

## 65 - ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය

### ප්‍රශ්න පත්‍ර ව්‍යුහය

#### I පත්‍රය - කාලය පැය 02 යි.

වරණ 05 බැගින් වූ බහුවරණ ප්‍රශ්න 50කි. ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සැපයිය යුතුය. එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 03 බැගින් මුළු ලකුණු 150කි.

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 01 |
| • මිනුම්                              | - ප්‍රශ්න 02 |
| • සෞඛ්‍යය හා ආරක්ෂාව                  | - ප්‍රශ්න 01 |
| • ඉංජිනේරු ප්‍රමිති                   | - ප්‍රශ්න 01 |
| • ව්‍යවසායකත්වය හා කළමනාකරණය          | - ප්‍රශ්න 02 |

#### II පත්‍රය - කාලය පැය 03 යි.

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A, B, C හා D වශයෙන් කොටස් හතරකින් සමන්විත ය.

##### A කොටස

ව්‍යුහගත රචනා වර්ගයේ ප්‍රශ්න හතරකි. ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සැපයිය යුතුය. එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 60 බැගින් ලකුණු 240කි.

විෂය ක්ෂේත්‍ර අනුව ප්‍රශ්න බෙදී යන ආකාරය :

- |               |                                                           |
|---------------|-----------------------------------------------------------|
| 1 වන ප්‍රශ්නය | - ඉංජිනේරු ඇඳීම                                           |
| 2 වන ප්‍රශ්නය | - සමෝධානික (සිවිල්, යාන්ත්‍රික, විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික) |
| 3 වන ප්‍රශ්නය | - හැඳින්වීම, සෞඛ්‍යය හා ආරක්ෂාව, මිනුම්                   |
| 4 වන ප්‍රශ්නය | - ව්‍යවසායකත්වය හා කළමනාකරණය                              |

##### B, C හා D කොටස්

රචනා වර්ගයේ ප්‍රශ්න දෙක බැගින් ප්‍රශ්න හයකි. එක් කොටසකින් අවම වශයෙන් එක් ප්‍රශ්නය බැගින් තෝරා ගෙන ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සැපයිය යුතුය. එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 90 බැගින් ලකුණු 360කි.

විෂය ක්ෂේත්‍ර බෙදී යන ආකාරය :

- |               |                                       |
|---------------|---------------------------------------|
| <b>B කොටස</b> | - සිවිල් තාක්ෂණවේදය                   |
| <b>C කොටස</b> | - යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය               |
| <b>D කොටස</b> | - විදුලිය හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය |

$$\text{II පත්‍රය සඳහා මුළු ලකුණු} = (240 + 360) \div 4 = 150$$

#### ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය

ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය ලිඛිත පරීක්ෂණය සඳහා මුළු ලකුණුවලින් 75% ක් වෙන් කර ඇති අතර ඉතිරි 25% ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය සඳහා වෙන් කර ඇත. මෙම විෂයයට පෙනී සිටින සිසුන් ලිඛිත පරීක්ෂණයට මෙන්ම ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණයට ද පෙනී සිටිය යුතුය.

|                          |                     |   |         |       |
|--------------------------|---------------------|---|---------|-------|
| අවසාන ලකුණු ගණනය කිරීම : | I පත්‍රය            | = | 150     |       |
|                          | II පත්‍රය           | = | 150     |       |
|                          | ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය | = | 100     |       |
|                          | අවසාන ලකුණු         | = | 400 ÷ 4 | = 100 |





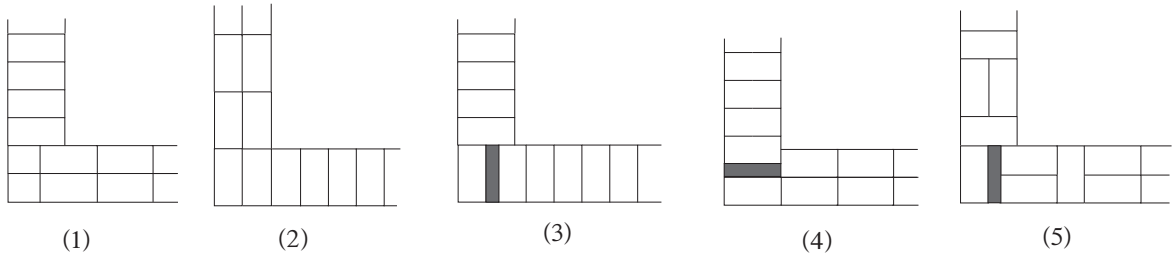
15. පදාර්ථයක ගති ලක්ෂණ පිළිබඳව පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

- A - ඝනත්වය සහ පෘෂ්ඨික ආතතිය භෞතික ගුණ වේ.  
 B - සුවිකාර්යතාව සහ විරූපණ ශක්තිය යාන්ත්‍රික ගුණ වේ.  
 C - පෘෂ්ඨික ආතතිය සහ ආතන ශක්තිය තාපීය ගුණ වේ.  
 D - pH අගය සහ ද්‍රවාංකය රසායනික ගුණ වේ.

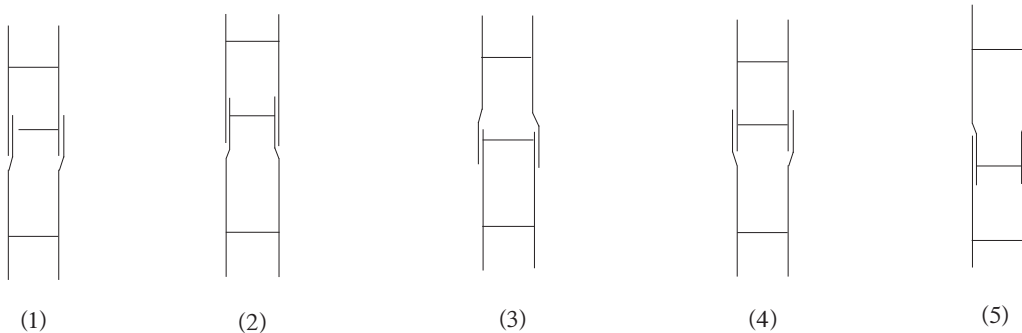
මේවා අතුරෙන් සත්‍ය වනුයේ,

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

16. ඉංග්‍රීසි බැම් ක්‍රමයෙන් බඳින ලද 1B පළල සෘජුකෝණී බිත්ති මුල්ලක පළමුවන වරියෙහි සැලැස්ම නිවැරදිව දැක්වෙන රූපය කුමක් ද?



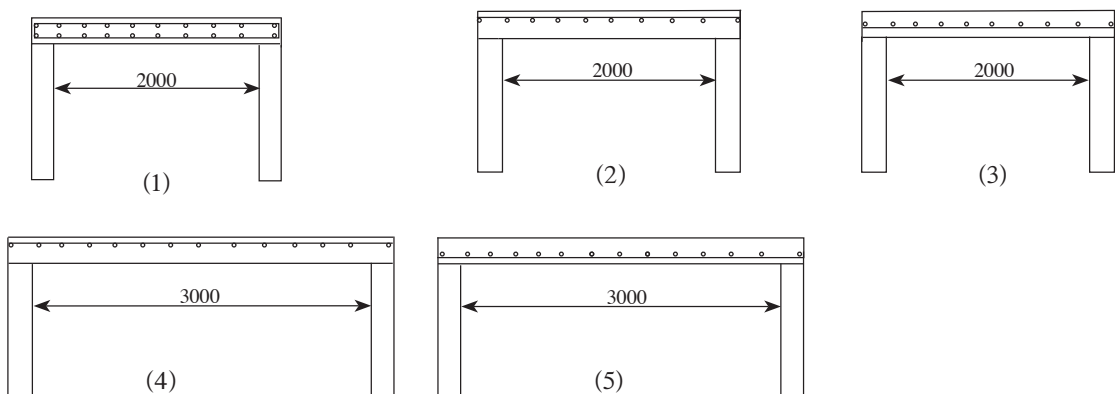
17. වැර ගැන්වුම් කොන්ක්‍රීට් කුලුනක (column) ප්‍රධාන වැරගැන්වුම් සම්බන්ධ කිරීමේ නිවැරදි ප්‍රායෝගික ක්‍රමය දැක්වෙන රූපය කුමක් ද?



18. රළු කළුගල් බැම්මක තිබිය යුතු මූලික ලක්ෂණයක් වන්නේ කුමක් ද?

- (1) සෑම වරියකම උස සමාන වීම  
 (2) බැඳුම් ගල්, බිත්ති පළලට යෙදීම  
 (3) තිරස් කුස්තුර එක එල්ලේ තැබීම  
 (4) සිරස් කුස්තුර එක එල්ලේ තැබීම  
 (5) බැම්මේ පළල තැනින් තැනට වෙනස් වීම

19. ඇතුළත මිනුම, 3000 mm × 2000 mm වූ කාමරයක, ඝනකම 100 mm වූ කොන්ක්‍රීට් පුවරුවක වැරගැන්වුම් යොදා ඇති ආකාරය නිවැරදි ව දැක්වෙන රූපය කුමක් ද?

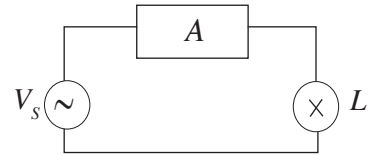


20. ගොඩනැගිල්ලක වැඩ අයිතම කිහිපයක මිනුම් ඒකක පහත දැක්වේ.  
 A - අත්තිවාරම් කාණු කැපීම - සහ මීටර  
 B - පොළව මතුපිට 150 mm සනකම කොන්ක්‍රීට් දැමීම - වර්ග මීටර  
 C - 225 mm සනකම ගඩොල් බිත්ති බැඳීම - සහ මීටර  
 D - කළුගල් බැමීම බැඳීම - සහ මීටර  
 SLS 573 : 1999 සම්මත මිනුම් ක්‍රමය අනුව මිනුම් ඒකක දැක්වෙන්නේ,  
 (1) A හා B ගෙනි. (2) A හා C ගෙනි. (3) A හා D ගෙනි.  
 (4) B හා C ගෙනි. (5) C හා D ගෙනි.
21. ගෘහස්ත ජලසම්පාදනය සහ කසල ජල අපවහනය සම්බන්ධ ප්‍රකාශ කිහිපයක් පහත දැක්වේ. ඒවා අතුරෙන් සාවද්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් ද?  
 (1) නළ මාර්ගවල ජලය ගලා යාම පාලනය කිරීම සඳහා කපාට (valves) යොදා ගැනෙයි.  
 (2) PVC නළයක Type 1000 යන්නෙන් අදහස් වනුයේ නළයට දරා ගත හැකි උපරිම පීඩනයයි.  
 (3) ජල පිරිපහදු ක්‍රියාවලියකට අයත් ක්‍රියාකාරකම් අනුපිළිවෙළින් වාතනය, තැන්පත්වීම, කැටි ගැසීම, පෙරනය හා විෂබීජනරණය වේ.  
 (4) වැසිකිළි උපාංගයකට ජල උගුලක් යෙදීමෙන්, නළ මාර්ගයේ දුගඳ හා නළ තුළ සිටින කෘමීන් නිවසට ඇතුළුවීම වැළැක්වේ.  
 (5) දිය බැඳි කසල ලෙස වැසිකිළි අපද්‍රව්‍ය ද සහ කසල ලෙස මුළුතැන්ගෙයි අපද්‍රව්‍ය ද වර්ග කෙරේ.
22. සෘජු ඉනිමගත්, එහි පහළ කෙළවර තිරස් පොළවක් මත හා ඉහළ කෙළවර ප්‍රවේශයකට හේත්තු කර තබා භාවිත කිරීමේදී වඩාත් ආරක්ෂිත වීම සඳහා ඉනිමගේ පහළ කෙළවර හා ප්‍රවේශ අතර පවත්වා ගත යුතු තිරස් දුරක් සිරස් උසක් අතර නිවැරදි අනුපාතය කුමක්ද?  
 (1) 1 : 1 (2) 1 : 2 (3) 1 : 3  
 (4) 1 : 4 (5) 2 : 1
23. ශ්‍රී ලංකාවේ ඉදිකිරීම් ක්ෂේත්‍රයේ භාවිතවන සම්මත ICTAD සහ SLS ආයතනවලින් සකස් කර ඇත. ඒ අනුව පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ අතුරෙන්, සාවද්‍ය ප්‍රකාශය තෝරන්න.  
 (1) ICTAD සම්මතවලට අනුව සිමෙන්ති මැතිමට යොදාගැනෙන මිනුම් පෙට්ටියේ මාන 400 × 350 × 290 mm වේ.  
 (2) ICTAD සම්මතවලට අනුව සාමාන්‍ය පෝට්ලන්ඩ් සිමෙන්ති සඳහා අවසාන සවිවීමේ කාලය පැය 10 ට වඩා වැඩිවිය යුතුය.  
 (3) ICTAD සම්මතවලට අනුව කම්බියෙන් කැපූ ගඩොලක සාමාන්‍ය සම්පීඩන ප්‍රත්‍යාබලය 10 N mm<sup>-2</sup> ට අඩු නොවිය යුතුය.  
 (4) SLS 375 සම්මතවලට අනුව නාරටි වානේ (Ribbed steel) කම්බියක තිබිය යුතු අවම ආතන ප්‍රත්‍යාබලය 460 N mm<sup>-2</sup> වේ.  
 (5) SLS 39 සම්මතවලට අනුව ගඩොලක සම්මත මිනුම් 225 × 112.5 × 75 mm වේ.
24. ලෝහ කොටසක සිදුරක් විදීමට පෙර අනුගමනය කළ යුතු මූලික පියවර වනුයේ,  
 (1) ලෝහ කොටස මතුපිට රැහිමයි.  
 (2) ලෝහ කොටස මතුපිට පිරිගැමයි.  
 (3) කලපාසයෙන් සලකුණක් යෙදීමයි.  
 (4) මැදිපොංචියක් හා මිටියක් භාවිතයෙන් සලකුණක් යෙදීමයි.  
 (5) ලෝහ කොටසේ සිදුරු විදිය යුතු ස්ථානය පැත්සලකින් සලකුණු කිරීමයි.
25. ලෝහ කොටස් දෙකක් එකිනෙකට ස්ථිරව සම්බන්ධ කළ හැක්කේ,  
 (1) ඇලවීම (bonding) මගිනි. (2) මුට්ටු කිරීම (joining) මගිනි.  
 (3) දැඩි පැස්සුම් (welding) මගිනි. (4) මිටියම් කිරීම (riveting) මගිනි.  
 (5) පොට ඇණ යෙදීම (nut and bolt) මගිනි.
26. එන්ජිමක කපාට පරතරයක් (valve clearance) පිහිටුවීමේ ප්‍රධාන අරමුණ විය යුත්තේ,  
 (1) කපාට පද්ධතියේ සිදුවන ප්‍රසාරණයට ඉඩදීම ය.  
 (2) කපාට පද්ධතියේ කාබන් බැඳීම වැළැක්වීම ය.  
 (3) කපාට පද්ධතිය හොඳින් ස්තේහනය කිරීම ය.  
 (4) කපාට මුහුර්තනයේ නිරවද්‍යතාව පවත්වා ගැනීම ය.  
 (5) කපාට ඔස්සේ වැඩි වායු ප්‍රමාණයක් ඇද ගැනීම ය.

27. කුඩා කොන් බෙයාරිම (small-end bearing) ඇත්තේ මෝටර් රථ එන්ජිමක කුමන උපාංග සම්බන්ධ වන ස්ථානයේ ද?
- (1) පිස්ටන් අත (connecting rod) සහ දඟර කඳ (crankshaft)
  - (2) පිස්ටන් අත සහ පිස්ටනය
  - (3) දඟර කඳ සහ එන්ජිම් බඳ
  - (4) කැම් දණ්ඩ (camshaft) සහ එන්ජිම් බඳ
  - (5) මුදුන් දණ්ඩ සහ ජව රෝදය
28. එන්ජිමක ජ්වලන පිළිවෙළ (firing order) යනු,
- (1) සිලින්ඩර අංකනය කර ඇති පිළිවෙළයි. (2) ප්‍රධාන ජර්නල් පිහිටා ඇති පිළිවෙළයි.
  - (3) බල පහර ඇති කරන පිළිවෙළයි. (4) පිස්ටන් පිහිටා ඇති පිළිවෙළයි.
  - (5) කපාට පිහිටා ඇති පිළිවෙළයි.
29. මෝටර් රථයක ජ්වලන පද්ධතියට අයත් සංරචකයක් නොවන්නේ,
- (1) පුළුලු පේනුව ය. (2) බැටරිය ය. (3) විස්පර්ශක කුඩු ය.
  - (4) ජ්වලන දඟරය ය. (5) තාප පේනුව ය.
30. එන්ජිමක පහර (stroke) යනු,
- (1) පිස්ටනයේ උපරිම විස්ථාපනයයි. (2) පිස්ටන් අතේ දිගයි.
  - (3) පිස්ටනයේ උසයි. (4) දඟර කඳෙහි ජර්නල් අතර දුරයි.
  - (5) සිලින්ඩරයේ සම්පූර්ණ උසයි.
31. මෝටර් රථයක එන්ජිමෙන් සැපයෙන බලය සහ වේගය, රථයේ ධාවනයට අවශ්‍ය පරිදි හසුරුවා ගැනීමට භාවිත කෙරෙන, සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතියට අයත් සංරචකය වනුයේ,
- (1) ආන්තර (differential) කට්ටලයයි. (2) අවර පෙති කඳයි.
  - (3) ගියර පෙට්ටියයි. (4) ක්ලච් එකලසයි.
  - (5) පැදවුම් අක්ෂ දඬුයි.
32. ජ්වලන දඟරයක් (ignition coil) මගින් සිදු කෙරෙනුයේ,
- (1) විදුලි පුළුලුවක් ඇති කිරීමයි. (2) අධි වෝල්ටීයතාවක් නිපදවීමයි.
  - (3) අධි වෝල්ටීයතාවක් බෙදාහැරීමයි. (4) අධි ධාරාවක් නිපදවීමයි.
  - (5) අධි ධාරාවක් බෙදා හැරීමයි.
33. ශීතකරණයක, සම්පීඩකයෙන් පටන්ගෙන වක්‍රීයව උපාංග සම්බන්ධ වන පිළිවෙළ කුමක් ද?
- (1) ද්‍රවීකාරකය, ද්‍රව ගබඩාකරණය හා වියළකය, තාප ස්ථිතික ප්‍රසාරණ කපාටය, වාෂ්පීකාරකය
  - (2) ද්‍රව ගබඩාකරණය හා වියළකය, තාප ස්ථිතික ප්‍රසාරණ කපාටය, වාෂ්පීකාරකය, ද්‍රවීකාරකය
  - (3) ද්‍රව ගබඩාකරණය හා වියළකය, ද්‍රවීකාරකය, වාෂ්පීකාරකය, තාප ස්ථිතික ප්‍රසාරණ කපාටය
  - (4) තාප ස්ථිතික ප්‍රසාරණ කපාටය, වාෂ්පීකාරකය, ද්‍රවීකාරකය, ද්‍රව ගබඩාකරණය හා වියළකය
  - (5) වාෂ්පීකාරකය, ද්‍රවීකාරකය, ද්‍රව ගබඩාකරණය හා වියළකය, තාප ස්ථිතික ප්‍රසාරණ කපාටය
34. ද්‍රාව ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතියක (hydraulic power transmission system) ශක්ති සැපයුම් පොම්පයේ සිට ක්‍රියාකාරකය තෙක් සම්බන්ධ වන කොටස් පිළිවෙළින්,
- (1) සංඥා පිරිසැකසුම් කපාටය, දිශා පාලන කපාටය, ආදාන කපාටය වේ.
  - (2) ආදාන කපාටය, දිශා පාලන කපාටය, සංඥා පිරිසැකසුම් කපාටය වේ.
  - (3) ආදාන කපාටය, සංඥා පිරිසැකසුම් කපාටය, දිශා පාලන කපාටය වේ.
  - (4) දිශා පාලන කපාටය, ආදාන කපාටය, සංඥා පිරිසැකසුම් කපාටය වේ.
  - (5) දිශා පාලන කපාටය, සංඥා පිරිසැකසුම් කපාටය, ආදාන කපාටය වේ.
35. වෙන්වූරි (venturi) ක්‍රියාවලිය භාවිත නොවන උපාංගයක් වන්නේ,
- (1) විසිරකයයි. (spray gun)
  - (2) සරල විසිරක අත්පොම්පයයි. (hand spray gun)
  - (3) කාබියුරේටරයයි. (carburettor)
  - (4) පෝෂණ පොම්පයයි. (feed pump)
  - (5) තාප ස්ථිතික ප්‍රසාරණ කපාටයයි. (thermostatic expansion valve)

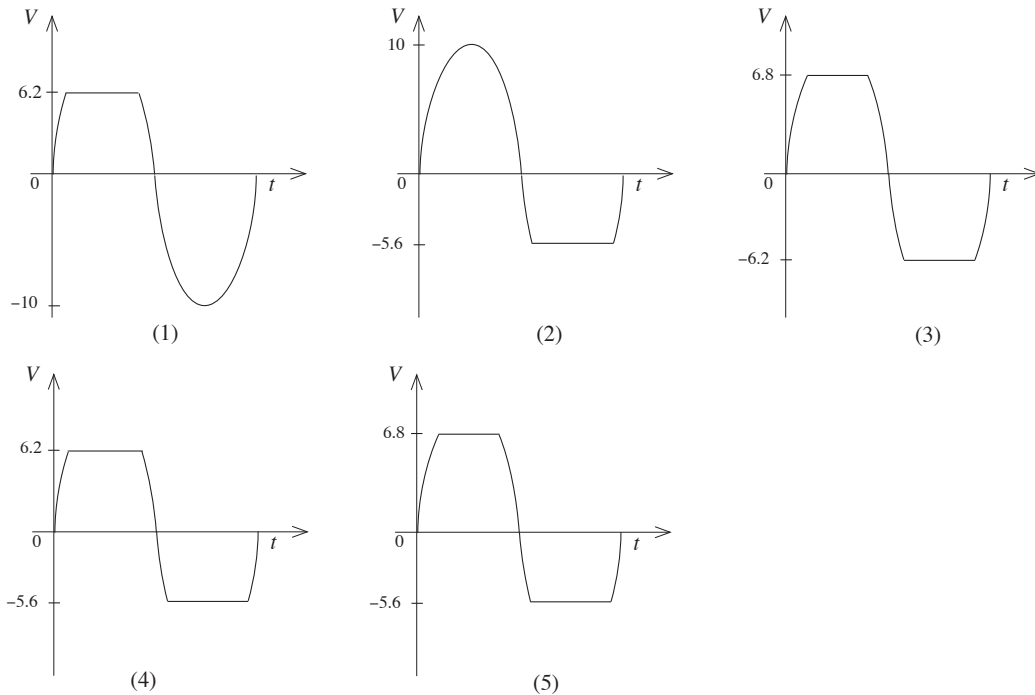
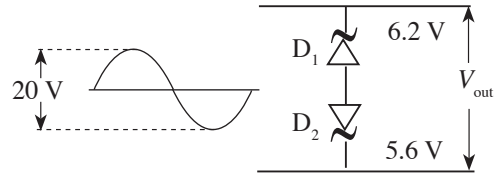
36. ආමාන පීඩනය (gauge pressure) යනු,  
 (1) නිරපේක්ෂ පීඩනයෙන් වායුගෝලීය පීඩනය අඩු කළ විට ලැබෙන අගයයි.  
 (2) වායුගෝලීය පීඩනයෙන් නිරපේක්ෂ පීඩනය අඩු කළ විට ලැබෙන අගයයි.  
 (3) වායුගෝලීය පීඩනයෙන් රික්ත පීඩනය අඩු කළ විට ලැබෙන අගයයි.  
 (4) නිරපේක්ෂ පීඩනයට වායුගෝලීය පීඩනය එකතු කළ විට ලැබෙන අගයයි.  
 (5) රික්ත පීඩනයට වායුගෝලීය පීඩනය එකතු කළ විට ලැබෙන අගයයි.
37. ජාතික ජව සැපයුමෙහි කලා වෝල්ටීයතාව හා මං වෝල්ටීයතාව පිළිවෙළින්,  
 (1) 220 V හා 400 V වේ. (2) 230 V හා 400 V වේ. (3) 230 V හා 415 V වේ.  
 (4) 240 V හා 400 V වේ. (5) 250 V හා 400 V වේ.
38. ගෘහ විද්‍යුත් (domestic electrical) පරිපථයකට විදුලිය සැපයීමේදී,  
 A - මනුව (meter)  
 B - පැන්නම් වහරුව (trip switch)  
 C - බෙදා හැරීමේ පුවරුව (distribution board)  
 D - ප්‍රධාන වහරුව (main switch)  
 යන ප්‍රධාන උපකරණ සම්බන්ධ කළ යුතු අනුපිළිවෙළ කුමක් ද?  
 (1) A, B, C, D (2) A, D, B, C (3) A, D, C, B  
 (4) D, B, C, A (5) D, C, B, A
39. විදුලි ඉංජිනේරු ආයතනයේ (IEE) වර්තමාන රෙගුලාසි අනුව, සැපයුමේ සිට කෙවෙනි පිටුවානයකට ඇති විය හැකි උපරිම විභව බැස්ම හා කලා රැහැන සම්බන්ධ කළ යුතු දිගාව පිළිවෙළින්,  
 (1) 2.5%, දකුණු පසින් වේ. (2) 2.5%, වම් පසින් වේ.  
 (3) 4.0%, දකුණු පසින් වේ. (4) 4.0%, වම් පසින් වේ.  
 (5) 4.0%, ඕනෑම පැත්තකින් වේ.
40. සරල ධාරා ජනකයක උත්පාදනය වන විද්‍යුත් ගාමක බලය ( $E_g$ ) රඳා නොපවතින්නේ පහත සඳහන් කුමන සාධකය මත ද?  
 (1) ජනකයේ භ්‍රමණ වේගය  
 (2) ජනකයේ ධ්‍රැව සංඛ්‍යාව  
 (3) ජනකයේ එක් එක් චුම්බක ධ්‍රැවයේ චුම්බක ප්‍රාවය  
 (4) විදුලිය ලබා ගන්නා දඟරවල පොට ගණන  
 (5) ආමේචර සන්නායකවල ප්‍රතිරෝධය
41. සරල ධාරා ශ්‍රේණි එකුම් වර්ගයේ විදුලි මෝටර, නොබැර (no load) හෝ අඩු බැර (light load) තත්ත්ව යටතේ ක්‍රියාත්මක නොකළ යුත්තේ,  
 (1) මෝටරයේ කාර්යක්ෂමතාව ඉතා අඩු වන බැවිනි.  
 (2) ආමේචරයේ භ්‍රමණ වේගය අධික වී එය විනාශ විය හැකි බැවිනි.  
 (3) අඩු බැර අවස්ථාවලදී ජව ධාරිතාව අපතේ යන බැවිනි.  
 (4) මෝටරයේ වැඩි වෝල්ටීයතා බැස්මක් ඇති විය හැකි බැවිනි.  
 (5) මෝටරය ධාවනය වන විට අධික ධාරාවක් ගලා යා හැකි බැවිනි.
42. පහත නම් කර ඇති එකලා ප්‍රේරණ මෝටර වර්ග (single phase induction motor) සලකන්න.  
 A - ආවරණ ධ්‍රැව මෝටර (shaded pole motor)  
 B - ධාරිත්‍රක ආරම්භක මෝටර (capacitor start motor)  
 C - ධාරිත්‍රක ධාවන මෝටර (capacitor run motor)  
 D - ධාරිත්‍රක ආරම්භක හා ධාරිත්‍රක ධාවන මෝටර (capacity start and capacity run motor)  
 E - පැලි කලා මෝටර (split phase motor)  
 මේවා අතුරෙන්, අවම ආරම්භක ව්‍යාවර්තයක් (torque) ඇති මෝටර වර්ගයන් උපරිම ආරම්භ ව්‍යාවර්තයක් ඇති මෝටර වර්ගයන් පිළිවෙළින්,  
 (1) A හා B ය. (2) A හා C ය. (3) A හා D ය.  
 (4) D හා A ය. (5) D හා E ය.

43. රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ  $V_s$  යනු සංඛ්‍යාතය වෙනස් කළ හැකි ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා සැපයුමකි. මෙම සැපයුම,  $A$  මගින් දක්වා ඇති උපාංගයක් හරහා  $L$  පහනකට සම්බන්ධ කර ඇත.  $V_s$  වල සංඛ්‍යාතය වැඩි කරනු ලබන විට, පහතෙහි ආලෝකය වැඩි වේ.  $A$  උපාංගය කුමක් විය හැකි ද?

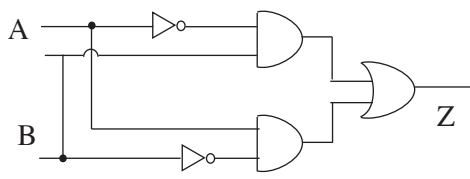


- (1) ප්‍රතිරෝධයකි. (2) ප්‍රේරකයකි. (3) ඩයෝඩයකි.  
(4) ධාරිත්‍රකයකි. (5) විදුලි පහනකි.

44. රූපයේ දැක්වෙන පරිපථය විඛුර්තව සම්බන්ධ කර ඇත. සෙනර් ඩයෝඩවල පෙර නැඹුරු වෝල්ටීයතාව  $0.6 \text{ V}$  නම්, ප්‍රතිදාන තරංගයේ හැඩය සහ ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව  $V_{out}$  දැක්වෙන රූපසටහන කුමක් ද?



45. රූපයේ දැක්වෙන සංයෝජන තර්ක පරිපථයේ ප්‍රතිදානය සඳහා නිවැරදි සත්‍යතා සටහන කුමක් ද?

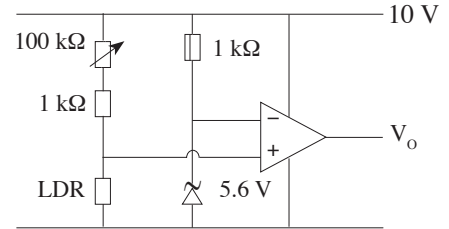


|     |   |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |
|-----|---|---|---|-----|---|---|---|-----|---|---|---|
| (1) | A | B | Z | (2) | A | B | Z | (3) | A | B | Z |
|     | 0 | 0 | 1 |     | 0 | 0 | 0 |     | 0 | 0 | 0 |
|     | 0 | 1 | 1 |     | 0 | 1 | 1 |     | 0 | 1 | 0 |
|     | 1 | 0 | 0 |     | 1 | 0 | 1 |     | 1 | 0 | 1 |
|     | 1 | 1 | 0 |     | 1 | 1 | 0 |     | 1 | 1 | 1 |

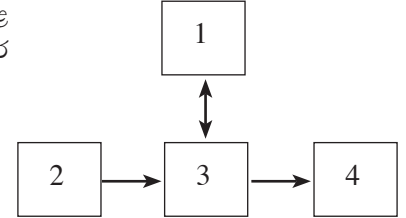
  

|     |   |   |   |     |   |   |   |
|-----|---|---|---|-----|---|---|---|
| (4) | A | B | Z | (5) | A | B | Z |
|     | 0 | 0 | 1 |     | 0 | 0 | 1 |
|     | 0 | 1 | 0 |     | 0 | 1 | 0 |
|     | 1 | 0 | 0 |     | 1 | 0 | 1 |
|     | 1 | 1 | 1 |     | 1 | 1 | 0 |

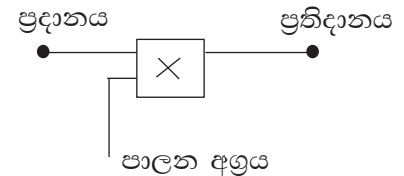
46. රූපයේ දැක්වෙන්නේ කාරක වර්ධකයක් යෙදූ සංසන්දක පරිපථයකි. එහි LDR වෙතට ආලෝකය නොවැටෙන විට ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව කොපමණ ද?
- (1) 0 V (2) 2.8 V  
(3) 5.0 V (4) 5.6 V  
(5) 10.0 V



47. රූපයේ දැක්වෙන්නේ ක්‍රමලේඛිත තර්ක පාලන පද්ධතියකට (PLC) අදාළ කැටි සටහනකි (block diagram). එහි 1, 2, 3 සහ 4 මගින් අංකනය කර ඇත්තේ පිළිවෙළින්,
- (1) මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය (CPU), ප්‍රදානය, ප්‍රතිදානය හා මතකයයි.  
(2) මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය, ප්‍රතිදානය, ප්‍රදානය හා මතකයයි.  
(3) මතකය, ප්‍රදානය, ප්‍රතිදානය හා මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයයි.  
(4) මතකය, ප්‍රදානය, මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය හා ප්‍රතිදානයයි.  
(5) මතකය, ප්‍රතිදානය, මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය හා ප්‍රදානයයි.



48. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ශ්‍රේණිගත දත්ත සම්ප්‍රේෂණ මාර්ගයක සිට යම් පරිපථයකට දත්ත ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය වූ විට එහි  වෙතට යෙදිය යුතු ද්වාරය (gate) කුමක් ද? (පාලන අග්‍රයෙහි ක්‍රියාකාරී තර්ක තත්ත්වය 1 ලෙස සලකන්න.)
- (1) AND (2) OR  
(3) X - OR (4) NAND  
(5) NOR



49. ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා වෝල්ටීයතාවක්, සරල ධාරා වෝල්ටීයතාවක් බවට පත් කිරීමට සෘජුකරණය භාවිත කෙරේ. සෘජුකරණයේදී විබැරට (load) ගමන් කරන රැලිති වෝල්ටීයතාව හැකි තරම් අඩු කළ යුතුය. රැලිති වෝල්ටීයතාව වැඩිවීමට හේතුව වන්නේ,
- (1) විබැර වැඩිවීමයි.  
(2) ප්‍රතිදාන ධාරාව අඩුවීමයි.  
(3) සුමට ධාරිත්‍රක අගය වැඩිවීමයි.  
(4) පූර්ණ තරංග සෘජුකරණය භාවිත කිරීමයි.  
(5) ශ්‍රේණිගතව ප්‍රේරකයක් සම්බන්ධ වී තිබීමයි.

50. ජල විදුලි බලාගාරයක, ජලාශයේ සිට විදුලි බලාගාරයේ අවසාන ජල පිටවුම් අන්තය තෙක් ජලය ගලායාමේදී පසු කරනු ලබන කොටස් පහත දැක්වේ.

- A - උමග (tunnel)  
B - ජලාශය (reservoir)  
C - සර්ජන කුටීරය (surge chamber)  
D - තල බමනය (turbine)  
E - නළ වැල (penstock)  
F - පසු වැව (tailrace)

ඉහත සඳහන් කොටස් එකිනෙක සම්බන්ධ වන අනුපිළිවෙළ වනුයේ,

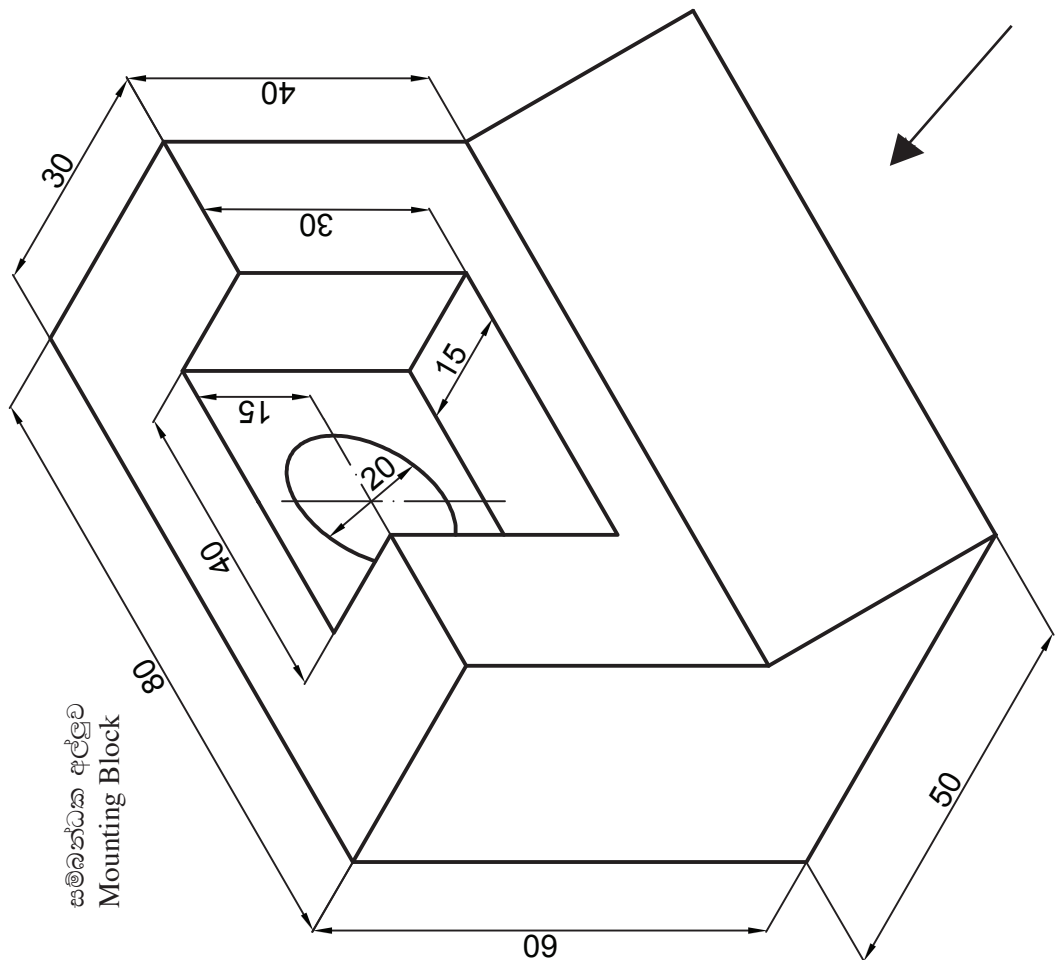
- (1) A, B, D, E, F, C ය. (2) B, A, C, E, D, F ය. (3) B, A, E, C, D, F ය.  
(4) B, C, A, D, E, F ය. (5) B, E, A, C, D, F ය.

\* \* \*

චූෂ්මා රෝගය සහ රෝගය

- \* **A** කොටසේ සියලු ම ප්‍රශ්නවලට මෙම පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 60 බැගින් හිමි වේ.
- \* **B, C සහ D** කොටස්වලින් එක් කොටසකින් අඩුම වශයෙන් එක් ප්‍රශ්නයක්වත් බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සැපයිය යුතුය. එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 90 බැගින් හිමි වේ.

1. පහතින් දැක්වෙන්නේ මෘදු වානේවලින් සාදන ලද සම්බන්ධක (Mounting Block) සමාංශක රූපයකි. දී ඇති මිනුම්වලට අනුව අල්ලුවෙහි ඉදිරි පෙනුම, පැති පෙනුම සහ සැලැස්ම, ඊළඟ පිටුවෙහි දී ඇති කොටු දැල මත ප්‍රක්ෂේපණ ක්‍රමයට අදින්න. සියලුම මිනුම් මිලිමීටරවලිනි. භාවිත කළ යුතු පරිමාණය 1 : 1 කි. ඔබ විසින් අදිනු ලබන මෙම කාර්මික චිත්‍රය 2014.10.12 දින තාක්ෂණ විද්‍යාලයේ කසුන් විසින් ඇඳ 2014.10.13 දින නිමාලි විසින් පරීක්ෂා කරන ලද චිත්‍ර අංක 01 ලෙස සලකා දන්න වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.



- 16 -

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

2. පොළොවට සවි කර ඇති ඇඹරුම් යන්ත්‍රයක් (grinding machine) ක්‍රියාත්මක කරවීම සඳහා අවශ්‍ය තෙකලා විදුලි මෝටරයක් ද පොළොවට සවි කිරීමට යෝජනාව ඇත. වැරගැන්වූ කොන්ක්‍රීට් පොළොවේ, නියමිත ස්ථානය ඒ සඳහා කොන්ක්‍රීට් කිරීමට ඉඩ තබා ඇත. අදාළ විස්තර පහත දැක්වේ.

- \* විදුලි මෝටරය හා ඇඹරුම් යන්ත්‍රය අතර තිරස් දුර 1.5 m විය යුතුය.
- \* පාදම තහඩුවක් (base plate) මගින් විදුලි මෝටරය පොළොවට සවි කෙරේ. ඒ සඳහා 12 mm × 200 mm ඇණ සහ මුරිවිව් (nuts & bolts) යොදා ගැනේ.
- \* තෙකලා (three phase) විදුලි මෝටරයේ ඝෂමතාව (power) 3 kW වේ.

(i) ඇණ (bolts) පොළොවට ගිල්වීම සඳහා අවශ්‍ය කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණයෙහි සීමෙන්නී : වැලි : ගල් අනුපාතය කුමක් ද?

..... (ලකුණු 04)

(ii) විදුලි මෝටරය සවි කිරීමට පෙර නිශ්චිත කාලයක් කොන්ක්‍රීට් පදම් කළ (curing) යුතුය.

(a) මෙසේ කොන්ක්‍රීට් පදම් කිරීමේ තාක්ෂණික අවශ්‍යතාව කුමක් ද?

..... (ලකුණු 04)

(b) කොන්ක්‍රීට් පදම් කිරීමේ ක්‍රමයක් සඳහන් කරන්න.

..... (ලකුණු 04)

(iii) දෙදරිම්වලට ඔරොත්තු දෙන පරිදි ඇණ සහ මුරිවිව් සවි කිරීමේදී සහ විදුලි මෝටරය පොළොවට සවි කිරීමේදී ගත යුතු ක්‍රියාමාර්ග **දෙකක්** ලියන්න.

1. ....

2. ....

(ලකුණු 08)

(iv) විදුලි මෝටරයේ භ්‍රමණ දිශාව වෙනස් කිරීම මගින් ඇඹරුම් යන්ත්‍රයේ භ්‍රමණ දිශාව වෙනස් කිරීම සඳහා යොදා ගත හැකි සරලම විදුලි තාක්ෂණ ක්‍රමවේදය කුමක් ද?

..... (ලකුණු 04)

(v) විදුලි මෝටරය ධාවනය ආරම්භ කිරීම සඳහා සෘජු මං (DOL) ආරම්භක ක්‍රමය භාවිත කරනු ලබන්නේ ඇයි?

.....

..... (ලකුණු 04)

(vi) විදුලි මෝටරය සහ පුද්ගලයන් විදුලි අනතුරුවලින් ආරක්ෂා කිරීම සඳහා විදුලි පරිපථය ස්ථාපනය කිරීමේදී අනුගමනය කළ යුතු පූර්වෝපායක් බැගින් ලියන්න.

1. විදුලි මෝටරය : .....

2. පුද්ගලයන් : .....

(ලකුණු 08)

(vii) මෙහිදී මෝටරයේ ජවය, ඇඹරුම් යන්ත්‍රය වෙත සම්ප්‍රේෂණය කිරීම සඳහා පැතලි පටි (flat belts) භාවිත කිරීමට හේතුවක් ලියන්න.

..... (ලකුණු 04)

(viii) ඇතැම් අවස්ථාවලදී ජව සම්ප්‍රේෂණය සඳහා පැතලි පටි වෙනුවට V පටි (V belts) භාවිත කිරීමේ වාසියක් සඳහන් කරන්න.

..... (ලකුණු 04)

(ix)(a) මෙම පද්ධතියට ජවය සැපයීම සඳහා විදුලි මෝටරය වෙනුවට භාවිත කළ හැකි විකල්ප ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

..... (ලකුණු 04)

(b) ඉහත යෝජනා කරන ලද ක්‍රමයෙහි වාසියක් සඳහන් කරන්න.

..... (ලකුණු 04)

(x) යාන්ත්‍රික ජව සම්ප්‍රේෂණයේ කාර්යක්ෂමතාව ඉහළ නැංවීම සඳහා භාවිත කළ යුතු උපක්‍රම **දෙකක්** ලියන්න.

1. ....

2. ....

(ලකුණු 08)

3.(i)(a) “ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය” යන්න අර්ථකථනය කරන්න.

.....

.....

(ලකුණු 04)

(b) තාක්ෂණයේ භාවිත හා සංස්කෘතික පරිවර්තන පදනම් කර ගනිමින් තාක්ෂණවේදයේ විකාශය යුග පහකට වෙන් කරනු ලබයි. ඒවා අනුපිළිවෙළින් නම් කරන්න.

.....

.....

(ලකුණු 04)

(ii)(a) තාක්ෂණ විකාශයේ ප්‍රබල හැරවුම් ලක්ෂ්‍ය **දෙකක්** නම් කරන්න.

1. ....

2. ....

(ලකුණු 04)

(b) නව තාක්ෂණය භාවිතයත් සමග මුල් තාක්ෂණය බැහැර කෙරෙන අවස්ථා ද දැකිය හැකිය. එවැනි අවස්ථා **දෙකක්** ලියා දක්වන්න.

1. ....

2. ....

(ලකුණු 04)

(iii) යම්කිසි කාර්යයක දිගු කාලීනව නියැලීම හේතුවෙන් පුද්ගලයකුගේ විවිධ ඉන්ද්‍රියවලට ඇති කරන බලපෑම පිළිබඳව සුබෝපයෝගී විද්‍යාවේදී (Ergonomics) අධ්‍යයනය කෙරේ. ඒ අනුව පෙදරේරු ශිල්පියකු සිය කාර්යයේ නියැලීමේදී සිදු විය හැකි සුබෝපයෝගී ආපදා (Ergonomic hazards) **හතරක්** නම් කරන්න.

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

(ලකුණු 08)

(iv) මෝටර් රථ අලුත්වැඩියා කෙරෙන ස්ථානයක ඇති විය හැකි ආපදා වළක්වා ගැනීම සඳහා ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග **හතරක්** සඳහන් කරන්න.

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

(ලකුණු 08)

(v) විවිධ හේතු නිසා ඇතිවන ගිනි වර්ග හතරක් හා ගිනි නිවන උපකරණ වර්ග හතරක් පහත වගුවේ දැක්වේ. ගිනි වර්ගය අනුව භාවිත කළ හැකි උපකරණය ඉදිරියේ ✓ ලකුණ යොදා අදාළ වගුව සම්පූර්ණ කරන්න. ඔබට භාවිත කළ හැකි උපරිම ✓ ලකුණු සංඛ්‍යාව 10කි.

| ගිනි වර්ගය                                 | ගිනි නිවන උපකරණයේ වර්ණය හා අන්තර්ගතය |                          |                                                |                                      |
|--------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                                            | රතු<br>(ජලය)<br>(water)              | ලා කහ<br>(පෙන)<br>(foam) | කළු<br>(කාබන්ඩයොක්සයිඩ්)<br>(CO <sub>2</sub> ) | නිල්<br>(වියළි කුඩු)<br>(dry powder) |
| කඩදාසි / ලී / රෙදිපිළි                     |                                      |                          |                                                |                                      |
| පෙට්රල් / භූමිතෙල් / ඉටි / තීන්ත / ග්‍රීස් |                                      |                          |                                                |                                      |
| විදුලි                                     |                                      |                          |                                                |                                      |
| යන්ත්‍ර හා වාහන                            |                                      |                          |                                                |                                      |

(ලකුණු 20)

(vi) මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානයකින් මිනුම් ලබා ගන්නා විට, මිනුම් දෝෂ අවම කර ගැනීම සඳහා අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියාමාර්ග **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

1. ....
2. ....

(ලකුණු 04)

- (vii) උෂ්ණත්වය මැනීම සඳහා ෆැරන්හයිට් පරිමාණයක් සෙල්සියස් පරිමාණයක් භාවිත කෙරේ. මෙම පරිමාණ දෙකම රේඛීය වන අතර, ජලයේ ද්‍රවාංකයත් තාපාංකයත් ෆැරන්හයිට් පරිමාණයෙන් පිළිවෙළින්  $32^{\circ}\text{F}$  සහ  $212^{\circ}\text{F}$  වන අතර සෙල්සියස් පරිමාණයෙන් පිළිවෙළින්  $0^{\circ}\text{C}$  සහ  $100^{\circ}\text{C}$  වේ.

ෆැරන්හයිට් පරිමාණයෙන් කියවන ලද පාඨාංකයක් සෙල්සියස් පරිමාණයට හැරවීම සඳහා සුදුසු සූත්‍රයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

.....

.....

(ලකුණු 04)

4. කසුන්, යන්ත්‍රානුසාරයෙන් සිමෙන්ති බ්ලොක් ගල් නිෂ්පාදනය කර විකුණන ශ්‍රී ලාංකික ව්‍යවසායකයෙකි. ව්‍යාපාරය ආරම්භ කර වසරක් ගත වී ඇති අතර බ්ලොක් ගල්වල ඉහළ ගුණාත්මකභාවය නිසා ඔහුට විශාල පාරිභෝගික පිරිසක් සිටිති. ඇතැම් අවස්ථාවල ඉල්ලුම සපුරාලීමට නොහැකි වීම නිසා විවිධ ගැටලුවලට මුහුණදීමට සිදුවේ. ඔහුගේ මිතුරන් සිව්දෙනෙකු ව්‍යාපාරයට සම්බන්ධ කර ගෙන නව යන්ත්‍ර කිහිපයක් ද එක් කර ව්‍යාපාරය තවදුරටත් වර්ධනය කිරීමට කසුන් අදහස් කරයි.

- (a) (i) කසුන්ගේ ව්‍යාපාරය කුමන වර්ගයේ ව්‍යාපාරයක් ද?

..... (ලකුණු 02)

- (ii) මෙම ව්‍යාපාරයේ ඇති ශක්ති (strengths) දෙකක් නම් කරන්න.

1. ....

2. ....

(ලකුණු 04)

- (b) (i) කසුන් තම මිතුරන්ට ද අයිතිය ලැබෙන පරිදි “K & M බ්ලොක් ගල් නිෂ්පාදකයෝ” නමින් තම ව්‍යාපාරය ලියාපදිංචි කිරීමට අදහස් කරන්නේ නම්, එසේ ලියාපදිංචි කළ යුත්තේ කුමන පනතකට අනුව ද?

..... (ලකුණු 02)

- (ii) නව ව්‍යාපාරය පවත්වාගෙන යාමේදී ඇති විය හැකි තර්ජන (threats) දෙකක් නම් කරන්න.

1. ....

2. ....

(ලකුණු 04)

- (iii) “K & M බ්ලොක් ගල් නිෂ්පාදකයෝ” ව්‍යාපාරය නිෂ්පාදනය කරනු ලබන බ්ලොක් ගල්වල ඉල්ලුම තීරණය වීමට බලපාන ප්‍රධාන සාධක තුනක් නම් කරන්න.

1. ....

2. ....

3. ....

(ලකුණු 06)

(iv) “K & M බලොක් ගල් නිෂ්පාදකයෝ” ව්‍යාපාරයට අරමුදල් සපයා ගත හැකි අභ්‍යන්තර මූල්‍ය මාර්ග දෙකක් නම් කරන්න.

1. ....

2. .... (ලකුණු 04)

(v) “K & M බලොක් ගල් නිෂ්පාදකයෝ” ව්‍යාපාරයට අදාළව දී ඇති තොරතුරු භාවිත කරමින්, පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

|                                               |            |
|-----------------------------------------------|------------|
| බලොක් ගලක විකුණුම් මිල                        | රු. 42     |
| වැයවන අමුද්‍රව්‍යවල මිල                       | රු. 22     |
| බලොක් ගලක් නිෂ්පාදනය සඳහා වැයවන ශ්‍රමය        | රු. 08     |
| බලොක් ගලක් සඳහා වැයවන විවලය පොදුකාර්ය පිරිවැය | රු. 06     |
| මාසික බිම් කුලිය                              | රු. 60 000 |
| මාසික ස්ථාවර දුරකථන ගාස්තු                    | රු. 10 000 |
| මාසික යන්ත්‍ර නඩත්තු සේවා වියදම               | රු. 30 000 |
| මාසික සේවක වේතන                               | රු. 26 000 |

(1) ස්ථාවර පිරිවැය ගණනය කරන්න. ....

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

(ලකුණු 10)

(2) විවලය පිරිවැය ගණනය කරන්න. ....

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

(ලකුණු 08)

(3) සහභාගය ගණනය කරන්න. ....

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

(ලකුණු 04)

(4) සමවිච්ඡේද ලක්ෂ්‍යය ගණනය කරන්න. ....

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

(ලකුණු 04)

(5) ලාභ සමවිච්ඡේදන ඒකක ප්‍රමාණය, දැනට පවතින ප්‍රමාණයට වඩා අවම ඒකක ප්‍රමාණයකින් ලබා ගැනීමට ගත යුතු ක්‍රියාමාර්ගයක් යෝජනා කරන්න.

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

(ලකුණු 02)

- (vi) කසුන් මෙම ව්‍යාපාරය වෙනුවෙන් අලෙවිකරණ සැලසුමක් නිර්මාණය කිරීම සඳහා ඔබගේ සහය පතයි. අලෙවිකරණ සැලසුමක පියවර දැක්වෙන සේ පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

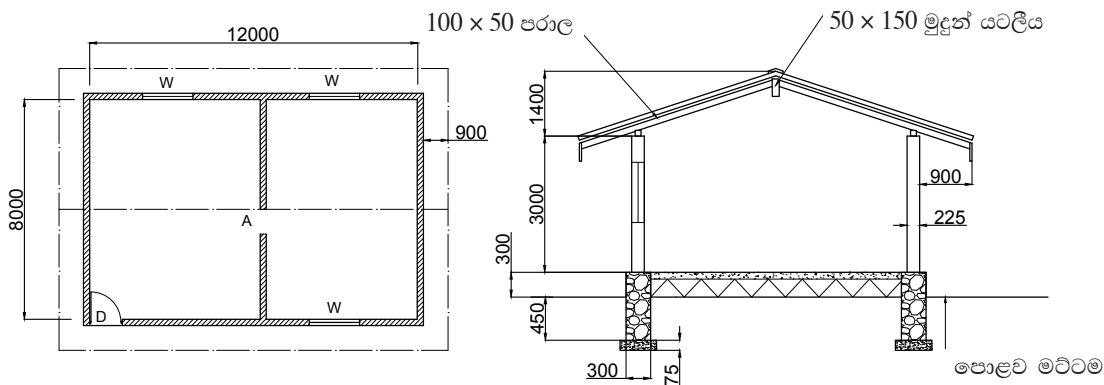
| පියවර                 | අරමුණ/ කාර්යය                                                                                                    |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1) සමස්ත අරමුණ       | ආයතනයට/ අලෙවිකරණ සැලසුමට අවශ්‍ය මූලික මග පෙන්වීම                                                                 |
| (2) අලෙවිකරණ විගණනය   | .....<br>.....<br>.....                                                                                          |
| (3) .....             | ආයතනයේ ශක්ති, දුර්වලතා හා අවස්ථා විශ්ලේෂණය කිරීම                                                                 |
| (4) අලෙවිකරණ අරමුණු   | .....<br>.....<br>.....                                                                                          |
| (5) .....             | අලෙවිකරණ අරමුණු ඉටුකර ගන්නා ආකාරය                                                                                |
| (6) අලෙවිකරණ වැඩසටහන් | .....<br>.....<br>.....                                                                                          |
| (7) අයවැය             | අලෙවිකරණ සැලසුම ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා අවශ්‍ය අයවැය ඇස්තමේන්තු කිරීම                                             |
| (8) ක්‍රියාත්මක කිරීම | අලෙවිකරණ සැලසුම ක්‍රියාත්මක කිරීම                                                                                |
| (9) පාලනය             | අලෙවිකරණ සැලසුමෙහි ප්‍රගතිය මැන අපේක්ෂිත ආකාරයට ක්‍රියාත්මක වන්නේද යන්න සෙවීම හා නිවැරදි කිරීමේ උපාය මාර්ග ගැනීම |

(ලකුණු 02 × 5 = 10)

### B කොටස - රචනා (සිවිල් තාක්ෂණවේදය)

\* මෙම කොටසෙන් අවම වශයෙන් එක් ප්‍රශ්නයකටවත් පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 90 බැගින් ලැබේ.

- 5.(a) නිවසක කොන්ක්‍රීට් ව්‍යුහයක මතුපිට පෘෂ්ඨය ගල් මතු වී මී වද (honey combed) ආකාරයේ සිදුරු සහිත නිමාවක් ඇති බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී. එමෙන්ම ව්‍යුහය කාලයක් ගත වූ පසු සිදුරු ආකාරයේ නිමාව නොමැති පෘෂ්ඨවල ද මතුපිට පෘෂ්ඨය පුපුරා වැරගැන්නුම් දිරා පත්වන ලක්ෂණ නිරීක්ෂණය කළ හැකි විය.
- (i) කොන්ක්‍රීට් පෘෂ්ඨයෙහි මී වද ආකාරයේ සිදුරු සහිත නිමාවක් ඇති විමට හේතු **තුනක්** ලියන්න. (ලකුණු 09)
- (ii) මතුපිට පෘෂ්ඨය පුපුරා වැරගැන්වුම් මතු වී මළ බැඳීමට හේතු **තුනක්** ලියන්න. (ලකුණු 09)
- (iii) මෙහි දී ඇති දුර්වලතා වළක්වා ගනිමින් ගුණාත්මක කොන්ක්‍රීට් ව්‍යුහයක් ලබා ගැනීම සඳහා කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍ර කිරීම, තැන්පත් කිරීම, සුසංහනය හා පදම් කිරීම යන එක් එක් අවස්ථාවේදී සැලකිය යුතු කරුණු දෙක බැගින් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 24)
- (b)(i) ගොඩනැගිල්ලක් මත යෙදෙන භාර වර්ග නම් කර, එම එක් එක් භාර වර්ගය සඳහා එක් උදාහරණය බැගින් දක්වමින් කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 28)
- (ii) ගොඩනැගිල්ලක අත්තිවාරම් වර්ග අතුරින් සරල පටි අත්තිවාරමක (plain strip foundation) රූප සටහනක් ඇඳ, ඒ මත පහත සඳහන් කොටස් නම් කරන්න.
- කයිරු බිත්තිය (plinth wall)
  - වියළි පස් පිරවුම (earth filling)
  - තෙත් නිවාරණ වැටිය (DPC)
  - කයිරු කපරාරුව (plinth plastering)
  - පතුල් පටිය (skirting)
- (ලකුණු 20)
6. යෝජිත පන්ති කාමරයක සැලැස්ම හා හරස්කඩ විස්තරය රූපයෙහි දැක්වේ. එහි අත්තිවාරම් කාණු කැපීම, 300 mm ඝනකමින් යුත් කළුගල් බැම්ම හා 225 mm ඝනකමින් යුත් ගඩොල් බැම්ම (දොර ජනෙල් අඩු කිරීම් නොමැතිව) සඳහා ප්‍රමාණ ගැනීමේ පත්‍ර (TDS) සකස් කරන්න. මේ සඳහා දී ඇති ආකෘතිය භාවිත කරන්න. Sri Lanka Standards 573 : 1999 ලේඛනයෙහි Section D - Excavation and Earthwork, Section G1 - Brick work / Block work, Section G2 - Stone work ට අදාළ නිර්දේශ යොදා ගන්න.



(ලබුණු 90)

ප්‍රශ්න අංකය :

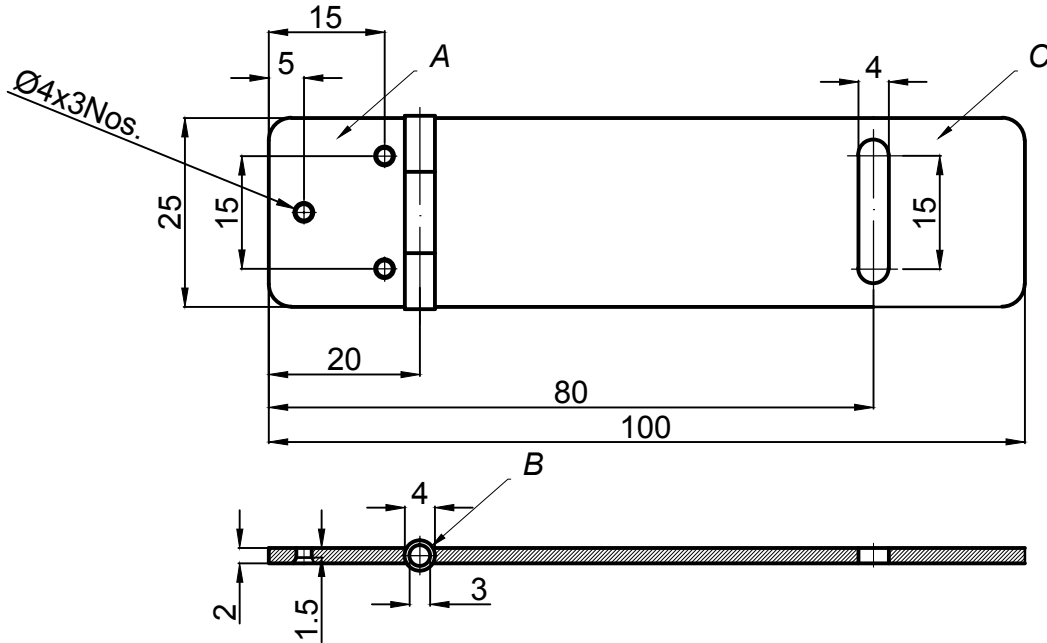
විභාග අංකය :

| T | D | S | විස්තරය | T | D | S | විස්තරය |
|---|---|---|---------|---|---|---|---------|
|   |   |   |         |   |   |   |         |

## C කොටස - රචනා (යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය)

\* මෙම කොටසෙන් අවම වශයෙන් එක් ප්‍රශ්නයකටවත් පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 90 බැගින් ලැබේ.

7. සනකම 2 mm වන තහඩුවකින් පහත රූපයේ දැක්වෙන සැලැස්ම අනුව කොන්ඩිපට්ටමක් නිෂ්පාදනය කළ යුතු වේ.



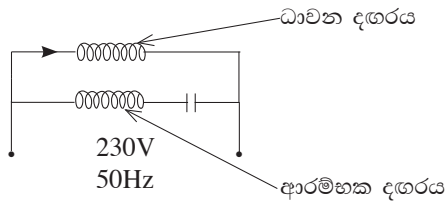
- (i) එහි A, B (හිර ඇණය) හා C ලෙස ලකුණු කර ඇති එක් එක් සංරචකය නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා යොදා ගත හැකි අමුද්‍රව්‍යයක් බැගින් නම් කර, එම අමුද්‍රව්‍යය තෝරාගැනීමේදී සැලකිය යුතු ගුණාංග දෙක බැගින් ලියන්න. (ලකුණු 15)
  - (ii) මෙහි A සංරචකයෙහි පෙන්වා ඇති සිදුරු විද සකස් කර ගැනීම සඳහා යෝග්‍ය නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියෙහි පියවර අනුපිළිවෙළින් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 30)
  - (iii) මෙහි C සංරචකයෙහි පෙන්වා ඇති සිදුර සකස්කර නිමා කර ගැනීම සඳහා යෝග්‍ය නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියෙහි පියවර අනුපිළිවෙළින් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 30)
  - (iv) කොන්ඩිපට්ටමෙහි ගුණාත්මක නිමාව සහ කල් පැවැත්ම තහවුරු කිරීම සඳහා යොදා ගත හැකි නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියෙහි පියවර මොනවාද? (ලකුණු 15)
8. (i) එන්ජමක උපරිම ජව ප්‍රතිදානය ලබා ගැනීම සඳහා ද ඉන්ධන පරිභෝජනය අවම කිරීම සඳහා ද එන්ජම ක්‍රියාකාරී උෂ්ණත්වයේ පවත්වා ගැනීමේ වැදගත්කම විස්තර කරන්න. (ලකුණු 15)
- (ii) එන්ජමේ ක්‍රියාකාරී උෂ්ණත්වය පාලනය කිරීමට උෂ්ණත්ව පාලන කපාටය (thermostat valve) දායක වන්නේ කෙසේදැයි විස්තර කරන්න. (ලකුණු 30)
- (iii) අභ්‍යන්තර දහන එන්ජමකට ගියර පෙට්ටියක් යොදාගැනීමේ අවශ්‍යතාව පැහැදිලි කර, එසේ යොදා ගැනෙන ගියර පෙට්ටි වර්ග දෙකක් නම් කරන්න. (ලකුණු 15)
- (iv) A. B. S. රෝධක (තිරිංග) ක්‍රමයේ සුවිශේෂතා හතරක් සඳහන් කර, ඒ එක එකක් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 30)

## D කොටස - රචනා (විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණවේදය)

- \* මෙම කොටසෙන් අවම වශයෙන් එක් ප්‍රශ්නයකටවත් පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 90 බැගින් හිමිවේ.

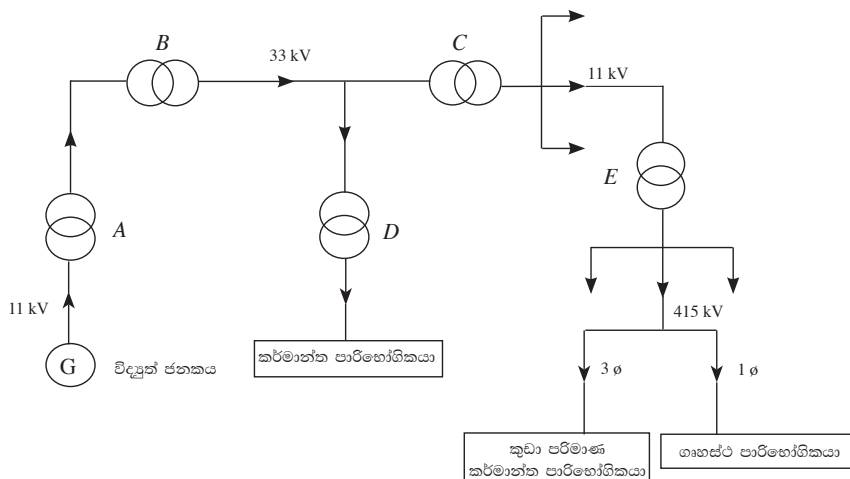
9. (i) ධාරිත්‍රකයක් හා ප්‍රතිරෝධකයක් ශ්‍රේණිගත ව ඇති එකලා ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා පරිපථයක රූපසටහනක් ඇඳ, එහි එක් එක් උපාංගය අතර විභව අන්තරය හා ධාරාව පිහිටන ආකාරය කලා රූප සටහනක් මගින් දක්වන්න. (ලකුණු 15)

- (ii) සිවිලිම් පංකා මෝටරයක පරිපථ රූපසටහනක් පහත දැක්වේ.



- (a) පරිපථයෙහි ධාවන දඟරයට අදාළ විදුලි සමතුල්‍ය පරිපථ රූපසටහන ඇඳ, එහි ප්‍රධාන සංසටක නම් කරන්න. (ලකුණු 05)
- (b) එම එක් එක් සංසටකය හරහා වෝල්ටීයතාව සහ ඒවා තුළින් ගලන ධාරාව කලා රූප සටහනක් මගින් දක්වන්න. (ලකුණු 05)
- (c) එම සිවිලිම් පංකාවට 230 V, 50 Hz සැපයුමක් ලබාදුන් විට ධාවන දඟරය හරහා 0.5 A ධාරාවක් ලබා ගනිමින් පංකාව ක්‍රියාත්මක වන විට සැපයුම් වෝල්ටීයතාව සහ ධාරාව අතර කලා කෝණය  $60^\circ$  ක් වේ. සම්බාධන ත්‍රිකෝණය භාවිතයෙන් සම්බාධනය, ප්‍රතිරෝධය සහ ප්‍රේරණ ප්‍රතිබාධනය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 35)

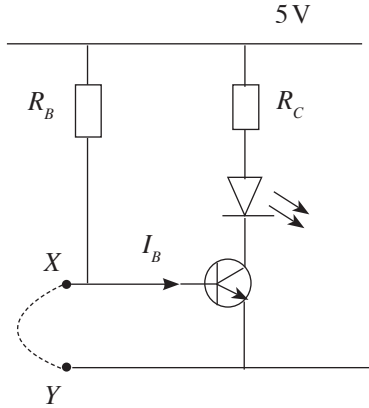
- (iii) විදුලි ජව උත්පාදනය, සම්ප්‍රේෂණය සහ බෙදා හැරීම යන සමස්ත ක්‍රියාවලිය නිරූපණය කිරීම සඳහා පහත රූපසටහනින් ඉදිරිපත් කොට ඇති තනි රේඛා සටහනෙහි (single line diagram) A, B, C, D සහ E ලෙස දක්වා ඇති පරිණාමක අධිකර ද අවකර ද යන්නත් ඒ එක් එක් පරිණාමකයේ වෝල්ටීයතා අනුපාතයන් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 10)



- (iv) තෙකලා 415 V, 50 Hz ප්‍රමාණ වෝල්ටීයතාවෙන් හා සංඛ්‍යාතයෙන් ක්‍රියාත්මක වන කර්මාන්තශාලීය විදුලි පාරිභෝගිකයකු සඳහා සැපයුම් අධිකාරියේ අවසන් බෙදාහැරීමේ පරිණාමකයක් මගින් විදුලි ජවය සපයනු ලබන ආකාරය, පරිණාමකයේ එතුම්වල සම්බන්ධක ක්‍රම සහ අදාළ වෝල්ටීයතා ද සමගින් පරිපථ සටහනක් මගින් ඇඳ දක්වන්න. (ලකුණු 20)

10. (i) ට්‍රාන්සිස්ටරයක් ස්විච්චයක් ලෙස භාවිත කළ විට, එම ස්විච්චය යාන්ත්‍රික ස්විච්චයකට වඩා කාර්යක්ෂම වන හේතු තුනක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 15)

(ii) රූපයේ දැක්වෙන්නේ ස්විච්චයක් ලෙස යොදා ගත හැකි සරල පරිපථයකි. මෙම පරිපථයේ තිත් රේඛාවලින් දක්වා ඇති සන්නායකය විසන්ධි වූ විට LED දැල්වේ.



පරිපථයේ ක්‍රියාකාරිත්වය විස්තර කරන්න.

මෙම පරිපථය ප්‍රායෝගිකව යොදා ගත හැකි අවස්ථාවක් ලියන්න. ( $V_{BE} = 0.6 \text{ V}$  වේ.)

(ලකුණු 25)

(iii)  $I_B = 100 \mu\text{A}$  නම්  $R_B$  හි අගය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 25)

(iv) පිළියවනයක් (relay) ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා අවශ්‍ය ධාරාව මෙම ට්‍රාන්සිස්ටරයෙන් ලබා ගත නොහැකි නම් තවත් ට්‍රාන්සිස්ටරයක් යොදා පිළියවනය ක්‍රියාත්මක කරවීම සඳහා මෙම පරිපථය වැඩිදියුණු කරන ආකාරය පරිපථ රූප සටහනක් භාවිතයෙන් විස්තර කරන්න.

(ලකුණු 25)

\* \* \*