

(65) ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය

ප්‍රශ්න පත්‍ර ව්‍යුහය

- I පත්‍රය - කාලය : පැය 02යි.**
 වරණ 5 බැගින් වූ බහුවරණ ප්‍රශ්න 50කි. ප්‍රශ්න සියල්ලට ම පිළිතුරු සැපයිය යුතු ය. එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 01 බැගින් මුළු ලකුණු 50 කි.
 විෂය ක්ෂේත්‍ර 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 03යි. (ඊට අමතරව කියවීම් කාලය මිනිත්තු 10 යි.)**
 මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A, B, C හා D වශයෙන් කොටස් හතරකින් සමන්විත වේ.
A කොටස
 ව්‍යුහගත රචනා වර්ගයේ ප්‍රශ්න හතරකි. ප්‍රශ්න සියල්ලට ම පිළිතුරු සැපයිය යුතු ය. එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 75 බැගින් ලකුණු 300 කි.

- විෂය ක්ෂේත්‍ර 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 රචනා 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 ක්ෂේත්‍ර 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 03යි.**
 මෙම ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය සිවිල්, විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික සහ යාන්ත්‍රික යන තාක්ෂණ ක්ෂේත්‍ර තුනකින් සමන්විත වන අතර, මෙම ක්ෂේත්‍ර තුනට ම ඉදිරිපත් විය යුතු ය. එක් එක් ක්ෂේත්‍රය සඳහා පැය එක බැගින් වෙන් කෙරෙයි. එම පැය එකක කාලය තුළදී අපේක්ෂකයා විසින් එකිනෙකට වෙනස් කොටස් දෙකක් යටතේ අහඹු ලෙස ප්‍රායෝගික ප්‍රශ්න දෙකක් තෝරාගෙන 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>100</u>		

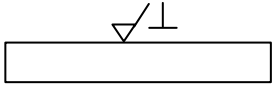
(65) ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය

I - පත්‍රය

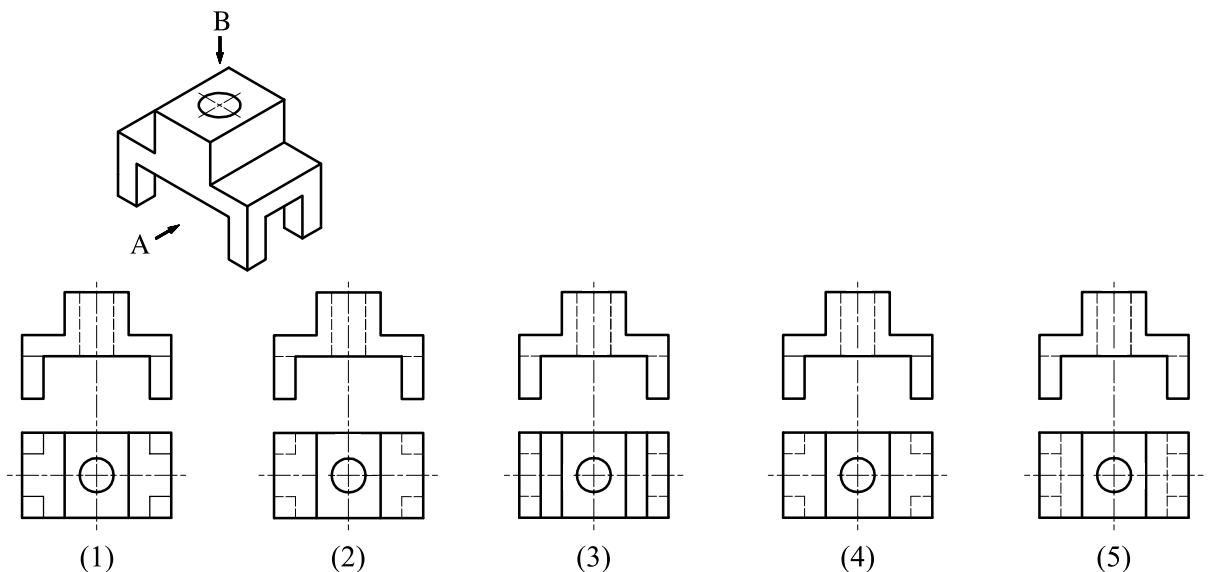
සැලකිය යුතුයි :

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

- තත්කාලීන තරඟකාරී ව්‍යාපාර පරිසරයට සාර්ථක ලෙස මුහුණ දීම සඳහා නිෂ්පාදන කළමනාකරණ ක්ෂේත්‍රයේ දක්නට ලැබෙන නවතම ගෝලීය ප්‍රවණතාව වන්නේ, තාක්ෂණය වැඩිදියුණු කරගනිමින්
 - (1) ශ්‍රම පරිභෝජනය අවම කර ගැනීම ය.
 - (2) බල ශක්ති පරිභෝජනය අවම කර ගැනීම ය.
 - (3) නිෂ්පාදනයේ ගුණාත්මකභාව වර්ධනය කිරීම ය.
 - (4) නිෂ්පාදන වියදම අවම කර ගැනීම ය.
 - (5) පරිසර හිතකාමී තිරසාර නිෂ්පාදන ක්‍රම යොදා ගැනීම ය.
- ලී ඉරන යන්ත්‍ර ක්‍රියාකරුවකු භාජනය වීමට ඉඩකඩ ඇති ප්‍රධානතම උවදුරු වර්ග දෙකක් වනුයේ,
 - (1) මනෝ විද්‍යාත්මක සහ ජීව විද්‍යාත්මක උවදුරු ය.
 - (2) ජීව විද්‍යාත්මක හා රසායනික උවදුරු ය.
 - (3) රසායනික හා මානවමිතික (ergonomic) උවදුරු ය.
 - (4) මානවමිතික හා භෞතික උවදුරු ය.
 - (5) මනෝ විද්‍යාත්මක හා භෞතික උවදුරු ය.
- දිග මැනීමේ උපකරණයක් භාවිතයෙන් මිනුම් ලබා ගැනීමේ දී කිහිප වරක් මැන ලබා ගන්නා පාඨාංකවල මධ්‍යන්‍යය (mean) අගය ගණනය කිරීම මගින් අවම කර ගත හැකි වන්නේ,
 - (1) ක්‍රමාංකන දෝෂ ය.
 - (2) මූලාංක දෝෂ ය.
 - (3) මිනුම් කියවීමේ විචලන දෝෂ ය.
 - (4) උෂ්ණත්වය නිසා ඇතිවන දෝෂ ය.
 - (5) අසම්පාත දෝෂ ය.
- රූපයේ දැක්වෙන්නේ පැතලි පෘෂ්ඨ නිමහම් ක්‍රියාවලියේ වැඩ කොටසක භාවිත වන සංකේත සහිත නිෂ්පාදන චිත්‍රයකි. මෙම සංකේතයෙන් දැක්වෙන්නේ,



 - (1) රූපයේ පෙනෙන ඉදිරිපස තලයට සමාන්තරව යන්ත්‍ර කිරීම ය.
 - (2) රූපයේ පෙනෙන ඉදිරිපස තලයට ලම්බකව යන්ත්‍ර කිරීම ය.
 - (3) ලම්බක දිශා දෙකට ම යන්ත්‍ර කිරීම ය.
 - (4) සෑම දිශාවට ම යන්ත්‍ර කිරීම ය.
 - (5) අරිය ලෙස යන්ත්‍ර කිරීම ය.
- පහත දැක්වෙන්නේ වස්තුවක සමාංශක පෙනුමකි (Isometric view). එහි A හා B ඊතල දෙසින් බැලූ විට පෙනෙන ප්‍රථම කෝණ සෘජු ප්‍රකෂේපණ රූප (Orthographic projection) නිවැරදිව නිරූපණය කරන වරණය කුමක් ද?



6. ගොඩනැගිලි නිර්මාණයේ දී භාවිත වන ද්‍රව්‍ය කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

- A - පිළිස්සු මැටි ගඩොල්
- B - ගෘහස්ථ විදුලි යොන්
- C - ඝන සිමෙන්ති බ්ලොක් ගල්
- D - සාමාන්‍ය පෝට්ලන්ඩ් 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. සුපිරි වෙළඳසැල් ජාලයක් පවත්වාගෙන යනු ලබන ව්‍යාපාරයක ශුද්ධ (SWOT) විශ්ලේෂණයේ අඩංගු වූ කරුණු කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

- A - ජනාකීර්ණ ප්‍රදේශයක පිහිටි ඉඩමක් ව්‍යාපාරය සතු වීම
- B - ව්‍යාපාරය ප්‍රියකරන නව පාරිභෝගික පිරිසක් සිටින බව පර්යේෂණයකින් අනාවරණය වීම
- C - භාණ්ඩ නිපදවීමට අවශ්‍ය අමුද්‍රව්‍ය රජය විසින් සීමා කිරීම
- D - ආයතනයේ සේවකයන් ව්‍යාපාරයේ ප්‍රතිපත්ති පිළිබඳ වැරදි අවබෝධයකින් සිටීම

ඉහත කරුණු අතුරෙන් ශක්තීන්, දුර්වලතා, අවස්ථා සහ තර්ජන 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 තෘප්තියක් ලබාගත හැකි වීම ය.
- (2) ඉහළ ලාභයක් ලබාගැනීමට අවස්ථාව ලැබීම ය.
- (3) ව්‍යාපාරයේ අයිතිය තහවුරු වීම ය.
- (4) ණය ලබාගැනීමේදී පහසුවක් වීම ය.
- (5) භාණ්ඩ සඳහා ඉහළ මිලක් අයකිරීමේ හැකියාව ලැබීම ය.

9. ද්‍රාව තෙල් භාවිත කරන (Hydraulic) යන්ත්‍ර හා වායු භාවිත කරන (Pneumatic) යන්ත්‍ර සම්බන්ධයෙන් වගන්ති කිහිපයක් පහත දැක් වේ.

- A - ද්‍රාව තෙල් යන්ත්‍ර සඳහා වියදම වැඩි නමුත් වායු යන්ත්‍ර සඳහා වියදම අඩු ය.
- B - ද්‍රාව තෙල් කාන්දු වීමෙන් අපිරිසිදු වීම් වැඩි නමුත් වායු භාවිතයේ දී අපිරිසිදු වීම් අඩු ය.
- C - ක්‍රියාකාරකමක් මගින් භාවිත කළ ද්‍රාව තෙල් සහ වායුව සංවායක ටැංකිය 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 භාවිත වන ගියර් වර්ග කිහිපයක රූප සටහන් ය. එම ගියර් රෝද අතුරෙන් අවම කාර්යක්ෂමතාව ඇති ගියරය කුමක් ද?



(1)



(2)



(3)

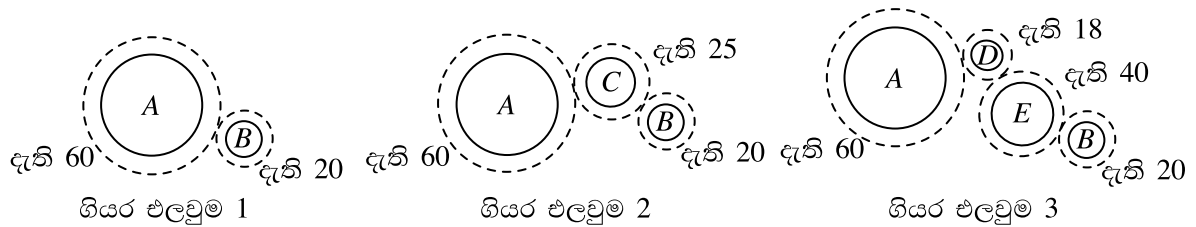


(4)



(5)

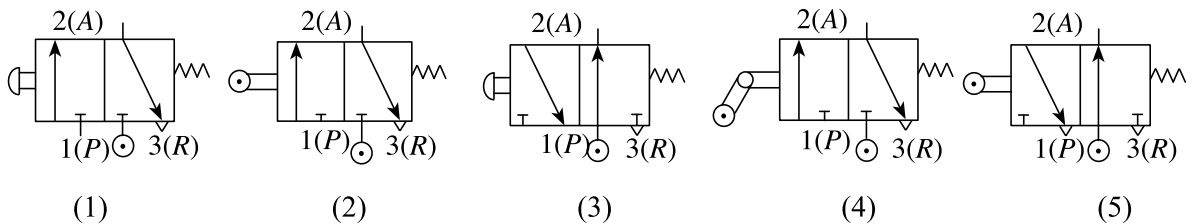
11. පහත දැක්වෙනුයේ යන්ත්‍ර සූත්‍ර නිර්මාණයේ දී භාවිත වන සර්ෂණ රහිත ගියර ඵලවුම් තුනකි.



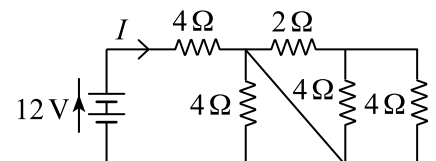
ඉහත ගියර ඵලවුම්වල ඇති ගියර රෝදවල දැති සංඛ්‍යා, රූපවල දක්වා ඇති අතර මෙම ඵලවුම් සඳහා අදාළ නිවැරදි වගන්තිය තෝරන්න.

- (1) 2 හි ප්‍රදාන සහ ප්‍රතිදාන හුමණ දිශා සමාන වන අතර ඒවායේ ව්‍යාවර්ත ද සමාන ය.
 - (2) 1 හා 2 හි ප්‍රතිදාන ව්‍යාවර්ත අසමාන වන අතර ඒවායේ හුමණ දිශා සමාන ය.
 - (3) 1 හා 2 හි ප්‍රතිදාන හුමණ දිශා 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 හුමණ දිශා සමාන වන අතර ගියර අනුපාත ද සමාන ය.
12. සිව්පහර පෙට්‍රල් එන්ජිමක පෙට්‍රල් දහනය සඳහා පුළිඟුව 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. එන්ජිමක ස්නේහක තෙල් අධික ලෙස පිළිස්සීමට බලපාන ප්‍රධාන හේතුව වනුයේ,
- (1) පලු බෙයාරිම ගෙවී තිබීම ය.
 - (2) පිස්ටනය ගෙවී තිබීම ය.
 - (3) පිස්ටන් වළලු ගෙවී තිබීම ය.
 - (4) සබැඳුම් දණ්ඩෙහි මහකොන් බෙයාරිම ගෙවී තිබීම ය.
 - (5) ස්නේහක තෙල් පොම්පයේ ගියර රෝද ගෙවී තිබීම ය.
14. පිස්ටන් වළල්ලක වළලු පරතරය මැනීමේ දී අනුගමනය කළයුතු ක්‍රමය වන්නේ,
- (1) වළල්ල පිස්ටනයෙන් ගලවා ඉවත් කර මැනීම ය.
 - (2) වළල්ල පිස්ටනයට දමා පරතරය මැනීම ය.
 - (3) වළල්ල පිස්ටනයට දමා සිලින්ඩරයට ඇතුළත් කර මැනීම ය.
 - (4) වළල්ල සිලින්ඩරය තුළට දමා මුදුන් සීමාව (TDC) ආසන්නයේ පිහිටුවා මැනීම ය.
 - (5) වළල්ල සිලින්ඩරය තුළට දමා යටි සීමාව (BDC) ආසන්නයේ පිහිටුවා මැනීම ය.
15. ඩීසල් ඉන්ධන විදුම් පද්ධතියක පෝෂණ පොම්පයක් යොදා ඇත්තේ,
- (1) ඉන්ධන ටැංකිය එන්ජිමට පහළින් ඇති හෙයිනි.
 - (2) ඉන්ධන ටැංකිය එන්ජිමට ඉහළින් ඇති හෙයිනි.
 - (3) ඉන්ධන ඇද ගැනීමට පහසු හෙයිනි.
 - (4) ඉන්ධන කුඩා අංශුවලට කැඩීමට අවශ්‍ය හෙයිනි.
 - (5) ඉන්ධන පද්ධතිය පුරාවට නියත පීඩනයක් පවත්වා ගත යුතු හෙයිනි.
16. මෝටර් 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 ක්‍රියාව සිදුකෙරෙනුයේ,
- (1) රජ රෝදය මගිනි.
 - (2) නිම් ඵලවුම මගිනි.
 - (3) ආන්තර කට්ටලය මගිනි.
 - (4) දව රෝදය මගිනි.
 - (5) කෙටි අක්ෂ දඬු මගිනි.
17. පහත සඳහන් ලක්ෂණවලින් භාණ්ඩයක ගුණාත්මකභාවයට අදාළ නොවන්නේ,
- (1) උපයෝජ්‍යතාව ය.
 - (2) අලංකාර නිමාව ය.
 - (3) කල්පැවැත්ම ය.
 - (4) පරිසර හිතකාමී බව ය.
 - (5) අළුත්වැඩියා කිරීමේ හැකියාව ය.

18. වැඩ බංකුවක් මත විදුලි නිමැදුම් යන්ත්‍රයක් හයපට්ටම් ඇන හා මුර්විව් යොදා සවිකිරීමට භාවිත කළ යුතු වඩාම සුදුසු වොෂර වර්ගය වනුයේ,
 (1) පැතලි වොෂර ය. (2) පැතලි පලු වොෂර ය. (3) දුනු වොෂර ය.
 (4) අගුල් වොෂර ය. (5) ෂීම් වොෂර ය.
19. වර්තමානයේ බොහොමයක් වාහනවල අවරෝධක (buffer), බහු අවයවික ද්‍රව්‍ය මගින් නිපදවෙයි. ඒ සඳහා තෝරාගනු ලබන බහු අවයවිකයේ තිබිය යුතු යාන්ත්‍රික ගුණාංග ඇතුළත් පිළිතුර පහත ඒවායින් කවරක් ද?
 (1) ඉහළ භංගුරතාව, ඉහළ සුවිකාර්යතාව, ඉහළ ප්‍රත්‍යස්ථතාව
 (2) පහළ භංගුරතාව, ඉහළ සුවිකාර්යතාව, ඉහළ ප්‍රත්‍යස්ථතාව
 (3) ඉහළ ශක්තිතාව, ඉහළ ප්‍රත්‍යස්ථතාව, පහළ තන්‍යතාව
 (4) ඉහළ ශක්තිතාව, පහළ ප්‍රත්‍යස්ථතාව, ඉහළ තන්‍යතාව
 (5) පහළ ශක්තිතාව, පහළ ප්‍රත්‍යස්ථතාව, ඉහළ භංගුරතාව
20. ටයරයකට හුළං පිරවීම සඳහා විදුලියෙන් ක්‍රියාකරන පොම්පයක් නිර්මාණය කළ යුතුව ඇත. මේ සඳහා වඩාත් ම සුදුසු පොම්ප වර්ගය වනුයේ,
 (1) කේන්ද්‍රාපසාරී වර්ගය ය. (2) භ්‍රමණ වර්ගය ය. (3) පෙති/තල වර්ගය ය.
 (4) පිස්ටන් වර්ගය ය. (5) ඉස්කුරුප්පු වර්ගය ය.
21. පහත දැක්වෙනුයේ කාර්මික ක්ෂේත්‍රයේ තරල පාලනය කිරීම සඳහා භාවිත කරන උපාංග කිහිපයක සංකේත කිහිපයකි. මේ අතුරෙන් 3/2 කපාට් මං (3 port 2 way) “එබුම් බොත්තම් ක්‍රියාකාරී සාමාන්‍යයෙන් විවෘත” උපාංගයේ සංකේතය කුමක් ද?

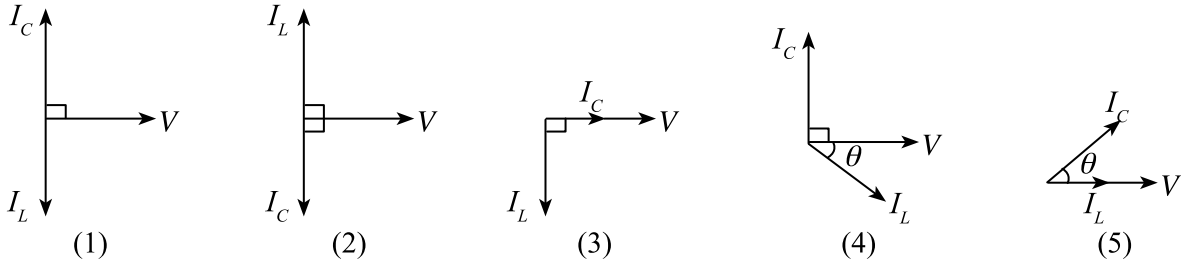


22. කාලයක් ධාවනය කළ මෝටර් රථයක ඉදිරිපස ටයරවල ඇතුල්පැති දාරයේ කට්ට වැඩියෙන් ගෙවෙන බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී. මෙයට හේතුව විය හැක්කේ,
 (1) වැඩි ඇතුළත ඇලයයි. (2) වැඩි පිටත ඇලයයි.
 (3) වැඩි අනුගාමී කෝණයයි. (4) හැඩ කෝණයයි.
 (5) අඩු අනුගාමී කෝණයයි.
23. දී ඇති පරිපථ සටහනේ සලකුණු කර ඇති පරිදි සැපයුම් ප්‍රභවයෙන් මුදා 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 භාවිත වන 24 V ප්‍රත්‍යාවර්තන ධාරා සැපයුමක වෝල්ටීයතාවේ උපරිම අගය (peak voltage) මැන ගැනීමට වඩාත් සුදුසු උපකරණය කුමක් ද?
 (1) සංඛ්‍යාංක වර්ගයේ බහුමානය (2) දෝලනේක්ෂය
 (3) ප්‍රතිසම වර්ගයේ බහුමානය (4) ස්ථිර චුම්භක සල දගර මිනුම් උපකරණය
 (5) ඉලෙක්ට්‍රොනික් ප්‍රතිසම බහුමානය

25. ප්‍රායෝගික භාවිතයේ ඇති ප්‍රේරකයක් සහ සංශුද්ධ ධාරිත්‍රකයක් වෙන වෙනම විදුලි පරිපථ දෙකක් වශයෙන් සකස් කොට එක සමාන සැපයුම් වෝල්ටීයතාවේ සහ සංඛ්‍යාතයෙන් යුතු විදුලි සැපයුමක් වෙන වෙනම ලබා දී ඇත. ප්‍රේරකය තුළින් ගලන ධාරාව (I_L) සහ ධාරිත්‍රකය තුළින් ගලන ධාරාව (I_C), සැපයුම් වෝල්ටීයතාවට සාපේක්ෂව දක්වන පිහිටීම වනුයේ,



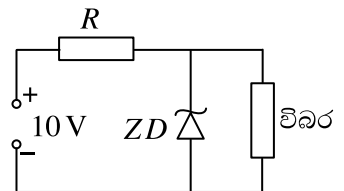
26. නිවාසවල භාවිත වන විදුලි පහන්, චතුර මෝටර, ශීතකරණ ආදී ඕනෑම විඛරයක් ප්‍රධාන විදුලි සැපයුමට සම්බන්ධ වනුයේ,
 (1) ශ්‍රේණිගතව ය. (2) සමාන්තරගතව ය.
 (3) ශ්‍රේණිගතව සහ සමාන්තරගතව ය. (4) ප්‍රතිරෝධකයක් ලෙස ය.
 (5) ප්‍රේරකයක් ලෙස ය.

27. විදුලි ජනකයක ක්‍රියාකාරීත්වය පැහැදිලි කිරීම සඳහා යොදාගත හැකි නියමය වන්නේ කුමක් ද?
 (1) ඕම්ගේ නියමය (2) කර්වොප්ගේ වෝල්ටීයතා නියමය
 (3) වමන් නියමය (4) සුරත් නියමය
 (5) කස්කුරුප්පු නියමය

28. 230 V, 50 Hz සැපයුමක් සෘජුවම ලබාදුන් විට විනාඩියට වට 3000 කට වඩා වැඩි වේගයකින් භ්‍රමණය වන ප්‍රත්‍යාවර්තන ධාරා මෝටර් වර්ගය කුමක් ද?
 (1) තෙකලා ප්‍රේරණ මෝටරය (2) තනිකලා ධ්‍රැව දෙකේ මෝටරය
 (3) සාර්ව මෝටරය (4) ආවරණ ධ්‍රැව මෝටරය (Shaded pole motor)
 (5) සම මුහුර්තන මෝටරය

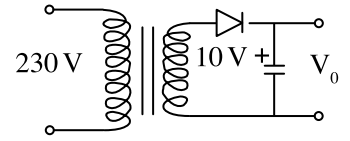
29. ධාවනය වෙමින් පවතින සරල ධාරා උප පථ මෝටරයක (DC shunt wound motor) ක්‍ෂේත්‍ර එකුම ක්‍ෂණයකින් විසන්ධි වුවහොත් (open circuited),
 (1) මෝටරයේ භ්‍රමණ වේගය ක්‍රමයෙන් අඩු විය හැකිය.
 (2) මෝටරය එහි ප්‍රමත වේගයෙන් අඛණ්ඩවම ධාවනය විය හැකිය.
 (3) මෝටරයේ භ්‍රමණ වේගය ක්‍රමයෙන් වැඩි වී විනාශ විය හැකිය.
 (4) මෝටරයට අදාළ ආමේවරයේ ගලන ධාරාව වැඩි විය හැකිය.
 (5) මෝටරය සරල ධාරා උප පථ ජනකයක් ලෙසින් ක්‍රියාත්මක විය හැකිය.

30. රූපයේ දැක්වෙන්නේ නියත ධාරාවක් අවශ්‍ය විඛරයකට සැපයෙන වෝල්ටීයතාවය නියතව පවත්වා ගැනීම සඳහා යෙදිය හැකි පරිපථයකි. මෙහි R ප්‍රතිරෝධකය ශ්‍රේණිගතව යොදා ගැනීම සඳහා ප්‍රධාන හේතුව කුමක් ද?

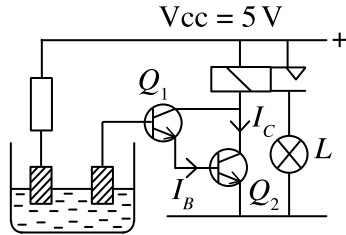


- (1) විඛරයකට සෑම විටම ප්‍රතිරෝධකයක් ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කළ යුතු නිසා
 (2) විඛරය වෙත ගලා යන ධාරාව අඩු කිරීම සඳහා
 (3) සෙන්ර් ඩයෝඩය තුළින් ගලා යන ධාරාව සීමා කිරීම සඳහා
 (4) වෝල්ටීයතා ප්‍රභවයෙහි ආරක්‍ෂාව සඳහා
 (5) ජව සැපයුම අධි විඛරන ක්‍රියාවෙන් ආරක්‍ෂා කිරීම සඳහා

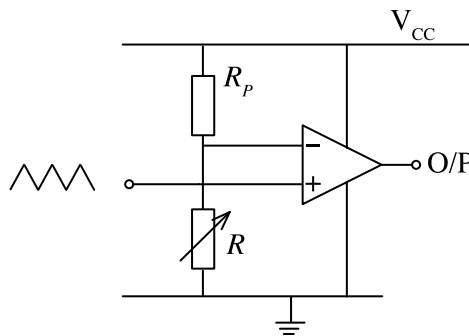
31. රූපයේ දැක්වෙන්නේ විබැරයක් සම්බන්ධ නොකරන ලද සෘජුකාරක පරිපථයකි. එහි V_0 හි අගය කුමක් ද?
- (1) 5 V (2) 9.4 V (3) 10 V
(4) 14 V (5) 28 V



32. රූපයේ දැක්වෙන පරිපථය ජල සංවේදී ස්විච්චයකි. එහි L පහත දැල්වෙන විට Q_2 ට්‍රාන්සිස්ටරයේ සංග්‍රාහකය සහ විමෝචකය අතර වෝල්ටීයතාව කොපමණ ද?



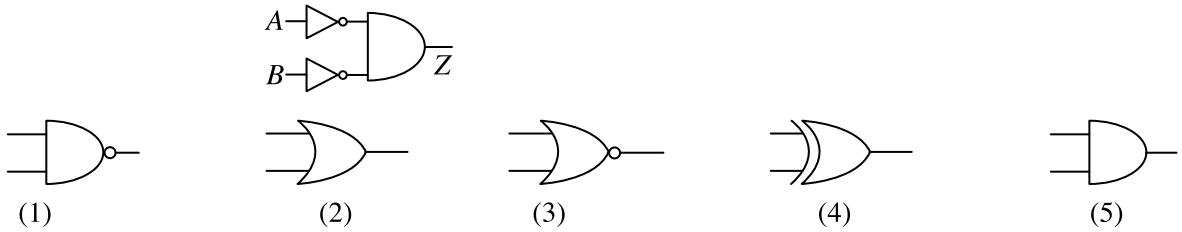
- (1) වෝල්ට් 0.2ට ආසන්නය (2) වෝල්ට් 0.6කි. (3) $\frac{V_{cc}}{2}$
(4) V_{cc} (5) $\frac{2V_{cc}}{3}$
33. R_1 සහ R_2 යනු R ප්‍රතිරෝධයේ අවස්ථා දෙකකි. $R_1 > R_2$ වන විට R_1 ට සහ R_2 ට අදාළ ව ප්‍රතිදානයේ ලැබෙන තරංගාකාර දෙක පිළිවෙළින් වනුයේ,



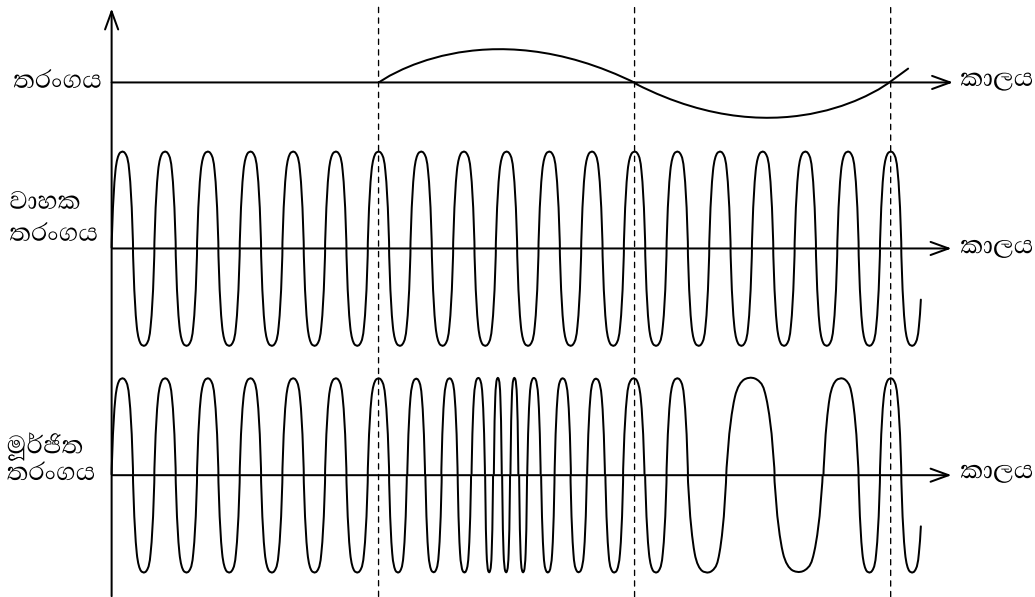
- (1) (2) (3) (4) (5)

34. උෂ්ණත්ව සංවේදකයකින් ලබා ගන්නා සංඥාවක් මගින් යම් උෂ්ණත්වයක දී පරිපථයක් සක්‍රිය කිරීමට අවශ්‍ය ව ඇත. මෙහිදී ලැබෙන ප්‍රතිදාන සංඥාව සංඛ්‍යාංක සංඥාවක් බවට පරිවර්තනය කර පාලක පරිපථයට ලබාදීමට හේතුව කුමක් ද?
- (1) ඕනෑම උපකරණයක් සංඛ්‍යාංක සංඥා මගින් පාලනය වීම ය.
(2) ප්‍රතිසම සංඥාවක යම් අවස්ථාවක් හඳුනා ගැනීම සඳහා ස්ථිර අගයක් නොතිබීම ය.
(3) සංඛ්‍යාංක සංඥාවක් නිශ්චිත වටිනාකමකින් ප්‍රකාශ කළ නොහැකි වීම ය.
(4) සංඛ්‍යාංක සංඥා මතක පරිපථයක ගබඩා කර තබා ගත නොහැකි වීම ය.
(5) ප්‍රතිසම ප්‍රතිදානයක සංඛ්‍යාත්මක අගය ස්ථාවරව තිබීම ය.

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



36. රූපයේ දැක්වෙන්නේ සංඥාවක් මගින් වාහකයක් මූර්ජනය කර ඇති ආකාරයයි. මෙම මූර්ජනය කුමක් ද?



- (1) සංඛ්‍යාත මූර්ජනය (2) විස්තාර මූර්ජනය (3) කලා මූර්ජනය
(4) ස්පන්ද මූර්ජනය (5) සංඛ්‍යාංක මූර්ජනය

37. ළිඳකින් සහ ප්‍රධාන සේවා ජල සැපයුමෙන් ජලය සැපයෙන ගෘහස්ථ ජල සම්පාදන පද්ධතියක යොදා ගනු ලබන කපාට (valves) සම්බන්ධ ප්‍රකාශ කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

A - සේවා සැපයුමෙන් ගෘහස්ථ ජල ගබඩා ටැංකියට 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 - ගෘහස්ථ ජල පොම්පය තුළට ජලය ඇද ගන්නා චූෂණ නළය (suction pipe) කෙළවර පා කපාටයක් (foot valve) සවි කරනු ලැබේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි වනුයේ,

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

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

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

B. වාතනයේ දී ජලයේ දිය වී ඇති වාෂ්පශීලී ද්‍රව්‍ය ඉවත් වේ.

C. පෙරාගත් ජලයේ විෂබීජ නාශනය සඳහා ඇලම් භාවිත කෙරේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි වනුයේ,

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

39. අපවහන පද්ධතියක් පිළිබඳ සාවද්‍ය ප්‍රකාශය වනුයේ,
- (1) ජල උගුලක් (water trap) යෙදීමෙන්, අපවහන නළ තුළ ඇති අපිරිසිදු වාතය නිවස තුළට ඇතුළුවීම වැළැක්විය හැකිය.
 - (2) සෑම අපවහන නළ මාර්ගයක්ම පූතික ටැංකියකට (septic tank) සම්බන්ධ වේ.
 - (3) පල්දෝරු අපවහනය සඳහා චිනච්චට්ටි (cast iron) නළ යොදා ගත හැකිය.
 - (4) අපවහන නළ නියමිත අනුක්‍රමණයක් සහිතව එළිය යුතු වේ.
 - (5) අපවහන නළයකට අතුරු නළයක් සම්බන්ධ වන ස්ථාන සඳහා මනුබිලක් (man hole) යොදා ගැනෙයි.

40. තේවාසික ගොඩනැගිල්ලක් සඳහා පිළියෙළ කරන ලද ප්‍රමාණ බිල් පත්‍රයක (BOQ) කොටසක් පහත දැක්වේ.

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

පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - රළුගල් (Rubble work) සඳහා මිනුම් ලබා ගන්නේ වර්ගඵලයක් ලෙසිනි.

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

C - ඉහත අයිතමය ඉදි කිරීමේ ක්‍රමවේදය පිළිබඳ සම්මත හා පිරිවිතර ප්‍රමාණ බිල් පත්‍රයෙහි සඳහන් වී ඇත.

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 ඝනකම ගඩොල් බිත්තියක් සඳහා ලබාගන්නා ලද මිනුම් සටහන් කරන ලද මිනුම් පත්‍රයක කොටසක් පහත දැක්වේ.

T	D	S	විස්තරය
	0.23		පළල 225 mm ක් වූ ගඩොල් බැම්ම 1 : 6 සිමෙන්ති වැලි බදාම මිශ්‍රණයෙන් බැඳීම
	3.00		
	42.00	28.98	

පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - සම්මත මිනුම් ගැනීමේ ක්‍රමවේදයට (SLS 573) අනුව S තීරුවේ ඒකකය m² 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 ළඟින් පිහිටන ස්ථාන දෙකක් අතර සරල මට්ටම් ගැනීමේ ක්‍රියාවලියක් සිදු කරන ලද අතර පළමු මට්ටම් ස්ථානය මත මට්ටම් යටි පාඨාංකය 2.48m ද, එහි උග්‍රානිත උස 564.65m ද දෙවන පිල් ලකුණ මත මට්ටම් යටි පාඨාංකය 2.01m ද විය. ඒ අනුව උපකරණය විසින් ලබා දෙන දෘෂ්ඨී රේඛාවෙහි උග්‍රානිත උස වනුයේ,

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

43. තියඩොලයිට්ටුවක් භාවිතයෙන් යම් රේඛාවක දිගංශය මැනීමේ ක්‍රියාවලියක දී සිදු කරන තාවකාලික සැකසුම් කිහිපයක් පහත දැක් වේ.

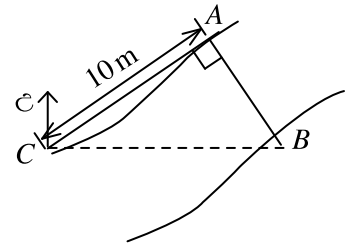
- A - තියඩොලයිට්ටුව මට්ටම් කිරීම
 B - උතුරු දිශාවට තිරස් කෝණය 00° කිරීම
 C - තියඩොලයිට්ටුව මධ්‍යගත කිරීම
 D - අසම්පාත දෝෂය ඉවත් කිරීම
 ඉහත පියවර අනුපිළිවෙළින් දැක්වෙනුයේ,

- (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. ගඟක පළල සෙවීමට ලබා ගන්නා ලද පාඨාංක කිහිපයක් අඩංගු රූප සටහනක් පහත දැක්වේ.

- A හා C අතර තිරස් දුර = 10 m
 CA රේඛාවේ දිගංශය = 60°
 CB රේඛාවේ දිගංශය = 90°

ගඟේ 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 නියමිත තත්ත්ව යටතේ පමණක් භාවිතයෙන් දෝෂ අවම කළ හැකිය.
 B - භූමියේ උස 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.

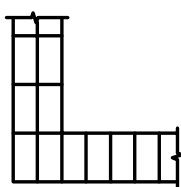
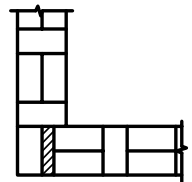
46. බිම් මැනුම පිළිබඳව පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

- A - බිම් මැනුමේ දී පූර්ණයේ සිට කොටස දක්වා මැනුම් කාර්යය සිදු කෙරේ.
 B - පාලන ලක්ෂ්‍යයන් පිහිටුවා මැනුම සිදු කිරීමෙන්, දෝෂ එකතුවෙමින් ඉදිරියට යාම නැවැත්විය හැකිය.

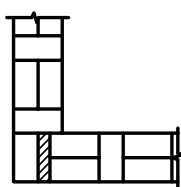
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන්,

- (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.

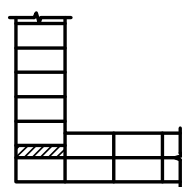
47. ගඩොලින් ඉදිකරන ලද 90° ක බිත්ති මුල්ලක එක් වරියක් සඳහා ගඩොල් එලන අන්දම රූපයේ දැක්වේ. ඊළඟ වරිය සඳහා ගඩොල් එලන ආකාරය නිවැරදි ව දැක්වෙන්නේ,



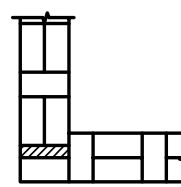
(1)



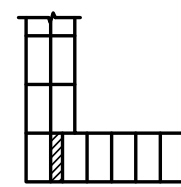
(2)



(3)



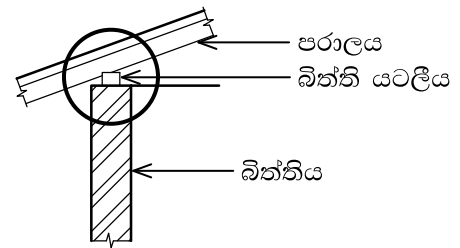
(4)



(5)

48. රූපයේ දැක්වෙනුයේ වහළයක කොටසකි. බිත්ති යටලියට පරාලය සවි කිරීමේ දී යොදා ගත යුතු මූලධර්ම වර්ගය කුමක් ද?

- (1) කුරුළු කට මූලධර්මය (Birds mouth joint)
- (2) අඩපල කතිර මූලධර්මය (Cross half lap joint)
- (3) දිවත් හා කුඩුම්බි මූලධර්මය (Mortice and tenon joint)
- (4) කත්තුමල්ලි මූලධර්මය (Dovetail joint)
- (5) තනිපල මූලධර්මය (Single lap joint)



49. භාවිතයට සුදුසු ගඩොල හඳුනාගැනීම සඳහා ගඩොල් කැට දෙකක් එකට ගැටීමට සැලැස් වූ විට තහඩු දෙකක් එකට ගැටෙන ශබ්දයක් නිකුත් වේ. එම ගඩොල්,

- (1) වැඩියෙන් පිළිස්සුණු ගඩොල් ය (Over burnt brick).
- (2) දඹු ගඩොල් ය (Unburnt brick).
- (3) ප්‍රමිතියට අනුකූල ගඩොල් ය.
- (4) අමුද්‍රව්‍ය නියමිත ප්‍රමිතියට නොමැති ගඩොල් ය.
- (5) ඇතුළත සිඳුරු සහිත ගඩොල් ය.

50. තෙමහල් ගොඩනැගිල්ලක බිම් මහල සඳහා වැරගැන්වූ කොන්ක්‍රීට් තලාද (Beam) නිර්මාණය කිරීමේ දී සලකා නොබැලෙන භාරයක් වනුයේ,

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| (1) තලාදයේ ස්වයං භාරය ය. | (2) තලාදය මත ක්‍රියාකරන වල භාරය ය. |
| (3) අතළුවේ (Slab) ස්වයං භාරය ය. | (4) අතළුව මත වල භාරය ය. |
| (5) වහළයේ අභ්‍යන්තර භාරය ය. | |

* * *

(65) ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය

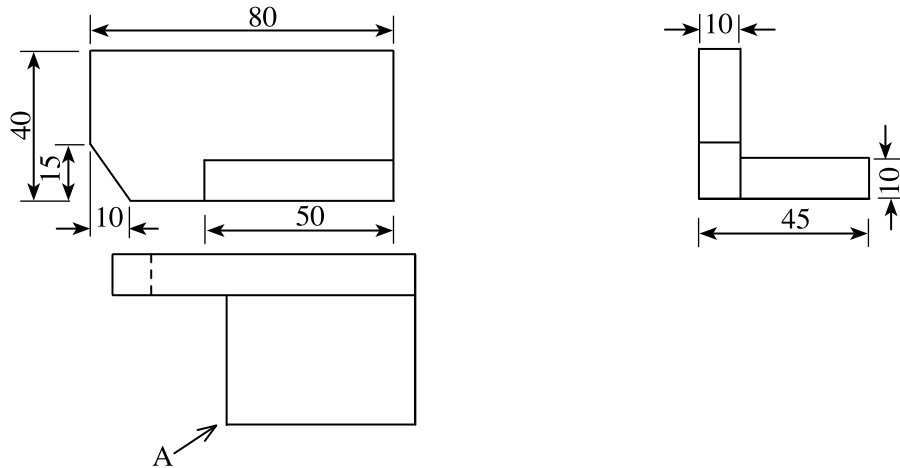
II පත්‍රය

සැලකිය යුතුයි :

- * A කොටසේ සියලු ම ප්‍රශ්නවලට මෙම පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 75 බැගින් හිමි වේ.
- * B, C සහ D කොටස්වලින් එක් කොටසකින් අඩුම වශයෙන් එක් ප්‍රශ්නයක්වත් බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සැපයිය යුතු ය. එක් එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 100 බැගින් හිමි වේ.

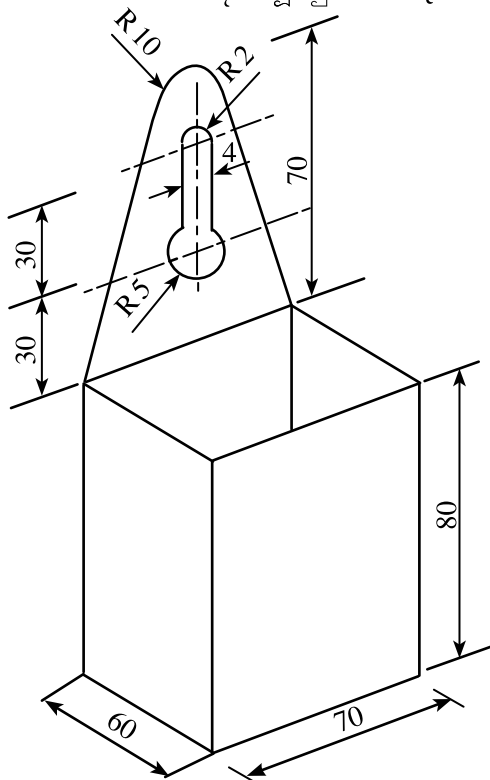
A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

- 1.(a) පහත දක්වා ඇත්තේ දඬු අඩුවක් නිර්මාණය කිරීමේ දී භාවිත කරනු ලබන අල්ලු කොටසකි. ප්‍රථම කෝණ සෘජු ප්‍රක්ෂේපණ ක්‍රමය භාවිත කර මෙය 1 : 1 පරිමාණයට ඇඳ ඇත.
- A මගින් දක්වා ඇති ස්ථානයෙන් ආරම්භ වන සේ එහි සමාංශක පෙනුම අඳින්න. ඉදිරිපස පෙනුමේ දැක්වෙන සියලුම මාන පමණක් සමාංශක විත්‍රයෙහි ලකුණු කරන්න. භාවිත කළ යුතු පරිමාණය 1 : 1 කි.



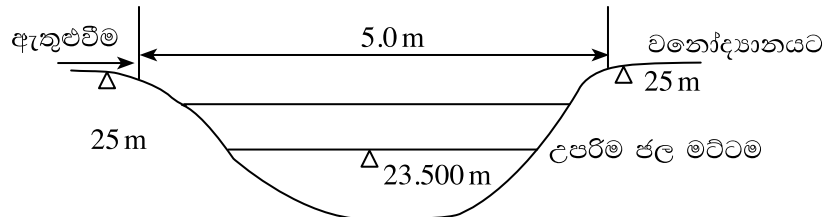
(ලකුණු 50යි.)

- (b) රූපයෙන් දැක්වෙනුයේ 2mm සනකමකින් යුත් ලෝහ තහඩුවලින් සෑදීමට නියමිත පැන්සල් රඳවනයකි. මෙම රඳවනය සෑදීමට අවශ්‍ය විකසනය 1 : 2 පරිමාණයට ඇඳ අවශ්‍ය මිනුම් යොදන්න. මෙහි දාර සම්බන්ධ කිරීම සඳහා මූට්ටු වාසි තැබීම අවශ්‍ය නොවේ. (ලකුණු 25යි.)



2. වන සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව සතු වනෝද්‍යානයක් නැරඹීම සඳහා ඇළ මාර්ගයක් හරහා යාමට සිදුව ඇත. වර්ෂා කාලයේ දී මෙම ඇළ මාර්ගයේ ජල ගැඹුර මීටර් 3 කට වඩා වැඩි වන නිසා එය හරහා පයින් ගමන් කිරීම අපහසු වේ. මේ නිසා මෙම ඇළ මාර්ගය හරහා පහසුවෙන් ගමන් කිරීමට ව්‍යුහයක් නිර්මාණය කිරීමට යෝජනා ව ඇත. නමුත් වර්ෂා කාලයේ දී ඇළ පිටාර ගැලීමක් සිදු නොවේ. ව්‍යුහය නිර්මාණය කිරීමේදී සැලකිය යුතු කරුණු කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

- ජල මාර්ගය තුළ කිසිදු ඉදිකිරීමක් නොකළ යුතුය.
- එකවර පුද්ගලයින් 5 දෙනෙකුට උරෙන් උර ගැසී ආරක්ෂිතව ගමන් කිරීමට හැකි විය යුතුය.



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

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

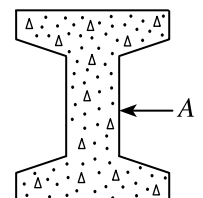
(ලකුණු 16යි.)

- (ii) ඉහත නිර්මාණය සඳහා කොන්ක්‍රීට් හෝ දැව භාවිත කිරීමේ වාසි දෙක බැගින් සඳහන් කරන්න.

- කොන්ක්‍රීට් : (1)
 (2)
 දැව : (1)
 (2)

(ලකුණු 08යි.)

- (iii) මෙම පාලම් ව්‍යුහය නිර්මාණය කිරීම සඳහා තිරස් ව කොන්ක්‍රීට් ගේඩර් භාවිත කිරීමට යෝජනා වී ඇත. එම ගේඩරයක හරස්කඩක් රූපයේ දැක්වේ. එහි A කොටස සිහින්ව තැබීමට එක් න්‍යායාත්මක හේතුවක් දෙන්න.



.....

(ලකුණු 05යි.)

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

- (i) ඇලෙහි ගලායන ජල මට්ටම අඩු වන කාලවල දී තලබම්නය ක්‍රියා කරවීම සඳහා යොදා ගත හැකි උපක්‍රමයක් රූප සටහනක් මගින් ඇඳ දක්වන්න.

(ලකුණු 10යි.)

(ii) ජනකය මිලදී ගැනීමේ දී සඳහන් කළ යුතු පිරිවිතර තුනක් සඳහන් කරන්න.

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

(ලකුණු 12යි.)

(c) (i) විදුලි ජනකය පොළොවට 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 මේසයක් මත සවිකරන ලද ලී කඳන් ඉරුම් යන්ත්‍රයක් වැඩපොළක භාවිත කෙරේ.

(a) (i) මෝටරයේ ඊෂාව මත භාවිත වන ඵලවුම් කප්පියේ විෂ්කම්භය 250 mm ද භ්‍රමණ වේගය 1440 rpm ද වේ නම් රවුම් කියතේ භ්‍රමණ වේගය 1000 rpm ලෙස පවත්වා ගැනීම සඳහා කියතේ ඊෂාවට සම්බන්ධ කළ යුතු කප්පියේ විෂ්කම්භය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 03යි.)

(ii) ජව සම්ප්‍රේෂණය සඳහා විදුලි මෝටරය හා කියතේ ඊෂාව අතරට අවශ්‍ය වන අධිජව ඵලවුම සඳහා යොදා ගත හැකි ඵලවුම් වර්ගය කුමක් ද?

.....

(ලකුණු 03යි.)

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

- (1)
- (2)

(ලකුණු 08යි.)

(iv) ලී ඉරුම් යන්ත්‍ර මේසයේ වානේ රාමුවේ පාද හතර පොළොවට ස්ථිරව සවිකිරීම සඳහා අනුගමනය කළ යුතු වැදගත් පියවර තුනක් සඳහන් කරන්න.

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

(ලකුණු 06යි.)

(b) වැඩපොළ පවත්වාගෙන යන ගොඩනැගිල්ලෙහි දිග 15m ද පළල 6m ද වේ. මෙම ගොඩනැගිල්ල සඳහා භාවිත කිරීමට අපේක්ෂා කරනුයේ දෙපල වහලයකි.

(i) මේ සඳහා සුදුසු වහල ඇටවුම නම් කර එහි කොටස් එකිනෙක සම්බන්ධ වන ආකාරය ඊට්ටිය රූප සටහනක් මගින් ඇඳ දක්වන්න.

(ලකුණු 12යි.)

(ii) ලී ඉරුම් යන්ත්‍රයෙන් ඉවතලන ඝන අපද්‍රව්‍ය වන ලී කුඩු සහ ලී පතුරු පරිසර හිතකාමී ලෙස නැවත භාවිත වන ක්‍රම දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 08යි.)

(c) ඉහත කාර්යය සිදු කර ගැනීම සඳහා ලී ඉරුම් යන්ත්‍රය ක්‍රියා කරවීම පිණිස තෙකලා විදුලි මෝටරයක් හෝ අභ්‍යන්තර දහන එන්ජිමක් හෝ උපයෝගී කර ගැනීමට අපේක්ෂිත ය.

(i) මෙහිදී අභ්‍යන්තර දහන එන්ජිමක් (Internal combustion engine) වෙනුවට තෙකලා විදුලි මෝටරයක් යොදා ගැනීමේ වාසි දෙකක් සඳහන් කරන්න.

- (1)
- (2)

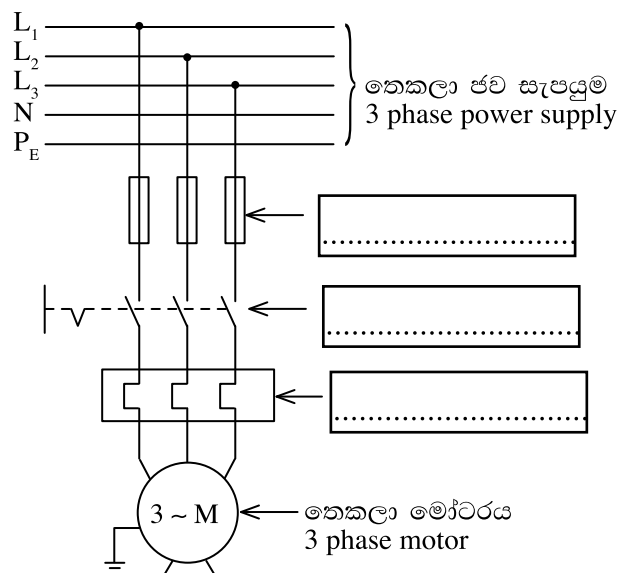
(ලකුණු 08යි.)

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

- (1)
- (2)

(ලකුණු 04යි.)

(d) (i) රූපයේ දක්වා ඇත්තේ යන්ත්‍රයේ ඵලවුම් මෝටරය (driving motor) ක්‍රියාකරවීම සඳහා යෝජිත විදුලි පරිපථයයි. මෙහි හිස් කොටු තුළ ඒවාට අනුරූප උපාංග සඳහන් කරන්න.



(ලකුණු 06යි.)

(ii) ලී කඳ ඉරුමින් පවතිද්දී කියන ලී කඳෙහි හිරවී නතර වුවහොත් මෝටරයේ ආරක්ෂාව සඳහා ඒ සමගම ක්‍රියාත්මක විය යුතු විදුලිමය උපාංගයක් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 05යි.)

- (iii) ඉරුම් බංකුව මත ලී කඳක් තබා ඇති ද යන්න දුරින් පිහිටන ස්ථානයක සිට දැනගැනීමට 230V දර්ශක පහනක් (Indicator lamp) යොදා ගැනීමට යෝජිත ය. ප්‍රාන්සිස්ටරයක් ආලෝක සංවේදී ස්විච්චයක් ලෙස භාවිත කර පිළියවනයක් ක්‍රියාත්මක කිරීමෙන් දර්ශක පහනක් දැල්වීම සඳහා සුදුසු පරිපථයක් අඳින්න. මේ සඳහා භාවිතා කරවන සංවේදකය අද්‍රූර්ථ ප්‍රතිරෝධය වැඩිවන උපාංගයකි. (ලකුණු 12යි.)

4. සිතුවම් මහතා නිවාස ඉදිකරවිකිණීමේ සුළු පරිමාණ ව්‍යාපාරයක් පවත්වාගෙන යයි. ඔහු සේවකයන්ගෙන් බහුතරයක් ව්‍යාපාරයේ අවශ්‍යතා මත කොන්ත්‍රාත් ක්‍රමය යටතේ සේවයේ යොදවා ගනී. අමුද්‍රව්‍ය මිල ඉහළ යාමත්, පුහුණු ශ්‍රමික හිඟයත් මෙම ව්‍යාපාරයට බලපාන ගැටලු කිහිපයකි. තරඟකාරීත්වයට මුහුණදීමේ උපායමාර්ගයක් ලෙස සිතුවම් මහතා පරිසර හිතකාමී 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, සිතුවම් මහතා වෙළෙඳපොළ හැසිරීම තවදුරටත් අධ්‍යයනය කරමින් සිටියි.

- (a) ඉහත ඡේදයේ සපයා ඇති කරුණු පදනම් කරගනිමින් පහත සඳහන් ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.
- (i) ව්‍යවසායකයකු ලෙස සිතුවම් මහතා ගතයුතු ව්‍යවසායික තීරණ දෙකක් සඳහන් කරන්න.

- (1)
- (2)

(ලකුණු 06යි.)

- (ii) සිතුවම් මහතා තම ව්‍යාපාරය සඳහා සංවේදීතා 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	සෘජුවම අදාළවන කළමනාකරණ ශ්‍රිතය
(1)		
(2)		

(ලකුණු 12යි.)

- (iii) පරිසර හිතකාමී නිවාස ඉදිකිරීම තෝරා ගැනීමට පෙර සිතුවම් මහතා වෙළෙඳපොළ සමීක්ෂණයක් සිදුකිරීමෙන් ලබාගත හැකි ප්‍රතිලාභ දෙකක් නම්කරන්න.

- (1)
- (2)

(ලකුණු 06යි.)

- (iv) පරිසර හිතකාමී නිවාස විකුණා ගැනීමේ දී සිතුවම් මහතාට ඇතිවිය හැකි ගැටලුවක් සහ එය විසඳා ගැනීමට යොදා ගත හැකි අලෙවිකරණ උපක්‍රමයක් නම් කරන්න.

ගැටලුව	අලෙවිකරණ උපක්‍රමය

(ලකුණු 06යි.)

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

අපේක්ෂිත විකුණුම් ඒකක ගණන	50
නිවාසයකට අවශ්‍ය ඉඩමක මිල	රු. 3 000 000
නිවාසයකට අවශ්‍ය අමුද්‍රව්‍යවල මිල	රු. 2 000 000
නිවාසයකට අවශ්‍ය ග්‍රමයේ මිල	රු. 2 000 000
නිවාසයකට අවශ්‍ය අනෙකුත් සෘජු වියදම්	රු. 1 000 000
නිවාස ඒකකයකට ස්ථාවර පිරිවැය	රු. 1 000 000

පිරිවැයෙන් 20%ක ලාභ ප්‍රතිශතයක් ඉපැයීමට නිවාස ඒකකයක විකුණුම් මිල ගණනය කර ව්‍යාපාරයේ අපේක්ෂිත ලාභය ගණනය කරන්න.

.....

 (ලකුණු 06යි.)

(vi) සිතූම් මහතා තම ව්‍යාපාරය සඳහා ලාභ සමච්ඡේදන ලක්ෂ්‍යය ගණනය කිරීම මගින් ලැබෙන ප්‍රයෝජනයක් සඳහන් කරන්න.

.....
 (ලකුණු 03යි.)

(b) ශ්‍රම මූලික ක්‍රමයෙන් බැහැරව යාන්ත්‍රිකරණය වීම ඉදිකිරීම් ක්ෂේත්‍රයේ මෑතකදී ඇති වූ ප්‍රධාන ප්‍රවණතාවක් වන අතර මෙමගින් මෙහෙයුම් ගැටලු සඳහා විසඳුම් ලබාගැනීමට පහසු විය.

(i) සිතූම් මහතාගේ ව්‍යාපාරය යාන්ත්‍රිකරණය කිරීම මගින් විසඳාගත හැකි ගැටලු තුනක් නම් කරන්න.

- (1)
 - (2)
 - (3)
- (ලකුණු 06යි.)

(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 04යි.)

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

අවදානම	ආරක්ෂිත ක්‍රියාමාර්ගය
(1)	
(2)	

(ලකුණු 08යි.)

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

(1)

(2)

(ලකුණු 06යි.)

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

(1)

(2)

(ලකුණු 06යි.)

(vi) නිවාසයක අත්තිවාරම ගොඩනැගීම සඳහා වැලි සහ මීටර 30 ක් අවශ්‍ය වන අතර සැපයුම්කරුවා වැලි සපයන්නේ සහ අඩි 100 යේ “කියුබ්” වශයෙනි. ඒ අනුව නිවාසයක අත්තිවාරම සඳහා අවශ්‍ය වන වැලි ප්‍රමාණය “කියුබ්”වලින් ගණනය කරන්න.

(සහ මීටර් 1 ≈ සහ අඩි 35 ලෙස සලකන්න.)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

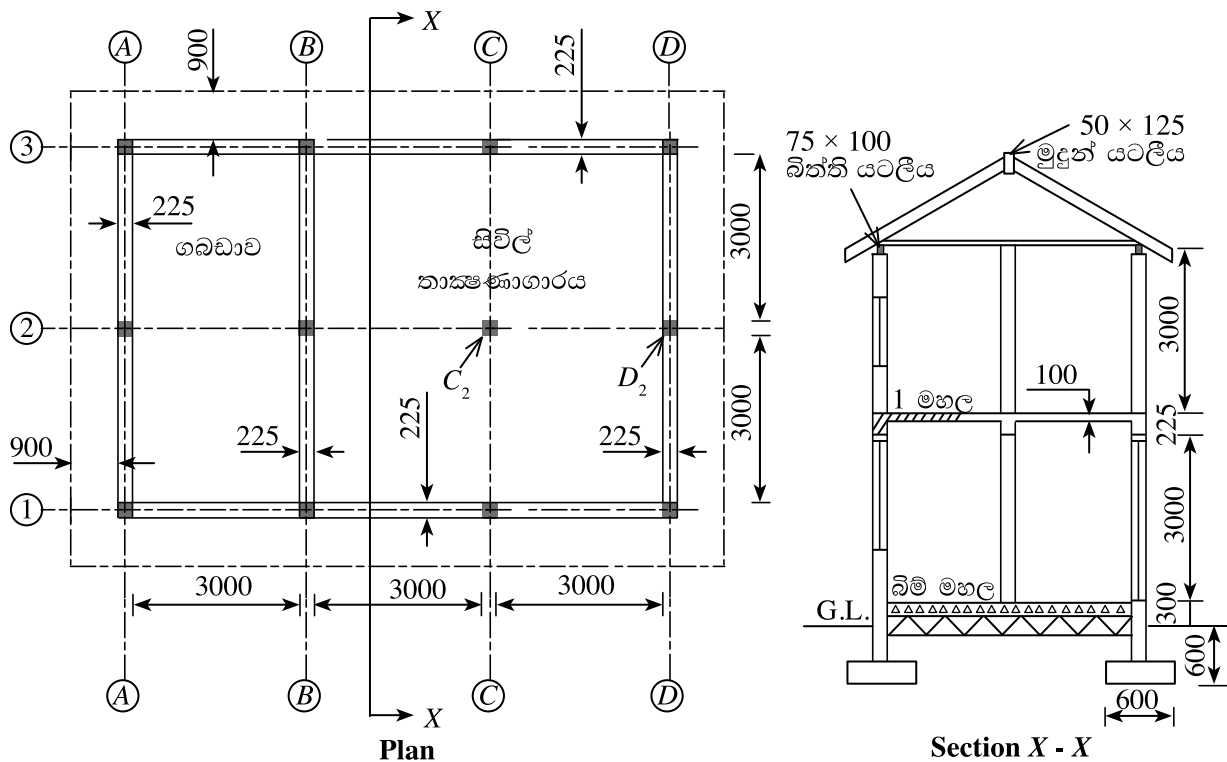
(ලකුණු 06යි.)

* *

B කොටස - රචනා (සිවිල් තාක්ෂණවේදය)

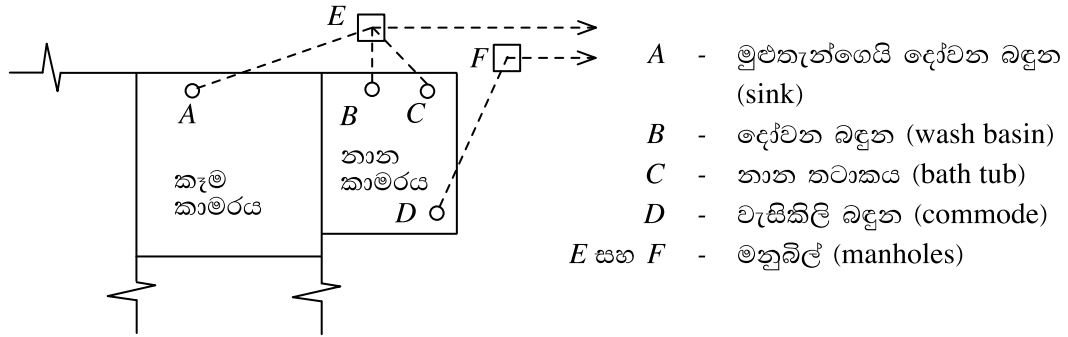
* මෙම කොටසෙන් අවම වශයෙන් එක් ප්‍රශ්නයකටවත් පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 100 බැගින් ලැබේ.

5. රූපයේ දැක්වෙන්නේ පාසලක ඉදිකිරීමට යෝජිත දෙමහල් තාක්ෂණ විද්‍යාගාරයක සැලැස්මක් සහ X - X ඡේදීය පැති පෙනුමකි. (රූප සටහන පරිමාණයට නොවේ.) රූපසටහන ඇසුරෙන් ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න (සියලුම මාන මිලි මීටර වලිනි).

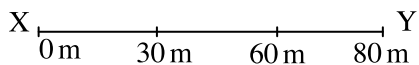


- (a) ගොඩනැගිල්ලෙහි ඉදිරිපස මුහුණත, කම්බියෙන් කපන ලද ගඩොලින් කපරාරුවක් රහිතව ඉදිකිරීමට යෝජිත ය. එක් වරියක් බඩගල් ද, ඊළඟ වරිය ඔළුගල් ද වශයෙන් පිහිටන පරිදි ගඩොල් ඇතිරිය යුතුය. බැම්මේ පළමු වරියේ දිග බඩගල් 6 කි. ගඩොල් බැම්මෙහි එක් කෙළවරක් කොන්ක්‍රීට් කුලුනකට සම්බන්ධ විය යුතු අතර අනෙක් කෙළවර පසුදින බැඳීම සඳහා ඉතිරි කර ඇත.
- (i) ඉහත කරුණු සැලකිල්ලට ගෙන මේ සඳහා යෝජිත බැම්ම වර්ගය සඳහන් කරමින් එහි පළමුවන සහ දෙවන වරි දළ රූප සටහන් මගින් පෙන්වන්න. (ලකුණු 10යි.)
- (ii) ඉහත බැම්ම බැඳීම සඳහා යොදාගන්නා බදාමයෙහි ගුණාත්මකබව වැඩි කිරීමට ගතයුතු ක්‍රියාමාර්ග දෙකක් කෙටියෙන් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 10යි.)
- (b) (i) සැලැස්මේ දැක්වෙන C_2 සහ D_2 කුලුනු (columns) හරහා 225 mm $\times$ 225 mm කොන්ක්‍රීට් තලාදයක් (beam) 3000 mm ක පරාසය සඳහා නිර්මාණය කිරීමට යෝජිත ය. වැරගැන්වුම් ස්ථානගත කිරීම් සහිතව අනුළුව (slab) සහිත තලාදයේ හරස්කඩ, රූප සටහනක් මගින් දක්වන්න. (ලකුණු 15යි.)
- (ii) ඉහත අනුළුව (slab) සහිත තලාද හැඩයම සකස් කිරීමෙන් අනතුරුව කොන්ක්‍රීට් කිරීම දක්වා ක්‍රියාවලියේ පියවර අනුපිළිවෙළින් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 20යි.)
- (c) ගොඩනැගිල්ලේ පිටත බිත්තියේ පිටත මුනතේ සිට මීටර 2.00 දක්වා ප්‍රදේශයේ පඳුරු ගලවා පිරිසිදු කිරීම (site clearing) සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රමාණයන් SLS 573 සම්මතයට අනුව ලබාගන්න. (ලකුණු 20යි.)
- (d) මෙම ගොඩනැගිල්ලෙහි වහල සැකිල්ල නිර්මාණය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය පහත දැක්වෙන අයිතමයන්හි ප්‍රමාණයන් SLS 573 සම්මත මිනුම් ගැනීමේ ක්‍රමවේදයට අනුව ලබාගන්න. (ලකුණු 25යි.)
- (i) මුදුන් ලිය (50 mm $\times$ 125 mm) - Ridge plate
- (ii) බිත්ති යට ලිය (75 mm $\times$ 100 mm) - Wall plate

6. (a) නිවසක යෝජිත භූගත අපවහන නළ පද්ධතියේ කොටසක පිරිසැලැස්ම (layout) පහත රූපයේ දක්වා ඇත.



- (i) ඉහත රූපයේ දක්වා ඇති E සහ F හි දී මනුබිල් යොදා ගැනීමේ ප්‍රයෝජනයක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 05යි.)
 - (ii) අපවහන නළ පද්ධතිය තුළ ඇති අපිරිසිදු වාතය D තුළින් නිවසට ඇතුළුවීම වැළැක්වීම සඳහා යොදාගත හැකි උපාංගයක් නම් කර රූපයක් ඇසුරින් එහි ක්‍රියාකාරිත්වය විස්තර කරන්න. (ලකුණු 10යි.)
 - (iii) අපවහන නළ එළිමේ දී ස්වයං පවිත්‍ර ආනතිය පවත්වා ගැනීමේ අවශ්‍යතාව පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 10යි.)
 - (iv) ඉහත අපවහන පද්ධතිය සඳහා පූතික ටැංකියක් නිර්මාණය කිරීමේ දී සැලකිය යුතු කරුණු දෙකක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 10යි.)
- (b) ඉහත (a) හි සඳහන් නිවස සහිත ඉඩම දම්වැල් මැනුම භාවිතයෙන් මැන එහි බිම් සැලැස්ම පිළියෙළ කිරීමට යෝජනා විය.
- (i) දම්වැල් මැනුම් ක්‍රියාවලිය යොදාගනිමින් ඉහත ඉඩම මනින ආකාරය, දම්වැල් මැනුමේ මූලධර්මය, මැනුම් ස්ථාන පිහිටුවීම, මිනුම් ලබාගැනීම සහ මැනුමේ නිරවද්‍යතාව පිරික්සීම යන කරුණු ඇසුරින් විස්තර කරන්න. අවශ්‍ය අවස්ථාවල දී රූප සටහන් ද යොදාගන්න. (ලකුණු 20යි.)
 - (ii) ඉහත මැනුමේ දී සිදුවිය හැකි දෝෂයක් සහ එම දෝෂය අවම කිරීම සඳහා යෙදිය හැකි පූර්වෝපායයක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 10යි.)
 - (iii) මෙම මැනුම සඳහා තියොඩොලයිට්ටුවක් සහ මිනුම් පටි යොදා ගත හොත් ඇති විය හැකි වාසි කරුණු දෙකක් ඇසුරින් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 10යි.)
- (c) පහත දැක්වෙන රූපයේ X සිට Y දක්වා අපත ජලය ගෙන යාම සඳහා භූගත අපවහන නළයක් එළිමට නියමිත ය. නළය එළිම සඳහා කාණුව කැපීමට පෙර, රූපයේ දක්වා ඇති තිරස් පරතර සහිතව එක් මට්ටම් උපකරණ ස්ථානයක සිට පිහිටි පොළොව මත මට්ටම් ක්‍රියාවලියක් සිදු කරන ලදී.



එහිදී ලද මට්ටම් යටි පාඨාංක 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)

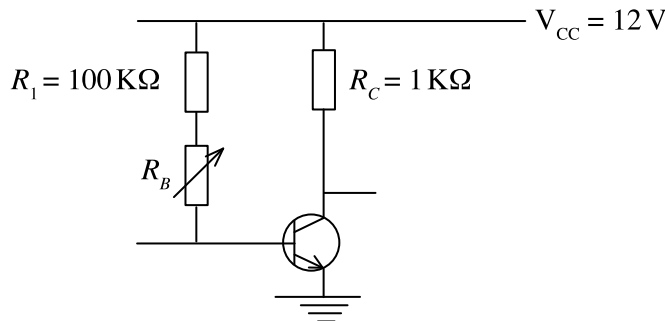
X හි දී කාණු පතුළ පොළොව මට්ටමේ සිට 0.5 m ගැඹුරට හැරිය යුතු වේ. එම භාරන ලද ස්ථානයේ සිට 1 : 80 අනුක්‍රමණයක් සහිතව Y දක්වා නළය එළිය යුතු නම්, Y හි දී පොළොව මට්ටමේ සිට කාණු පතුළ දක්වා හැරිය යුතු ගැඹුර ගණනය කරන්න. (ලකුණු 25යි.)

C කොටස - රචනා (විදුලි සහ ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය)

* මෙම කොටසෙන් අවම වශයෙන් එක් ප්‍රශ්නයකටවත් පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 100 බැගින් ලැබේ.

7. (a) (i) විදුලි බලාගාරයක සිට නිවාස හා කර්මාන්ත ශාලා සඳහා සැපයුම ලබාගන්නා පරිණාමකය දක්වා විදුලිබල සැපයුම් ක්‍රියාවලිය නම් කරන ලද තනි රේඛා සටහනක් මගින් ඇඳ පෙන්වන්න. (ලකුණු 20යි.)
- (ii) එහි ප්‍රධාන ස්ථානවල ඇති පරිණාමකවල වෝල්ටීයතා සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 10යි.)
- (iii) පාරිභෝගිකයා වෙත සැපයුම ලබාගන්නා පරිණාමකයක පරිපථ රූපසටහනක් ඇඳ එහි ප්‍රාථමික දඟරයේ හා ද්විතීයික දඟරයේ මං වෝල්ටීයතා හා කලා වෝල්ටීයතා අගයන් සලකුණු කරන්න. එම පරිණාමකයේ 11000 V/ 400 V ලෙස සඳහන් කර ඇත. (ලකුණු 15යි.)
- (b) (i) ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා විදුලි පද්ධතියක හෝ පරිපථයක ජනිත වන විදුලි ජවය (Electric power) විෂයයෙහි,
I සක්‍රීය/සත්‍ය ජවය (Active power) (ලකුණු 05යි.)
II අක්‍රීය/ප්‍රතික්‍රීයක ජවය (Reactive power) (ලකුණු 05යි.)
යන විදුලි ජව ස්වභාවයන් වෙන වෙනම පැහැදිලි කරන්න.
- (ii) එකලා ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා විදුලි පද්ධති සඳහා අදාළ වන ජව ත්‍රිකෝණය ඇඳ එහි පාදවලින් නිරූපණය වන ජව නම් කොට ඒ ඒ ජවය සඳහා සම්මත මිනුම් ඒකකය ද (standard units) සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 15යි.)
- (iii) ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා විදුලි පද්ධතියක ජව සාධකය (power factor) යනු කුමක්දැයි අර්ථ දක්වන්න. (ලකුණු 05යි.)
- (iv) ලී ඉරුම් යන්ත්‍රයක භාවිත වන මෝටරයේ දෘශ්‍ය ජවය 10000 VA වන අතර, ජවසාධකය 0.8කි. මෙහි සත්‍ය ජවය සහ ප්‍රතික්‍රීයක ජවය ගණනය කර පෙන්වන්න. (ලකුණු 10යි.)
- (v) ජව සාධක අගය අඩු විදුලි පද්ධතියකින් විදුලි පාරිභෝගිකයාට සිදුවිය හැකි අවාසි දෙකක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 10යි.)
- (vi) ජව සාධකය වර්ධනය කිරීම (power factor improvement) යන සංසිද්ධිය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 05යි.)

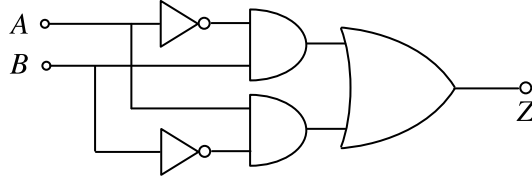
8. (a) පහත සඳහන් පරිපථය ස්විච්චයක් ලෙසත් වර්ධකයක් ලෙසත් නැඹුරු කළ හැකිය.



- (i) ඉහත පරිපථයේ ට්‍රාන්සිස්ටරය නැඹුරු කර ඇති ක්‍රමය නම් කරන්න. (ලකුණු 05යි.)
- (ii) සයිනාකාර තරංගයක + සහ - අර්ධ වක්‍ර දෙකම සමසමව වර්ධනය කිරීම සඳහා නැඹුරු කළ විට R_C ප්‍රතිරෝධය තුළින් නිවාත ලක්ෂ්‍යයේ දී (Quiescent point) ගලායන සංග්‍රාහක ධාරාව (I_C) ගණනය කරන්න. (ලකුණු 05යි.)
- (iii) ට්‍රාන්සිස්ටරයේ ධාරා ලාභය (β) 80 නම් පාදම ධාරාව (I_B) ගණනය කරන්න. (ලකුණු 10යි.)
- (iv) මෙහි පාදම - විමෝචක වෝල්ටීයතාවය (V_{BE}) 0.7 V නම් R_B හි අගය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 10යි.)
- (v) ඉහත පරිපථය වර්ධකයක් ලෙස භාවිත කිරීමේ දී නැඹුරු ලක්ෂ්‍යය වෙනස් නොවන අයුරින් සංඥා ජනකයක් සහ ස්පීකරයක් සම්බන්ධ කරන ආකාරය දැක්වෙන පරිපථ රූපසටහනක් අඳින්න. (ලකුණු 05යි.)
- (vi) ට්‍රාන්සිස්ටරය සංවාත ස්විච්චයක් ලෙස ක්‍රියාකිරීම සඳහා අවශ්‍ය අවම පාදම ධාරාව ගණනය කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

- (vii) ඉහත නැඹුරු කළ පරිපථය වර්ධකයක් ලෙස භාවිත කිරීමේ දී පාදම ධාරාවේ සුළු වෙනස්වීමක දී නැඹුරු ලක්ෂ්‍යයේ වෙනස් වීම් සිදුවේ. පාදම ධාරාව ස්ථිරව පවත්වා ගැනීම සඳහා එම පරිපථය වෙනස් විය යුතු ආකාරය පරිපථ රූපසටහනකින් දක්වන්න. (ලකුණු 15යි.)

(b) පරිපථයේ දැක්වෙන්නේ සම්බන්ධක තර්ක පද්ධතියකි.



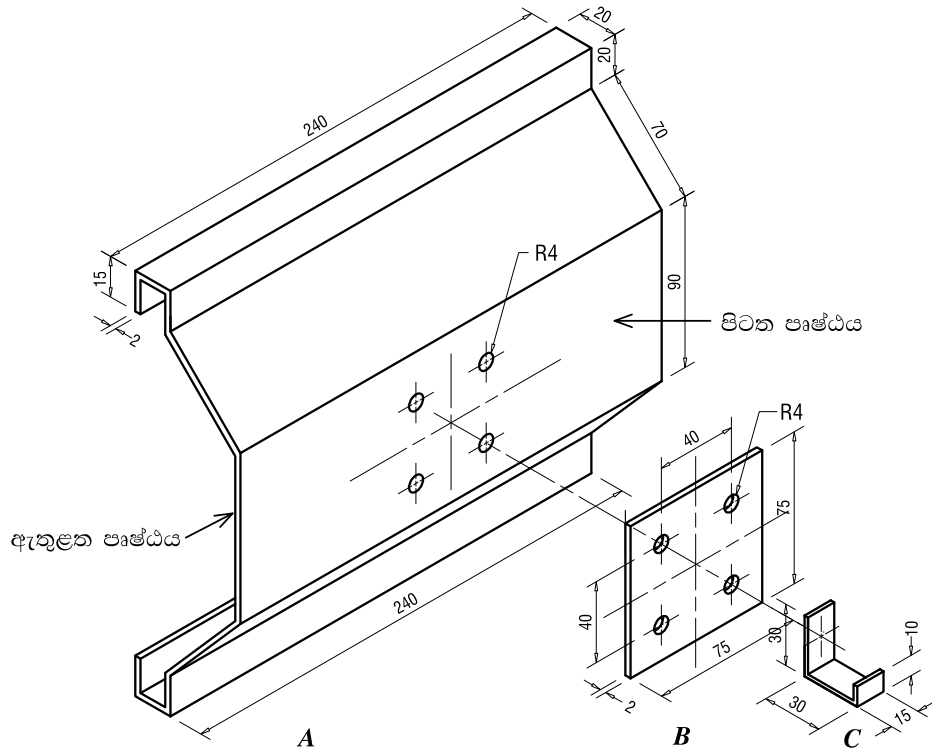
- (i) Z ප්‍රතිදානය සඳහා බුලියානු සමීකරණය ලියන්න. (ලකුණු 05යි.)
- (ii) Z ප්‍රතිදානය සඳහා අදාළ සත්‍යතා වගුව පිළියෙල කරන්න. (ලකුණු 05යි.)
- (iii) සත්‍යතා වගුවට අදාළ ද්වාර ක්‍රියාව නම් කර සංකේතය අඳින්න. (ලකුණු 05යි.)
- (iv) මෙම ද්වාර ක්‍රියාව භාවිත කර ස්ථාන තුනකින් විදුලි පහනක් පාලනය කළ හැකි පරිපථයක් ඇඳ සත්‍යතා වගුව භාවිත කර පාලන පරිපථයේ ක්‍රියාකාරිත්වය විස්තර කරන්න. (ලකුණු 10යි.)
- (v) A සහ B යනු සංඛ්‍යාංක සංඥා ලබාදෙන මාර්ග දෙකකි. මෙම මාර්ග දෙකෙන් ලැබෙන සංඛ්‍යාංකවල සමාන අසමාන බව සොයාගැනීම සඳහා ඉහත ද්වාර පරිපථය භාවිත කළ හැකි අන්දම විස්තර කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

D කොටස - රචනා (යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය)

* මෙම කොටසෙන් අවම වශයෙන් එක් ප්‍රශ්නයකටවත් පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 100 බැගින් ලැබේ.

9. මෝටර් රථයක මූලික ජවය ලබාගැනීම සඳහා උපකාරීවන ප්‍රධාන පද්ධතියක් ලෙස ඉන්ධන පද්ධතිය හඳුන්වා දිය හැකිය.
 - (a) (i) පෙට්‍රල් මෝටර් රථ එන්ජිමක ඉන්ධන දහනයෙන් ලැබෙන ශක්තිය වැයවන ප්‍රධාන ක්‍රම හතරක් නම් කර එම ප්‍රතිශත දළ වශයෙන් දක්වන්න. (ලකුණු 10යි.)
 - (ii) මෝටර් රථ සඳහා විකල්ප ශක්ති ප්‍රභව ලෙස පොසිල ඉන්ධන භාවිත කිරීමේ වාසි තුනක් සහ විදුලිය භාවිත කිරීමේ වාසි දෙකක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 05යි.)
 - (iii) සම්පීඩන ජීවලන එන්ජිමක් සඳහා ඩීසල් ඉන්ධනය, පුළුඟු ජීවලන එන්ජිම සඳහා පෙට්‍රල් ඉන්ධනය මෙන් වාතය සමග මිශ්‍ර කර සිලින්ඩරයට සැපයීමට නොහැකි වීමට මූලික වන හේතු දෙකක් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 10යි.)
 - (b) කාලයක් භාවිත කරන ලද මෝටර් රථයක් ධාවනයේ දී එන්ජිමෙහි උෂ්ණත්ව දර්ශකය අසාමාන්‍ය ලෙස ඉහළ යන බව රියදුරු විසින් නිරීක්ෂණය කරන ලදී.
 - (i) මෙම දෝෂය සඳහා හේතු විය හැකි සාධක පහක් ලියන්න. (ලකුණු 10යි.)
 - (ii) ඉහත දෝෂ එකිනෙක හඳුනාගන්නා ආකාරය ඉතා කෙටියෙන් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 10යි.)
 - (c) (i) විටෙන් විට කෙටි කාලවලදී එන්ජිම නවත්වා නැවත පණ ගන්වමින් ධාවනය කරනු ලබන මෝටර් රථ එන්ජින්වල අභ්‍යන්තර යාන්ත්‍රික කොටස් ඉක්මනින් ගෙවියාමට බඳුන්වන බව මෝටර් රථ කාර්මික ශිල්පියකු විසින් ප්‍රකාශ කරනු ලැබීය. මෙම සංසිද්ධිය සඳහා ඉවහල් විය හැකි හේතුවක් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 05යි.)
 - (ii) දෙපහර පෙට්‍රල් එන්ජින්වල භාවිත වන ස්නේහන ක්‍රමය (පෙට්‍රොයිල් ක්‍රමය) කෙටියෙන් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 05යි.)
 - (iii) ක්ෂණික ගැටුමක දී ආරක්ෂා සහිතව මගියා නිසල කිරීමට ආසන පටියේ ඇතිවන ආතතිය ක්‍රියාත්මක වන අතර එය මගියාගේ සිරුර මත ක්‍රියාකරන ආකාරය, මගියා සහ පටිය යෙදූ දළ රූපසටහනක් භාවිතයෙන් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 05යි.)
 - (iv) මෝටර් රථයක පණගැන්වුම් මෝටරය ක්‍රියාත්මක කරවීම සඳහා පරිනාලිකා ස්විච්චයක් භාවිත කිරීමට හේතුවක් දක්වන්න. (ලකුණු 05යි.)
 - (v) උදෑසන මෝටර් රථය පණ ගැන්වීමට උත්සාහ කිරීමේ දී පණගැන්වුම් ස්විච්චය ක්‍රියා කරවූ විට පරිනාලිකා ස්විච්චය ක්‍රියාත්මක වන හඬ ඇසුනද ආරම්භක මෝටරය මගින් එන්ජිම මඳක් කරකැවී නැවතීමට හේතු විය හැකි කරුණු දෙකක් ලියන්න. (ලකුණු 10යි.)
- (d) නවීන මෝටර් රථවල රෝධක පද්ධතිවල තන්ඩල වර්ගයේ (Tandem) ප්‍රධාන සිලින්ඩරයක් භාවිත කෙරෙයි.
 - (i) තන්ඩල වර්ගයේ ප්‍රධාන සිලින්ඩරයක් යෙදූ වූ, තිරිංග පද්ධතියක දළ රූපසටහනක් ඇඳ කොටස් පහක් නම් කරන්න. (ලකුණු 15යි.)
 - (ii) ඉහත පද්ධතිය ක්‍රියාත්මක වන ආකාරය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 10යි.)

10. පහත රූපයේ දැක්වෙනුයේ ව්‍යාපාරික ස්ථානයක පිටත ආරක්ෂක කැමරාවක් සවිකිරීම සඳහා භාවිත කරන අල්ලුවකි. එය 2 mm ඝනකම මෘදු වානේ තහඩුවකින් කොටස් තුනකින් නිමකරනු ලබයි.



- (a) (i) A කොටස නැමුම් යන්ත්‍රයක් භාවිත නොකොට නිෂ්පාදනය සඳහා තහඩුව මත මිනුම් සලකුණු කිරීමේ දී සමහරක් මිනුම් තහඩුවේ එක් පසෙක ද, සමහරක් මිනුම් අනෙක් පස ද ලකුණු කළ යුතුය. ඊට හේතුව කුමක් ද? (ලකුණු 05යි.)
- (ii) A කොටස නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා තහඩුවේ පිටත පෘෂ්ඨයේ සලකුණු කළ යුතු නැමුම් දාර සහ අඛණ්ඩ රේඛා මගින්, ඇතුළත පෘෂ්ඨයේ සලකුණු කළ යුතු නැමුම් දාර සිහින් අඛණ්ඩ රේඛා මගින් රූප සටහනකින් දක්වන්න. (ලකුණු 08යි.)
- (iii) B කොටස නිෂ්පාදනය සඳහා රළු දාර සහිත 100 mm × 100 mm × 2 mm ප්‍රමාණයේ තහඩුවක් සපයා ඇත්නම්, මිනුම් සලකුණු කර ගන්නා ආකාරය පියවර වශයෙන් දක්වන්න. (ලකුණු 27යි.)
- (iv) B කොටස මත C කොටස විද්‍යුත් වාප පෘෂ්ඨ ක්‍රමය මගින් සම්බන්ධ කිරීමේ දී යොදා ගත හැකි පෘෂ්ඨ වර්ගය කුමක් ද? (ලකුණු 05යි.)
- (v) ඉහත පෘෂ්ඨ සිදු කිරීම සඳහා අවශ්‍ය ආවුද හා උපකරණ දෙකක් සහ ආරක්ෂක මෙවලම් තුනක් නම් කරන්න. (ලකුණු 10යි.)
- (b) (i) අල්ලු විශාල සංඛ්‍යාවක් නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා යෝග්‍ය නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක පියවර කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 12යි.)
- (ii) බාහිර පාරිසරික තත්ත්ව නිසා භාවිතයේදී අල්ලුවට සිදුවිය හැකි හානි වලක්වා ගැනීමට ඔබ විසින් යොදාගන්නා විකල්ප නිමහම් ක්‍රම දෙකක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 08යි.)
- (iii) බාහිර පාරිසරික තත්ත්වවලට ඔරොත්තු දීම සඳහාත්, නිමහම් කිරීමේ වියදම අඩුකර ගැනීම සඳහාත්, තහඩුව සඳහා සුදුසු විකල්ප ද්‍රව්‍යයක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 05යි.)
- (iv) හැඩගැන්වීම පහසුවෙන් සිදුකර ගැනීම සඳහා තහඩුව සෑදීමට යොදා ගන්නා ද්‍රව්‍යයේ තිබිය යුතු ගුණාංගය කුමක් ද? (ලකුණු 05යි.)
- (v) C කොටස මත සවිකරනු ලබන උපකරණය සිරස් අතට සිරුමාරු කර සවි කිරීම සඳහා A කොටසේ කළ යුතු වෙනස්කමක් සඳහන් කර ඒ සඳහා A කොටස මත B කොටස සවිකරන ක්‍රමවේදය දක්වන්න. (ලකුණු 15යි.)

* * *