අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය තාක්ෂණ අධ්‍යාපන ශාඛාව

අ.පො.ස (උ.පෙළ) විභාගයට අදාළ පෙරහුරු ප්‍රශ්න පත්‍රය - 2020

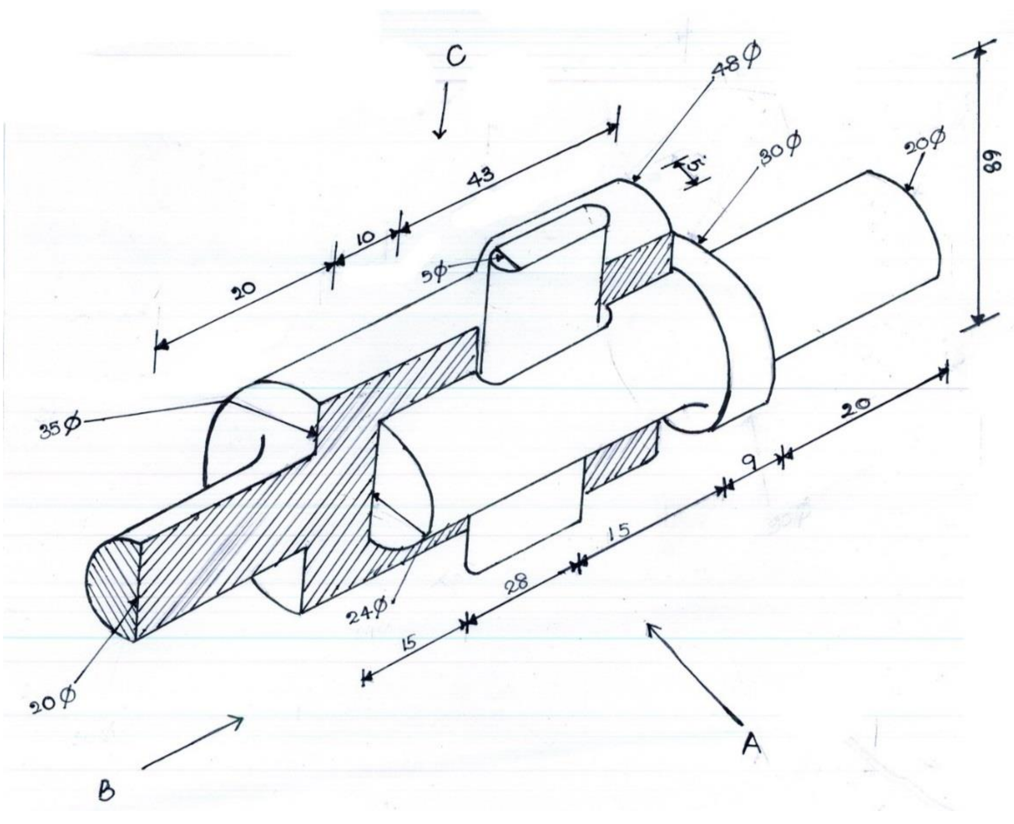
ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය - II	**65**	**S**	**II**	**කාලය පැය 03**

සැලකිය යුතුයි :

- A කොටසෙහි සියලුම ප්‍රශ්නවලට මෙම පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 75 බැගින් හිමි වේ.
- B, C හා D කොටස්වලින් එක් කොටසකින් අඩුම වශයෙන් එක් ප්‍රශ්නයක්වත් බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සැපයිය යුතුය. එක් එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 100 බැගින් හිමිවේ.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

1) පහත රූපයේ දැක්වෙන්නේ යන්ත්‍ර කොටසක සමාංශකයකි. මෙහි එක් කොටසක් කපා ඉවත් කර ඇත, A ඊ තලය දෙසින් පෙනෙන ඉදිරි පෙනුමත්, B ඊතලය දෙසින් පෙනෙන පැති පෙනුමත්, C ඊ තලය දෙසින් පෙනෙන සැලැස්මත් තෙවන කෝණ ඍජු ප්‍රක්ෂේපණයෙන් ඇද දක්වන්න. පරිමාණය (1:1)



(ලකුණු 75)

(2)

ජපානයේ භාවිතා කරන ලද විදුලි ජනක යන්ත්‍රයක් ඔබට ලැබී ඇත.මෙම ජනකයේ පහත සඳහන් පිරිවිතර දක්වා ඇති නමුත් භාවිතා කළ යුතු ඉන්ධන වර්ගය කුමක්දැයි කිසිම සඳහනක් නැත.

පිරිවිතර - 230 V , 1800rpm, එකලා (1Ø)

සත්‍ය ජවය = 1kW , ජව සාධකය(COS Ø) = 0.8

(a) එන්ජිමේ දෘෂ්‍ය පරීක්ෂාවක් මගින් භාවිතා කල යුතු ඉන්ධනය ඩීසල්ද පෙට්‍රල්ද යන වග නිර්ණය කලයුතු ආකාරය සඳහන් කරන්න.

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

(ලකුණු 08)

(b) ඉන්ධන යොදා එන්ජිම පණගැන්වීමට පෙර බැටරිය පරීක්ෂා කිරීමට අදහස් කරයි.
(i) ඒ සඳහා කලයුතු පරීක්ෂාවන් 2 ක් සඳහන් කරන්න.

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

(ලකුණු 4*2 = 08)

(ii) ඉහත පරීක්ෂණ මගින් බැටරිය ගුණාත්මක තත්වයේ ඇතැයි නිගමනය කරන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

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

(ලකුණු 08)

(c) මෙම එන්ජිම හා ජනකය අතර ජව සම්ප්‍රේෂණය කිරීම සඳහා පටි එළවුමක් යොදාගනී.
i) මෙහි ඇති වාසි හා අවාසි 2 බැගින් සඳහන් කරන්න.

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

(ලකුණු 2*4 = 08)

ii) එන්ජිමේ හා ජනකයේ පටි එළවුම් සම්බන්ධ කර ඇති කප්පිවල විෂ්කම්භ පිළිවෙලින් 100 mm, 150 mm වේ. 230 V විදුලි ධාරාවක් ලබා ගැනීමට පවත්වාගත යුතු එන්ජිමේ භ්‍රමණ වේගය කොපමණද?

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

(ලකුණු 08)

(d) i) මෙම ජනකයේ දෘෂ්‍ය ජවය හා ප්‍රතික්‍රියක ජවය ගණනය කරන්න.

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

(ලකුණු 10)

ii) මේ සඳහා ස්වයං සැකසූ (Self-exited generator) විදුලි ජනකයක් භාවිතා කර ඇත.ඒ ඇයි දැයි පැහැදිලි කරන්න.

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

(ලකුණු 06)

e) මෙම ජනකය සිමෙන්ති බ්ලොක් ගල් නිෂ්පාදනය කිරීමේ යන්ත්‍රයක් සඳහා ජවය සැපයීමට යොදා ගැනීමට නියමිතය.මෙහි කෝෂ සහිත බ්ලොක් ගල් නිෂ්පාදනය කරනු ලැබේ.

(i) කෝෂ සහිත බ්ලොක්ගල් යොදා ගන්නා අවස්ථා 2 ක් සඳහන් කරන්න.

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

(ලකුණු 08)

(ii) මෙම බ්ලොක්ගල් මගින් බැම්මක් බැඳීමේදී යොදාගන්නා බැමි ක්‍රමය හා යොදාගන්නා බදාමයේ සිමෙන්ති :වැලි අනුපාතය කුමක්ද?

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

(ලකුණු 03)

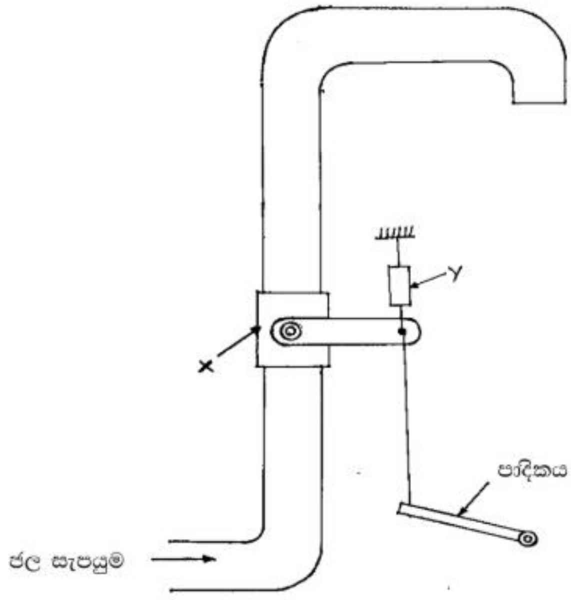
(iii) වර්තමානයේ බ්ලොක් ගල් භාවිතය ප්‍රචලිත වීමට හේතු 2ක් සඳහන් කරන්න.

....

....

(ලකුණු 08)

03. කොරෝනා වෛරසය ව්‍යාප්තිය සමඟ එයින් ආරක්ෂා වීමට විවිධ නව නිර්මාණ කිරීමට බොහෝ පිරිස් පෙළඹෙමින් පවතී. මෙවැනි පසුබිමක තාක්ෂණවේදය හදාරන සිසුන් කණ්ඩායමක් විසින් පාදයෙන් ක්‍රියාත්මක වන ජල කරාමයක් නිපද වීමට අදහස් කර ඇත.



(a) i.මෙහි Y උපාංගය නම් කරන්න.

....

(ලකුණු 02)

ii. Y උපාංගය භාවිතයෙන් ඉටු කර ගැනීමට බලාපොරොත්තු වන කාර්යය කුමක්ද ?

....

....

(ලකුණු 05)

iii.X සඳහා භාවිත කළ හැකි වෙළඳපොලෙන් ලබා ගත හැකි සුදුසුම උපාංගය කවරේද?

....

(ලකුණු 03)

iv. මෙය ටික දිනක් භාවිත කල පසු පාදිකය පාගා පාදය ඉවත් කලද ජලය ගැල්ම දිගටම සිදු වන බවද පාදිකය අතින් ඉහලට එසවූ විට ජලය ගැල්ම නවතින බවද නිරීක්ෂණය විය. මෙයට බලපෑ ප්‍රධාන හේතුව වනුයේ කුමක්ද ?

....

....

....

(ලකුණු 04)

v. පාදිකය ක්ෂණිකව නිදහස් කල විට X උපාංගයට පහළින් ඇති නල කොටස දෙදරීමකට ලක් විය. එයට බලපාන සංසිද්ධිය කුමක්ද ?

....

(ලකුණු 02)

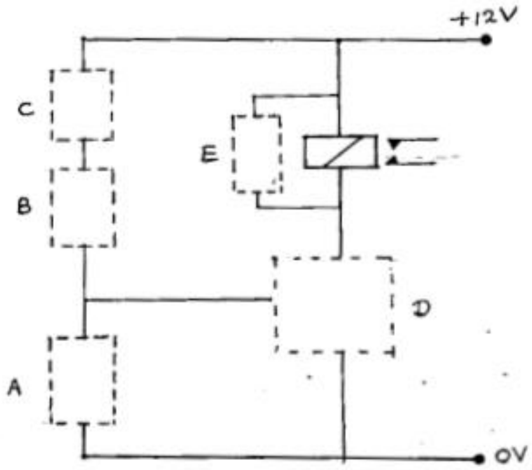
(b) ආලෝක කදම්බයක් හරහා අත ගමන් කරවූ විට ජලය පැමිණෙන ලෙස ඉහත පද්ධතිය වැඩි දියුණු කිරීමට අදහස් කරයි නම්,

i.යොදා ගත හැකි සුදුසුම සංවේදකය කුමක්ද

....
....

(ලකුණු 05)

ii. ඉහත අවශ්‍යතාව ඉටු කිරීම සඳහා සැලසුම් කරන ලද පරිපථ සටහන පහත දැක්වේ.එහි හිස්තැන් වලට ගැලපෙන උපාංග යොදා පරිපථ සම්පූර්ණ කරන්න.



(ලකුණු 10)

iii. A හා D උපාංග නම් කර ඒවා පරිපථයේ ක්‍රියාකාරිත්වයට දායක වන ආකාරය සඳහන් කරන්න.

A - ....
D - ....

(ලකුණු 10)

iv.පරිපථය මඟින් ජල සැපයුම පාලනය කිරීම සඳහා යොදා ගන්නා පරිනාලිකා කපාටයේ තිබිය යුතු පරාමිතිකයන් 2 ක් සඳහන් කරන්න.

....
....

(ලකුණු 04)

(c) මෙම ජල පද්ධතියෙන් විශාල ජල ප්‍රමාණයක් අපතේ යන බැවින් එයට විසඳුමක් ලෙස නැවත භාවිතයට ගත හැකි අයුරින් ජලය පවිත්‍ර කිරීමට යෝජනා විය.

i. ජලයේ ගුණාත්මකභාවය තීරණය කරන ප්‍රධාන සාධක 2 ක් සඳහන් කරන්න.

....
....

(ලකුණු 04)

ii.ජල පිරිපහදුවේ ප්‍රධාන පියවර 5 පිලිවෙලින් ලියා දක්වන්න.

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

(ලකුණු 10)

iii.ඉහත (C) හි ii කොටසෙහි පියවර 5 න් පියවර 2 ක් කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

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

(ලකුණු 08)

Iv.එම අපතේ යන ජලය යම් තාක් දුරට පිරිපහදු කර ගැනීමකින් පසු පාසල් වත්තේ බෝග වගාව සහ වැසිකිලි පිරිසිදු කිරීම සඳහා යොදා ගනී.පිරිපහදු ක්‍රියාවලියේ කුමන පියවර / පියවරක් ඒ සඳහා යොදා ගත හැකි දැයි දක්වන්න.

....
....

(ලකුණු 08)

04.

වසුන්දරා මහත්මිය උගත් පළපුරුදු සහ ජනප්‍රිය කේක් සැකසීමේ සහ අලෙවිකිරීමේ ව්‍යාපාරයක් වසර 10ක පමණ කාලයක් පවත්වාගෙන යනු ලබන ඉතා දිරිමත් ව්‍යවසායිකාවකි. SLS ප්‍රමිති සහතිකයද හිමි ඇයගේ ව්‍යාපාරය සඳහා පළාතේ ඉතා හොඳ පිලිගැනීමක් ඇති බවට සමාජ මාධ්‍ය ජාල ඔස්සේ ලැබෙන ප්‍රතිචාර හොඳම නිදසුනකි. ඇයගේ බේකරියේ සහ අලෙවි සැලේ සේවක / සේවිකාවන් 15 දෙනෙකු පමණ සේවය කරනු ලබන අතර ඇයගේ පැරණි නිවස නවාතැන් හල ලෙස ද භාවිතා කරයි.

රටේ සිදු වූ කොරෝනා ව්‍යවසනය ඇගේ ව්‍යාපාරයට ද බලපෑ අතර ඉතා දිරිමත් කාන්තාවක් බැවින් තම නිෂ්පාදන මාර්ගගත ක්‍රමයට අලෙවිකරමින් ව්‍යාපාරය නව මගකට යොමු කළය. මුලදී සෞඛ්‍යාරක්ෂිත බව පිළිබඳ බිය පැවතුන ද පසුව වඩාත් හොඳ ඉල්ලුමක් ලැබිණි. නිෂ්පාදන කේක් බෙදාහැරීම සඳහා අලෙවි සැලේ සේවක මහතුන් යතුරු පැදි වලින් වඩාත් කැමැත්තක් සහයෝගය ලබා දිනි.

a)

i. මෙම ව්‍යාපාරය මාර්ගගත ක්‍රමයට (online) ව්‍යාපාරයක් ලෙස නව මගකට යොමු කිරීමට අවස්ථා දෙකක් ඡේදය ඇසුරෙන් සඳහන් කරන්න.

....

....

(ලකුණු 4*2=8)

ii. වසුන්දරා මහත්මිය සතු ව්‍යවසායක ගුණාංග දෙකක් ඡේදය ඇසුරෙන් සඳහන් කරන්න.

....

....

(ලකුණු 4*2=8)

iii.

මෙම ව්‍යාපාරය කළමනාකරණය කිරීමේදී පහත එක් එක් කළමනාකරණ ශ්‍රිත වල අඩංගු කල හැකි කාර්යය බැගින් ලියන්න.

සැලසුම්කතරණය...

සංවිධානකරණය...

නියාමනය ....

ඇගයීම ....

(ලකුණු 4*4=16)

iv. අවධානම් කළමනාකරණය ව්‍යාපාරයකදී අත්‍යාවශ්‍ය .මෙහිදී වසුන්දරා මහත්මිය තීරණ ගැනීමේදී අනුගමනය කළ යුතු උපක්‍රම දෙකක් දක්වන්න.

....

....

(ලකුණු 4*2=8)

v. මෙම මාර්ගගත ව්‍යාපාරය සාර්ථක වීමත් සමග නිෂ්පාදනයේදී ඇයට මුහුන පෑමට සිදුවිය හැකි ප්‍රබල ගැටලුවක් සඳහන් කරන්න.

....

....

(ලකුණු 4*1= 4)

වසුන්දරා ව්‍යාපාරයෙහි පහත තොරතුරු සපයා ඇත.

අපේක්ෂිත විකුණුම් ඒකක ගණන - 4000

කේක් 1kg දළ විකුණුම් මිල - රු 500.00

1kg නිෂ්පාදනය සඳහා අවශ්‍ය අමුද්‍රව්‍ය මිල - රු 300.00

ඒකකයක් නිෂ්පාදනය සඳහා අවශය ශ්‍රම වියදම- රු 100.00

ඒකකයක් නිෂ්පාදනය සඳහා අවශ්‍ය විදුලි වියදම - රු 10.00

ප්‍රචාරන වියදම් - රු 5000.00

සේවක වැටුප් - රු 150000.00

ප්‍රවාහන වියදම් - රු200000.00

අනපේක්ෂිත වියදම් - රු 100000.00

බදු - රු 50000.00

(i) දළ ලාභය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 10)

(ii) ශුද්ධ ලාභය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 05)

(c)

(i) ඇය සතු යන ප්‍රමිතිකරණයේ වැදගත්කම සඳහා හේතු 2ක් සඳහන් කරන්න.

....

....

(ලකුණු 4*2=8)

(ii)ප්‍රමිති සහ පිරිවිතර මගින් ව්‍යාපාරයක් ලබන වාසි 2ක් සඳහන් කරන්න.

....

....

(ලකුණු 4*2=8)

B කොටස රචනා (සිවිල් තාක්‍ෂණවේදය)

5. නගරබද ප්‍රදේශයක පියල් විසින් තනි මහල් වෙළඳ සැල් හතරක් එකිනෙකට යාබදව ඉදි කිරීමට සැලසුම් කර ඇත. පසෙහි ඉසිලීමේ ධාරිතාවය අඩු බැවින් ගොඩනැගිලි ද්‍රව්‍ය සඳහා අඩු ඝනත්වයක් සහ වැඩි ශක්තියක් සහිත ද්‍රව්‍ය භාවිතය ගැන අවධානය යොමු කර ඇත.

(a)

(i) මෙහි ගොඩනැගිලි ද්‍රව්‍ය සඳහා තෝරා ගත හැකි ඉදිකිරීම් ද්‍රව්‍ය දෙකක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 4x2=8)

(ii) ඉදිරිපස ගඩොල් 1 1/2ක පළල සහිත කුළුණු තනා ඇත. මෙහි පළමු සහ දෙවන වරි සඳහා සැලැස්ම ඇඳ දක්වන්න. (ලකුණු 10)

(iii) මෙහි කඩකාමරයක් ගොඩනැගිලි ද්‍රව්‍ය අලෙවි කිරීම සඳහා සහ නිමි ඇඳුම් අලෙවිය සඳහා යොදා ගනියි.

කඩකාමර වර්ග දෙක සඳහා සුදුසු නිමහම් ද්‍රව්‍ය දෙකක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 4x2=8)

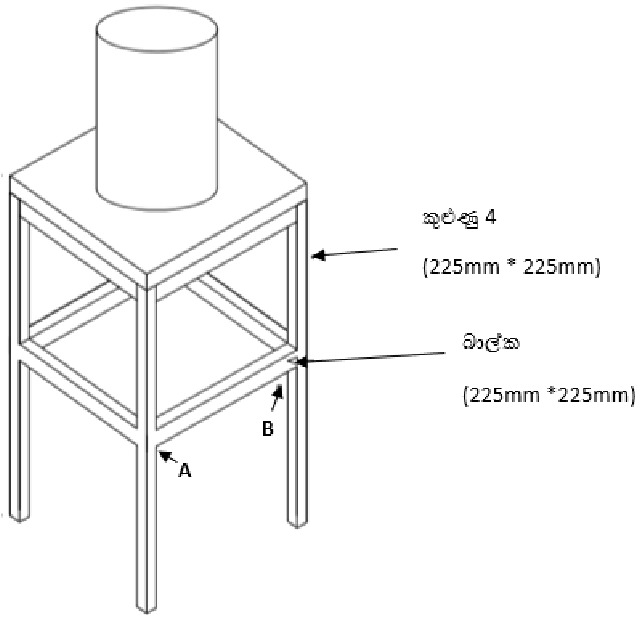
මෙම තෝරාගැනීමට හේතු 4ක් සඳහන් කරන්න (ලකුණු 2x4=8)

(iv) කඩකාමරය ඉදිරිපස මාර්ගය 15m ක් පළලින් යුක්ත වේ. වීථි රේඛාව පාර මධ්‍යයේ සිට 9m ක් වන අතර වීථි රේඛාව හා ගොඩනැගිලි රේඛාව අතර පරතරය 3m ක් වේ නම් මෙහි ගොඩනැගිලි රේඛාව පාරේ මධ්‍යයේ සිට කොපමණ දුරකින් පිහිටිය යුතුද?

(ලකුණු 5)

(b)

මෙම කඩ කාමර පේළිය සඳහා ජල සැපයුම ලබා දීමට උඩිස් ටැංකියක් ස්ථාපනය කිරීම සඳහා කොන්ක්‍රීට් ආධාරකයක් ඉදි කිරීමට අවශ්‍යව ඇත.



(i) ඉහත AB බාල්කය සඳහා "උඩහළු" (stirrups) ස්ථාපනය කිරීමේදී සැලකිලිමත් විය යුතු අත්‍යාවශ්‍ය කරුණු 2ක් ඔස්සේ පැහැදිලි කරන්න (ලකුණු 10)

(ii) මේ සඳහා M_{20} කොන්ක්‍රීට් ශ්‍රේණිය යොදා ගැනේ. මෙහි නිවැරදිතාවය පරීක්ෂාවට 150x150 මුහුණතක් ඇති කොන්ක්‍රීට් තැටියක් පරීක්ෂා කරන ලදී. එය 405,000N භාරයක දී බිඳී ගියේ නම් එහි සම්පීඩන ශක්තිය අදාල ශ්‍රේණිය හා ගැලපේද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න

(ලකුණු 10)

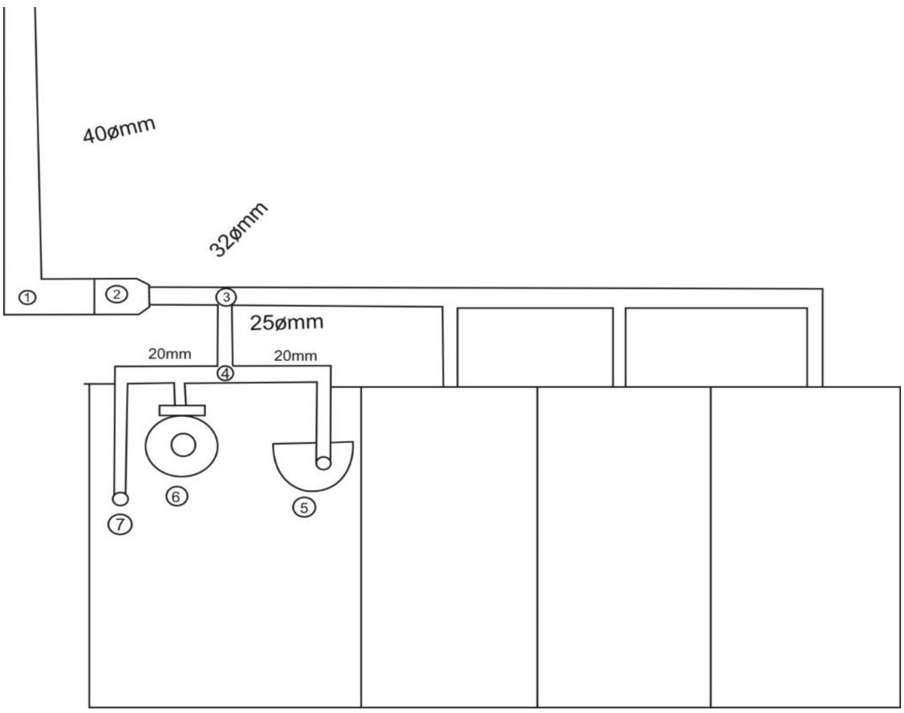
(iii) ගුණාත්මක කොන්ක්‍රීටයකදී හැඩයම් වල පිරිවැය අඩු කර ගැනීම සඳහා ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග 3ක් ලියන්න.

(ලකුණු 6)

(iv) මෙම කඩකාමරවල පල්දෝරු අපවහන මාර්ගය ප්‍රධාන මාර්ගයේ අපවහනයට සම්බන්ධ කරයි. මෙහිදී අවධානය යොමු කළ යුතු ප්‍රධාන කරුණු තුනක් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 4x3=12)

(v) මෙම ගොඩනැගිල්ලට අදාල ජල සැපයුමේ ජලනල සැලැස්ම පහත දක්වා ඇත. එහි 1 සිට 7 දක්වා ලකුණු කර ඇති උපාංග දක්වන්න.



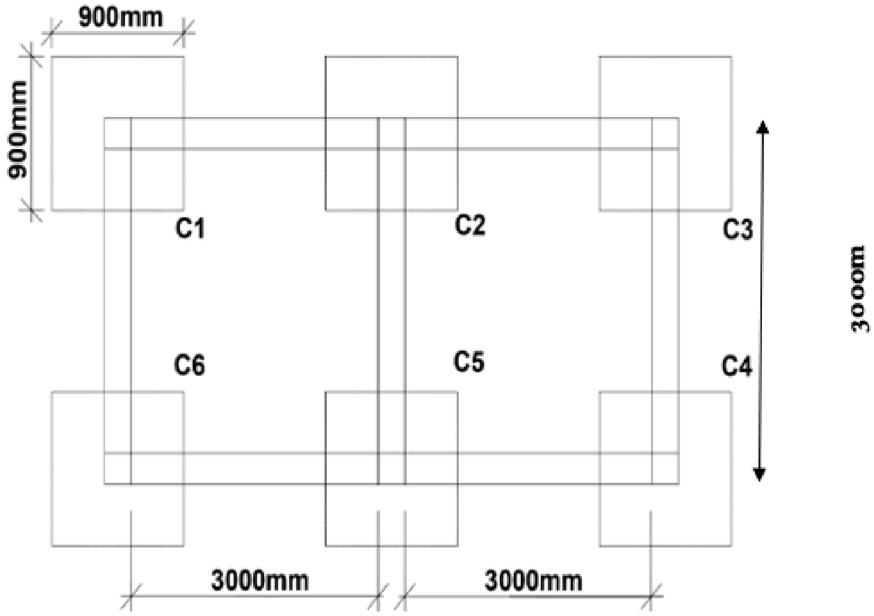
(ලකුණු 9)

(vi) මෙම වෙළඳ සැල් වලින් ඉවත් කරනු ලබන කසල නිසි ප්‍රතිකාර නොයොදා මුදා හැරිය විට ඇති විය හැකි සමාජීය සෞඛ්‍ය ගැටළු 2ක් හා පාරිසරික ගැටළු 2ක් ලියන්න.

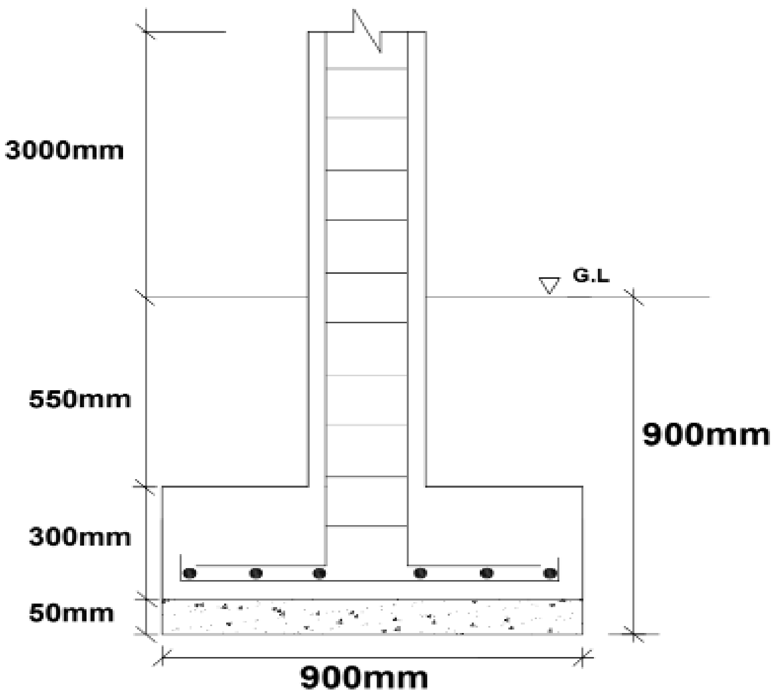
(ලකුණු 2x4=8)

6.

(a) පහත දක්වා ඇත්තේ මහල් ගොඩනැගිල්ලක අත්තිවාරම් යෙදීම සඳහා සපයා දී ඇති සැලැස්මකි. පිළිතුරු සපයා ඇති TDS පත්‍රය මත ලබා දෙන්න.(ප්‍රමාණ ගැනීම SLS 573 අනුකූල විය යුතුය.)



කොට්ට අත්තිවාරම සහිත C1 කුළුනෙහි දික්කඩක් පහත දක්වා ඇත.



(i)ගොඩනැගිල්ලේ බාහිර සහ අභ්‍යන්තර මධ්‍යරේඛා දිග ගණනය කරන්න. (ලකුණු24)

(ii) මෙහි අත්තිවාරම් කාණු කැපීම සඳහා ප්‍රමාණ ගණනය කරන්න. (ලකුණු 6)

(iii) මෙහි කැට කොන්ක්‍රීට් තට්ටුවේ ප්‍රමාණ ගණනය කරන්න. (ලකුණු 6)

(iv) කොන්ක්‍රීට් කණුවක් සඳහා හැඩයම් ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 8)

(v) කණු සඳහා කොන්ක්‍රීට් ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 6)

(ලකුණු 50)

(b)

යෝජිත මාර්ගයක් සඳහා මට්ටම් ගැනීම සිදුකර ඇති අතර, පහත දැක්වෙන්නේ එහි දත්ත ලබාගත් පොතක අසම්පූර්ණ පිටුවකි. එහි මට්ටම් ස්ථාන අංක 1-8 දක්වා නම් කර ඇති අතර එක් එක් මට්ටමේ ස්ථාන අතර දුර 10m කි. ආරම්භක ස්ථානය 0m යයි සලකන්න.

(i)

පහත වගුව සම්පූර්ණ කර යෝජිත මාර්ගයේ දික්කඩ අඳින්න.

මට්ටම් ස්ථාන අංකය	පසු දර්ශන පාඨාංකය	අතරමැදි දර්ශන පාඨාංකය	පෙර දර්ශන පාඨාංකය	නැග්ම	බැස්ම	ඌනිත මට්ටම	විස්තරය
1	2.37					100.00	TBM – 1
2		1.78		0.59		....	
3	1.92		1.54	0.24		....	
4		....			0.75	100.08	
5		2.73			....	....	
6		2.47		....		100.28	
7	....		1.25	1.22		....	
8			1.84	0.34		....	
∑	6.47(4.63)		4.63	2.65(0.81)	0.81	100.00	

(ලකුණු 2x9=18)

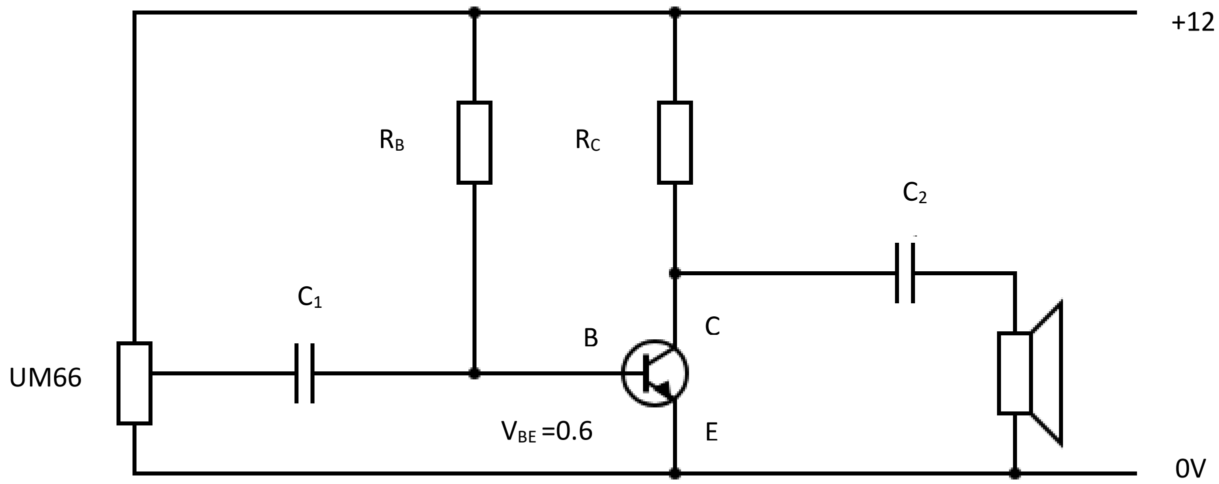
(ලකුණු 12)

(ii)

තියෝඩලයිට්ටු මැනුම් ක්‍රමය මඟින් තිරස් හා සිරස් කෝණ මැනීම සිදුකළ හැක. මෙහි තිරස් කෝණ මැනීමේ ක්‍රම 2ක් රූපසටහන් මගින් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 10*2=20)

C කොටස රචනා විදුලි හා ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණය

7.ජංගම වෙළඳ රථයක් සඳහා නාද ජනකයක් නිර්මාණය කිරීම සඳහා ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය හදාරන ශිෂ්‍යයෙකුට බාර දෙන ලදී. ඒ සඳහා අඳින ලද වර්ධක පරිපථ සටහනක් පහත දැක්වේ. UM66 ලෙස දක්වා ඇත්තේ නාදය නිකුත් කරන IC උපාංගයකි.



(a)

i. a) මෙහි යොදා ගෙන ඇති නැඹුරුම් ක්‍රමය කුමක්ද? (ලකුණු 05)

b) මෙම නැඹුරුම් ක්‍රමයේ ඇති වාසියක් හා අවාසියක් දක්වන්න. (ලකුණු 2x4=8)

ii. මෙම පරිපථයේ R_C ප්‍රතිරෝධය තුලින් ගමන් කරන ධාරාව 100mA වේ. R_C ප්‍රතිරෝධකයේ අගය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 12)

iii. පාදම ධාරාව I_B ගණනය කරන්න. (ලකුණු 10)

iv. R_B ප්‍රතිරෝධකයේ අගය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 15)

v. පරිපථයෙන් අඩු ප්‍රතිදානයක් ලැබෙන බැවින් එහි ප්‍රතිදානය වැඩි කර ගැනීම සඳහා මෙම වර්ගයේම තවත් ට්‍රාන්සිස්ටරයක් භාවිතා කර වැඩි දියුණු කරන ආකාරය රූප සටහනක් මගින් ඇඳ දක්වන්න

(ලකුණු 15)

(b)ඉහත නලා පරිපථය ස්වයංක්‍රීයව ක්‍රියාකරවීම සඳහා සුදුසු ද්වාර පරිපථයක් නිර්මාණය කිරීමට අවශ්‍ය වී ඇත. රථයේ එන්ජිම පණගන්වා ඇති විට හා අත් තිරිංග නිදහස් කොට ඇති විට පමණක් නාද පරිපථය ක්‍රියාත්මක විය යුතුය. අනවශ්‍ය විට නාද ජනකය විසන්ධි කිරීම සඳහා S_1 ස්විචයක්ද ඇත.

*එංජිම පණගන්වා ඇති විට 1 ලෙසද,

*අත් තිරිංග යොදා ඇති විට 1 ලෙසද,

* S_1 ස්විචය on විට 1 ලෙසද සලකන්න.

i. මෙයට අදාල සත්‍යතා වගුව ගොඩ නගන්න. (ලකුණු 10)

ii. අඩුම ද්වාර සංඛ්‍යාවක් යොදාගනිමින් ඉහත අවශ්‍යතාව නිරූපණය කිරීමට අදාල ද්වාර පරිපථය ඇඳ දක්වන්න. (ලකුණු 10)

iii. නාද පරිපථය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා පිලියවනය (රිලේ) උපාංගයක් යෙදිය යුතුයි. එම උපාංගය ද්වාර පරිපථයට නිවැරදිව සම් බන්ධ කරන ආකාරය පරිපථ සටහනකින් දක්වන්න.

(ලකුණු 3x5=15)

8.

බේකරි නිෂ්පාදන නිපදවීම සඳහා නව ගොඩනැගිල්ලක් ඉදිකිරීමට සැලසුම් කර ඇත. එම ගොඩනැගිල්ලේ නිෂ්පාදනාගාරය හා කාර්යාලයක් පිහිටුවීමට යෝජිතය. නිෂ්පාදනාගාර තුල විදුලි උඳුන් හා විදුලි මිශ්‍රන යන්ත්‍ර භාවිතා කිරීමට සැලසුම් කොට ඇත.

(a)

(i) කාර්යාලය තුල විදුලි බල්බයක් දැල්වීම සඳහා නිවැරදි විදුලි පරිපථ සටහනක් අඳින්න.

(ලකුණු 10)

(ii) මෙම කාර්යාලය තුල 1000W විදුලි කේතලයක් ක්‍රියාත්මක වේ. මේ සඳහා භාවිතා වන විදුලි පරිපථය සඳහා භාවිතා කල යුතු සිඟිති පරිපථ බිඳිනයේ(MCB) හා රැහැන් වල පිරිවිතර මොනවාද?

(ලකුණු 2x5=10)

(iii)

උපකරණය	ප්‍රමාණය	දිනකට ක්‍රියාත්මක වන පැය ගණන
15W LED බල්බය	04	08
1000W කේතලය	01	විනාඩි 15
700W විදුලි පංකාව	01	05
500W පරිගනක	01	03

මෙම බේකරිය මසකට දින 25ක් ක්‍රියාත්මක වේ. ඉහත දත්ත අනුව විදුලි ඒකක ගණන ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 12)

(b)

(i) පිටි මිශ්‍රන යන්ත්‍රයට 1kW තනිකලා මෝටරයක් භාවිතා කල යුතුව ඇත. ඒ සඳහා සුදුසු තනිකලා ප්‍රේරණ මෝටර් වර්ගය කුමක්ද?

(ලකුණු 06)

(ii) මෙවැනි මෝටරයක දඟර පිහිටා ඇති ආකාරය රූප සටහනකින් ඇඳ නම් කරන්න. (ලකුණු 12)

(ii) ප්‍රේරණ මෝටර් වර්ගයක භ්‍රමන දිශාව මාරු කිරීමට අවශ්‍ය නම් කල යුතු කාර්යය කුමක්ද?

(ලකුණු 06)

(iv) තෙකලා හා තනිකලා මෝටර් භාවිතා කිරීමේදී ඇති වාසි හා අවාසි එක බැගින් වෙන වෙනම ලියන්න.

(ලකුණු 3x4=12)

(v) 5kW මෝටරයක් සහිත විදුලි උපකරණයක් මෙහි භාවිතා කරයි. එහි ආරම්භය ලබා දීමට සුදුසු ආරම්භක ක්‍රමය කුමක්ද?

(ලකුණු 06)

(c)

මෙම බේකරිය සඳහා පරීක්ෂණාගාරයක් ඉදි කිරීමට යෝජිතව ඇත. එහි වැඩ මේසය සඳහා විදුලි සැපයුම ලබා දීමට වෙන් කිරීමේ පරිණාමකයක් භාවිතා කරයි.

(i) වෙන් කිරීමේ පරිණාමකයක් භාවිතා කිරීමට හේතුව කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 10)

(ii) එම වැඩ මේසයේ භාවිතා වන විදුලි උපකරණ වල ක්ෂමතාවය 600W වේ නම් වෙන් කිරීමේ පරිනාමකයේ ප්‍රාථමික දඟරය තුල ගලන ධාරාව සොයන්න.

(ලකුණු 10)

(iii)ඉහත පරිණාමක වර්ගයට අමතරව භාවිතයේ ඇති වෙනත් පරිණාමක වර්ග 3ක් නම් කරන්න.

(ලකුණු 2x3=6)

D කොටස රචනා (යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය)

9.

(a)

මෝටර් රථයකට අලුතෙන් යොදන ලද ටයර් හතරම මාසයක් පමණ ගතවන විට ඉදිරි වම් පස රෝදයේ ටයරය තැනින් තැන අසාමාන්‍ය ලෙස ගෙවී ඇති බවද, පිටුපස ටයර දෙකෙහි මැද ප්‍රදේශය අසාමාන්‍ය ලෙස ගෙවී ඇති බවද නිරීක්ෂණය විය.

(i) ඉදිරිපස වම් රෝදය අසාමාන්‍ය ලෙස ගෙවීමට හා පසු පස ටයර අසාමාන්‍ය ලෙස ගෙවීමට බලපෑ හේතුවක් බැගින් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 4 x 2=8)

(ii) ටයරය, අවලම්බන පද්ධතියේ (suspension system) ඇති කම්පන උරාගැනීමේ ප්‍රධාන උපාංගයකි. මීට අමතරව අවලම්බන පද්ධති වල ඇති උපාංග 4ක් සඳහන් කරන්න (ලකුණු 2 x 4 = 8)

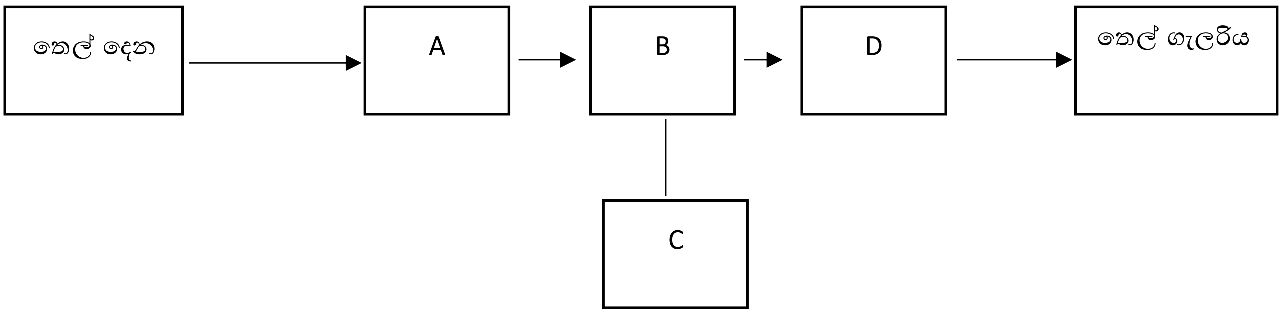
(iii) සුක්කානම් ජ්‍යාමිතියේ (steering geometry) භාවිතා වන ඇකර්මන් මූලධර්මය විස්තර කරන්න.

(ලකුණු 8)

(b)

(i) මෝටර් රථයක ස්නේහක පද්ධතියේ භාවිතා වන කෘත පෝෂණ සංසරණ ක්‍රමයට අදාල කැටි සටහන් පහත දක්වා ඇත. එහි A,B,C හා D මඟින් දැක්වෙන උපාංග සඳහන් කර ඒවා මඟින් සිදුවන කාර්යයන් විස්තර කරන්න.

(ලකුණු 3x4 = 12)



(ii) ධාවනය වෙමින් පවතින මෝටර් රථයක තෙල් දර්ශකය(oil indicator) එක්වරම දැල්වී දිගටම පැවතීම නිරීක්ෂණය කළ රියදුරා විසින් වාහනය නතර කර පරීක්ෂා කරන ලදී.

(a) තෙල් දර්ශකය දැල්වීම සඳහා බලපෑ හැකි හේතු 2 මොනවාද? (ලකුණු 3x2=6)
(b) මෙසේ දර්ශකය දැල්වෙමින් තිබියදී නොනවත්වා වාහනය ධාවනය කිරීම මඟින් එන්ජිමට සිදුවිය හැකි බලපෑම සඳහන් කරන්න (ලකුණු 4)
(c) එන්ජිමේ විවිධ ස්ථාන ස්නේහනය කල යුතු අතර ඒ ඒ ස්ථාන ස්නෙහන කලාප ප්‍රධාන වශයෙන් 3ක් පවතී.
    a. ඒවා නම් කරන්න. (ලකුණු 3)
    b. එක් එක් කලාපයට අයත් වැදගත්කම් 2ක් බැගින් නම් කරන්න. (ලකුණු 3x3=9)
(d) ස්නේහක තෙල් වර්ගීකරණය අනුව SAE වර්ගීකරණය බොහෝ විට භාවිතා වේ. SAE40 වර්ගයේ ස්නේහක තෙල් යෙදිය යුතු එන්ජිමකට වැරදීමකින් SAE90 තෙල් යොදනු ලැබුවේ නම් ඇතිවිය හැකි බලපෑම විස්තර කරන්න. (ලකුණු 6)

(c)

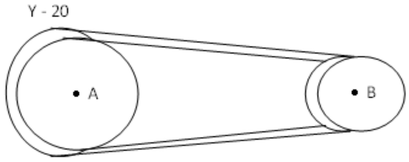
කාබියුරේටරයක් සහිත සිව්පහර එන්ජිමක් ඇති යතුරු පැදියක් දූම පරීක්ෂාවට ලක් කිරීමේදී එහි විමෝචන වායුවේ නොදැවුනු පෙට්‍රල් අංශු(HC) සහ කාබන් මොනොක්සයිඩ් (CO) ප්‍රතිශතය වැඩි බව වාර්තාවේ සඳහන් විය.

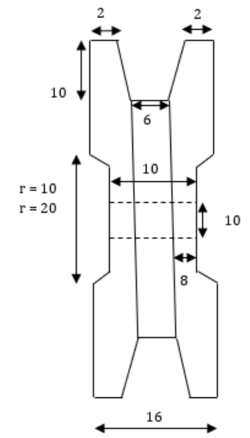
(i) මේ සඳහා බලපෑ හැකි හේතු 4ක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 3x4=12)

(ii) ඔබ ඉහත සඳහන් කළ ගැටලු නිරාකරණය කරන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 3x4=12)

(iii) නවීන වාහන වල පිටාර වායු විමෝචනය අවම කිරීමට යොදාගෙන ඇති උපක්‍රම 2ක් සඳහන් කර එහි ක්‍රියාකාරීත්වය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 6x2=12)

10. ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය විශයේ ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සඳහා ලබා දී ඇති කුඩා ප්‍රමාණයේ ලියවනපට්ටලයේ බලය සම්ප්‍රේෂණයට දැති සහිත එළවුම් පටි හා දැති සහිත කප්පි භාවිතා කර ඇත. එම දැති සහිත පටි කැඩී යාම නිසා මෙම ලියවන යන්ත්‍රය අක්‍රීය වී ඇත. මෙම දැති සහිත පටි වෙළඳ පලේ සපයා ගත නොහැකි වීම හා අධික මිල යන හේතු නිසා, පාසලක ගුරු භවතෙකු විසින් V හැඩැති පටි එළවුමක් භාවිතා කිරීමට අදහස් කර ඇත. එහි සැලැස්ම පහත පරිදි වේ.





(a)

(i) A හා B කප්පි නිපදවීම සඳහා ගැලපෙන ලෝහ වර්ග දෙකක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 6)

(ii) එම ලෝහ වර්ග එම කාර්යයට යෝග්‍ය වීමට හේතු දෙකක් දක්වන්න. (ලකුණු 6)

(iii) තෝරා ගන්නා ලද ලෝහයේ තිබිය යුතු යාන්ත්‍රික ගුණ දෙකක් දක්වන්න. (ලකුණු 6)

(iv) ඉහත කප්පි නිර්මාණය සඳහා සපයා ඇති 41mm X 41mm X 16mm හා 21mm X 21mm X 16mm ලෝහ තහඩු මත කප්පි සලකුණු කිරීම සඳහා භාවිතා කරන සලකුණු කිරීමේ ආවුද හා උපකරණ 5ක් දක්වන්න.

(ලකුණු 10)

(v) සලකුණු කරගත් වෘත්තාකාර කොටස් දෙක තහඩු කොටසින් වෙන් කර ගන්නා ආකාරය (තාක්ෂණාගාරයේ ඇති ආවුද හා උපකරණ භාවිතයෙන්) පියවර වශයෙන් දක්වන්න. (ලකුණු 20)

(b)

(i) ලියවන පට්ටලයේ ඇති හකු(jows) වලින් වැඩ කොටස සවිකිරීම නොහැකියි. එබැවින් එම හකු වලට සවි කිරීමට සුදුසු ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න. (ලකුණු 10)

(ii) අනතුරුව සකස් කරගත් වැඩ කොටස් රූප සටහනේ දැක්වෙන පරිදි ලියවන ආකාරය පියවර වශයෙන් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 30)

(iii) කප්පි දෙක අදාල ඊෂාවන්ට සම්බන්ධ කිරීමට යතුරු කොපුවක් (key cut) සකස් කිරීමේ ක්‍රියාවලිය විස්තර කරන්න.

(ලකුණු 12)