපයුම ලබාගන්නා පරිණාමකය දක්වා විදුලිබල සැපයුම ක්‍රියාවලිය නම් කරන ලද තනිරෝබා සටහනක් මගින් ඇද පෙන්වන්න.  
(ලක්ණු 20ය.)
- (ii) එහි ප්‍රධාන සේවානවල ඇති පරිණාමකවල වෝල්ටෝමෝ සඳහන් කරන්න.  
(ලක්ණු 10ය.)
- (iii) පාරිභෝගිකයා වෙත සැපයුම ලබාගන්නා පරිණාමකයක පරිපථ රුපසටහනක් ඇද එහි ප්‍රාථමික දායරයේ හා ද්විතීයික දායරයේ මං වෝල්ටෝමෝ හා කලා වෝල්ටෝමෝ අගයන් සලකුණු කරන්න.  
එම පරිණාමකයේ 11000V / 400V ලෙස සඳහන් කර ඇත.  
(ලක්ණු 15ය.)
- (b) (i) ප්‍රත්‍යාවර්ත බාරා විදුලි පද්ධතියක හෝ පරිපථයක ජනිත වන විදුලි ජවය (Electric power) විෂයයෙහි,  
I සක්‍රීය/සත්‍ය ජවය (Active power)   
(ලක්ණු 05ය.)  
II අත්‍යි/ප්‍රතික්‍රියා ජවය (Reactive power)   
(ලක්ණු 05ය.)  
යන විදුලි ජව ස්වභාවයන් වෙන වෙනම පැහැදිලි කරන්න.  
(ii) එකලා ප්‍රත්‍යාවර්ත බාරා විදුලි පද්ධති සඳහා අදාළ වන ජව ත්‍රිකෝණය ඇද එහි පාදවලින් නිරූපණය වන ජව නම් කොට ඒ ඒ ජවය සඳහා සම්මත මිනුම් ඒකකය දී (standard units) සඳහන් කරන්න.  
(ලක්ණු 15ය.)  
(iii) ප්‍රත්‍යාවර්ත බාරා විදුලි පද්ධතියක ජව සාධකය (power factor) යනු ක්‍රමක්දයී අර්ථ දක්වන්න.  
(ලක්ණු 05ය.)  
(iv) ලි ඉරුම් යන්ත්‍රයක හාවිත වන මෝටරයේ දායා ජවය 10000 VA වන අතර, ජවසාධකය 0.8ය.  
මෙහි සත්‍ය ජවය සහ ප්‍රතික්‍රියා ජවය ගණනය කර පෙන්වන්න.  
(ලක්ණු 10ය.)  
(v) ජව සාධක අගය අඩු විදුලි පද්ධතියකින් විදුලි පාරිභෝගිකයාට සිදුවිය හැකි අවාසි දෙකක් සඳහන් කරන්න.  
(ලක්ණු 10ය.)  
(vi) ජව සාධකය වර්ධනය කිරීම (power factor improvement) යන සංසිද්ධිය පැහැදිලි කරන්න.  
(ලක්ණු 05ය.)

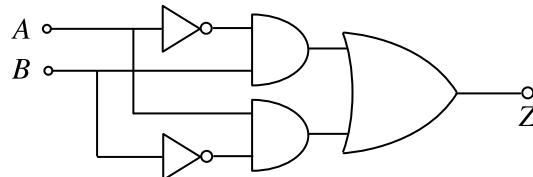
8. (a) පහත සඳහන් පරිපථය ස්වේච්ඡලයක් ලෙසත් වර්ධකයක් ලෙසත් නැඹුරු කළ හැකිය.



- (i) ඉහත පරිපථයේ ව්‍යාන්සිස්ටරය නැඹුරු කර ඇති ක්‍රමය නම් කරන්න.  
(ලක්ණු 05ය.)
- (ii) සයිනාකාර තරුගයක + සහ - අර්ථ වකු දෙකම සමසමව වර්ධනය කිරීම සඳහා නැඹුරු කළ විට  $R_C$  ප්‍රතිරෝධය තුළින් නිවාත ලක්ෂණයේ දී (Quiescent point) ගෞයන සංග්‍රාහක බාරාව ( $I_B$ ) ගණනය කරන්න.  
(ලක්ණු 05ය.)
- (iii) ව්‍යාන්සිස්ටරයේ බාරා ලාභය ( $\beta$ ) 80 නම් පාදම බාරාව ( $I_B$ ) ගණනය කරන්න.  
(ලක්ණු 10ය.)
- (iv) මෙහි පාදම - විමෝචන වෝල්ටෝමෝනාවය ( $V_{BE}$ ) 0.7V නම්  $R_B$ හි අගය ගණනය කරන්න.  
(ලක්ණු 10ය.)
- (v) ඉහත පරිපථය වර්ධකයක් ලෙස හාවිත කිරීමේ දී නැඹුරු ලක්ෂණය වෙනස් නොවන අයුරින් සංයුත් ජනකයක් සහ ස්ථිකරයක් සම්බන්ධ කරන ආකාරය දැක්වෙන පරිපථ රුපසටහනක් අදින්න.  
(ලක්ණු 05ය.)
- (vi) ව්‍යාන්සිස්ටරය සංවාත ස්වේච්ඡලයක් ලෙස ක්‍රියාකිරීම සඳහා අවශ්‍ය අවම පාදම බාරාව ගණනය කරන්න.  
(ලක්ණු 10ය.)

- (vii) ඉහත නැඹුරු කළ පරිපථය වර්ධකයක් ලෙස හාවිත කිරීමේදී පාදම බාරාවේ සුඩා වෙනස්වීමක දී නැඹුරු ලක්ෂණයේ වෙනස් වීම සිදුවේ. පාදම බාරාව ස්ථීරව පවත්වා ගැනීම සඳහා එම පරිපථය වෙනස් විය යුතු ආකාරය පරිපථ රුපසටහනකින් දක්වන්න. (ලකුණු 15යි.)

(b) පරිපථයේ දැක්වෙන්නේ සම්බන්ධක තර්ක පද්ධතියකි.



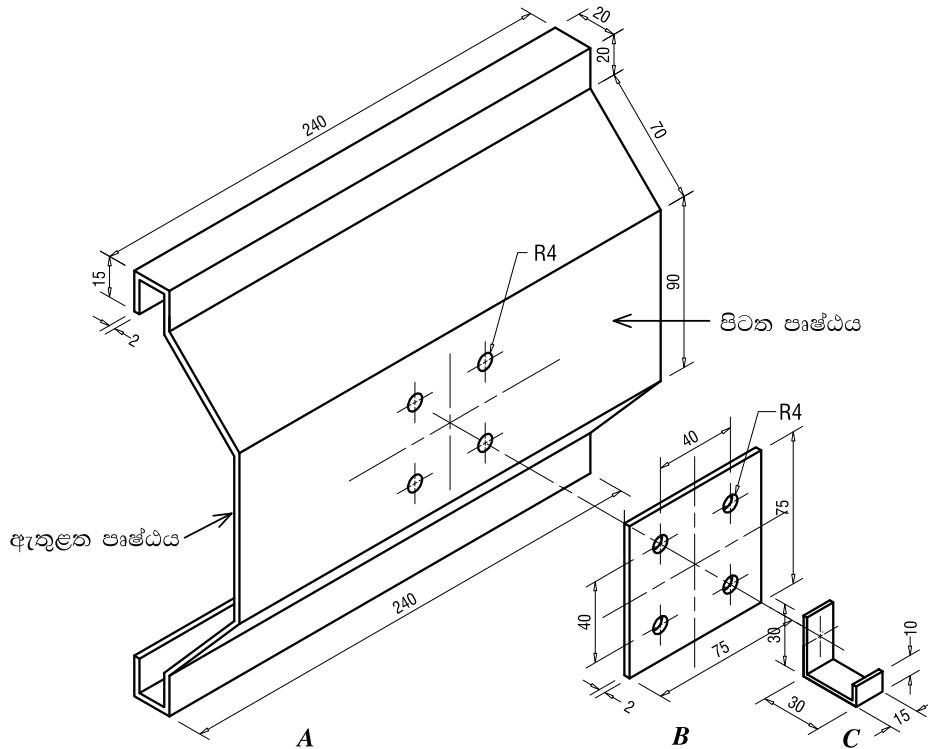
- (i) Z ප්‍රතිදානය සඳහා මූලිකානු සම්කරණය ලියන්න. (ලකුණු 05යි.)
- (ii) Z ප්‍රතිදානය සඳහා අදාළ සත්‍යතාව වගුව පිළියෙළ කරන්න. (ලකුණු 05යි.)
- (iii) සත්‍යතාව වගුවට අදාළ ද්වාර ක්‍රියාව නම් කර සංකේතය අදින්න. (ලකුණු 05යි.)
- (iv) මෙම ද්වාර ක්‍රියාව හාවිත කර ස්ථාන තුනකින් විදුලි පහනක් පාලනය කළ හැකි පරිපථයක් ඇද සත්‍යතාව වගුව හාවිත කර පාලන පරිපථයේ ක්‍රියාකාරීත්වය විස්තර කරන්න. (ලකුණු 10යි.)
- (v) A සහ B යනු සංඛ්‍යාංක සංයුතා ලබාදෙන මාර්ග දෙකකි. මෙම මාර්ග දෙකෙන් ලැබෙන සංඛ්‍යාංකවල සමාන අසමාන බව සොයාගැනීම සඳහා ඉහත ද්වාර පරිපථය හාවිත කළ හැකි අන්දම විස්තර කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

## D කොටස - රචනා (යාන්ත්‍රික ත්‍යාමැණුවේදය)

\* මෙම කොටසෙන් අවම වගයෙන් එක් ප්‍රශ්නයකට වත් පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 100 බැංශීන් ලැබේ.

9. මෝටර් රථයක මූලික ජවය ලබාගැනීම සඳහා උපකාරීවන ප්‍රධාන පද්ධතියක් ලෙස ඉන්ධන පද්ධතිය හඳුන්වා දිය හැකිය.
- (a) (i) පෙටුල් මෝටර් රථ එන්ඡිමක ඉන්ධන දහනයෙන් ලැබෙන ගක්තිය වැයවන ප්‍රධාන ක්‍රම හතරක් නම් කර එම ප්‍රතිගත දළ වගයෙන් දක්වන්න. (ලකුණු 10යි.)
- (ii) මෝටර් රථ සඳහා විකල්ප ගක්ති ප්‍රහව ලෙස පොකිල ඉන්ධන භාවිත කිරීමේ වාසි තුනක් සහ විදුලිය භාවිත කිරීමේ වාසි දෙකක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 05යි.)
- (iii) සම්පිඩන ජ්වලන එන්ඡිමක් සඳහා බීසල් ඉන්ධනය, පුළුලු ජ්වලන එන්ඡිම සඳහා පෙටුල් ඉන්ධනය මෙන් වාතය සමග මිශ්‍ර කර සිලින්බරයට සැපයීමට නොහැකි වීමට මූලික වන හේතු දෙකක් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 10යි.)
- (b) කාලයක් භාවිත කරන ලද මෝටර් රථයක් ධාවනයේ දී එන්ඡිමෙහි උප්සන්ත්ව දැරුණු අසාමාන්‍ය ලෙස ඉහළ යන බව රියෝරු විසින් නිරීක්ෂණය කරන ලදී.
- (i) මෙම දේශය සඳහා හේතු විය හැකි සාධක පහක් ලියන්න. (ලකුණු 10යි.)
- (ii) ඉහත දේශ එකිනෙක හඳුනාගන්නා ආකාරය ඉතා කෙටියෙන් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 10යි.)
- (c) (i) විවෙන් විට කෙටි කාලවලදී එන්ඡිම නවත්වා නැවත පණ ගන්වමින් ධාවනය කරනු ලබන මෝටර් රථ එන්ඡින්වල අභ්‍යන්තර යාන්ත්‍රික කොටස් ඉක්මනින් ගෙවීයාමට බලුන්වන බව මෝටර් රථ කාර්මික ගිල්පියකු විසින් ප්‍රකාශ කරනු ලැබේය. මෙම සංසිද්ධිය සඳහා ඉවහල් විය හැකි හේතුවක් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 05යි.)
- (ii) දෙපහර පෙටුල් එන්ඡින්වල භාවිත වන ස්නේහන ක්‍රමය (පෙටුවායිල් ක්‍රමය) කෙටියෙන් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 05යි.)
- (iii) ක්‍රියාත්මක ගැටුමක දී ආරක්ෂා සහිතව මගියා තිසල කිරීමට ආසන පටියේ ඇතිවන ආතතිය ක්‍රියාත්මක වන අතර එය මගියාගේ සිරුර මත ක්‍රියාකරන ආකාරය, මගියා සහ පටිය යෙදු දළ රුපසටහනක් භාවිතයෙන් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 05යි.)
- (iv) මෝටර් රථයක පණගැනීවුම් මෝටරය ක්‍රියාත්මක කරවීම සඳහා පරිනාලිකා ස්විච්වයක් භාවිත කිරීමට හේතුවක් දක්වන්න. (ලකුණු 05යි.)
- (v) උදැසන මෝටර් රථය පණ ගැනීවීමට උත්සාහ කිරීමේ දී පණගැනීවුම් ස්විච්වය කිරු විට පරිනාලිකා ස්විච්වය ක්‍රියාත්මක වන හඩ ඇසුනද ආරම්භක මෝටරය මගින් එන්ඡිම මඳක් කරකැවූ නැවතීමට හේතු විය හැකි කරුණු දෙකක් ලියන්න. (ලකුණු 10යි.)
- (d) නවීන මෝටර් රථවල රෝධක පද්ධතිවල තන්බල වර්ගයේ (Tandem) ප්‍රධාන සිලින්බරයක් භාවිත කෙරෙයි.
- (i) තන්බල වර්ගයේ ප්‍රධාන සිලින්බරයක් යෙද වූ, තිරිංග පද්ධතියක දළ රුපසටහනක් ඇද කොටස් පහක් නම් කරන්න. (ලකුණු 15යි.)
- (ii) ඉහත පද්ධතිය ක්‍රියාත්මක වන ආකාරය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

10. එහත රුපයේ දැක්වෙනුයේ ව්‍යාපාරික සේවානයක පිටත ආරක්ෂක කුමරාවක් සංඝා හා විනිකරන අල්ලුවකි. එය 2 mm සනකම මෘදු වානේ තහඩුවකින් කොටස් තුනකින් නිමතරනු ලබයි.



- (a) (i) A කොටස නැමුම් යන්තුයක් හා විනිකරන නොකොට නිෂ්පාදනය සඳහා තහඩුව මත මිනුම් සලකුණු කිරීමේ දී සමහරක් මිනුම් තහඩුවේ එක් පසෙක ද, සමහරක් මිනුම් අනෙක් පස ද ලකුණු කළ යුතුය. රට හේතුව කුමක් ද? (ලකුණු 05යි.)
- (ii) A කොටස නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා තහඩුවේ පිටත පාශේෂයේ සලකුණු කළ යුතු නැමුම් දාර සන අඛණ්ඩ රේඛා මගිනුත්, අැනුළත පාශේෂයේ සලකුණු කළ යුතු නැමුම් දාර සිහින් අඛණ්ඩ රේඛා මගිනුත් රුප සටහනකින් දක්වන්න. (ලකුණු 08යි.)
- (iii) B කොටස නිෂ්පාදනය සඳහා රාල් දාර සහිත  $100 \text{ mm} \times 100 \text{ mm} \times 2 \text{ mm}$  ප්‍රමාණයේ තහඩුවක් සපයා ඇත්තේම්, මිනුම් සලකුණු කර ගන්නා ආකාරය පියවර වශයෙන් දක්වන්න. (ලකුණු 27යි.)
- (iv) B කොටස මත C කොටස විදුත් වාප පැස්සුම් කුමය මගින් සම්බන්ධ කිරීමේ දී යොදා ගත හැකි පැස්සුම් වර්ගය කුමක් ද? (ලකුණු 05යි.)
- (v) ඉහත පැස්සුම් සිදු කිරීම සඳහා අවශ්‍ය ආවුද හා උපකරණ දෙකක් සහ ආරක්ෂක මෙවලම් තුනක් නම් කරන්න. (ලකුණු 10යි.)
- (b) (i) අල්ලු විශාල සංඛ්‍යාවක් නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා යෝගා නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක පියවර කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 12යි.)
- (ii) බාහිර පාරිසරික තත්ත්ව නිසා හා විනිකරනයේදී අල්ලුවට සිදුවිය හැකි හානි වලක්වා ගැනීමට ඔබ විසින් යොදාගත්තා විකල්ප නීමහම් කුම දෙකක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 08යි.)
- (iii) බාහිර පාරිසරික තත්ත්වවලට ඕරාත්තු දීම සඳහන්, නීමහම් කිරීමේ වියදම අඩුකර ගැනීම සඳහන්, තහඩුව සඳහා සුදුසු විකල්ප ද්‍රව්‍යයක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 05යි.)
- (iv) හැඩැගැනීම පහසුවෙන් සිදුකර ගැනීම සඳහා තහඩුව සැදීමට යොදා ගන්නා ද්‍රව්‍යයේ තිබිය යුතු ගුණාගය කුමක් ද? (ලකුණු 05යි.)
- (v) C කොටස මත සවිකරණ ලබන උපකරණය සිරස් අතට සිරුමාරු කර සවී කිරීම සඳහා A කොටසේ කළ යුතු වෙනස්කමක් සඳහන් කර ඒ සඳහා A කොටස මත B කොටස සවිකරන කුමවේදය දක්වන්න. (ලකුණු 15යි.)

\* \* \*