

ඉන්ජිනේරු තාක්ෂණ වේදය - II කොටස

Engineering Technology - Part II

කාලය : පැය 03

නම

උපදෙස්

- ❖ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A ,B,C සහD කොටස්හතරකින් යුක්ත වේ.
- ❖ නියමිත කාලය පැය 03 කි
- ❖ ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- ❖ A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

මෙම කොටස ප්‍රශ්න 4 කින් සමන්විත වේ. සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේම ලියන්න
- ❖ B,C සහ Dකොටස - රචනා

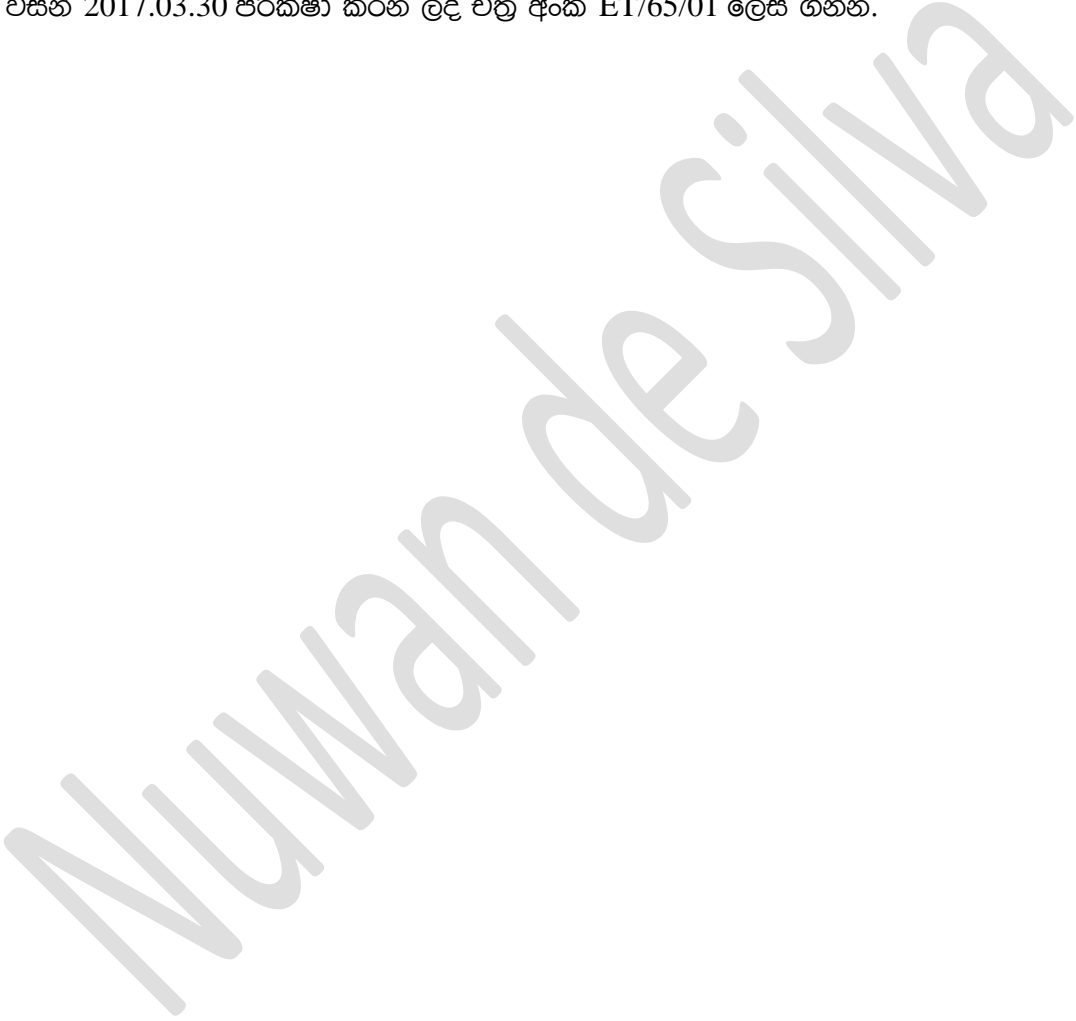
පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි		
කොටස	ප්‍රශ්න අංක	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
C	6	
	7	
D	8	
එකතුව		

Nuwan De Silva

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා
ප්‍රශ්න හතරටම පිළිතුරු මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේම සපයන්න
(එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 60 කි)

1. පහත දැක්වෙන්නේ ලියෙන් සාදන ලද ආධාරකයක සමාංශ රූපයකි. දී ඇති මිනුම් වලට අනුව ආධාරකයේ ඉදිරි පෙනුම A ඊතල දිශාවෙන් ගන්න. තෙවන කෝණ සෘජු ප්‍රක්ෂේපණ ක්‍රමයට අදින්න. භාවිතා කළ යුතු පරිමාණය 1:1 කි. සියලුම මිනුම් මිලිමීටර වලිනි. මෙම කාර්මික විනය 2017.03.28 වන දින දමින් විසින් තක්සිලා මධ්‍ය විද්‍යාලයේදී ඇඳ ධනංජි විසින් 2017.03.30 පරීක්ෂා කරන ලද චිත්‍ර අංක ET/65/01 ලෙස ගන්න.

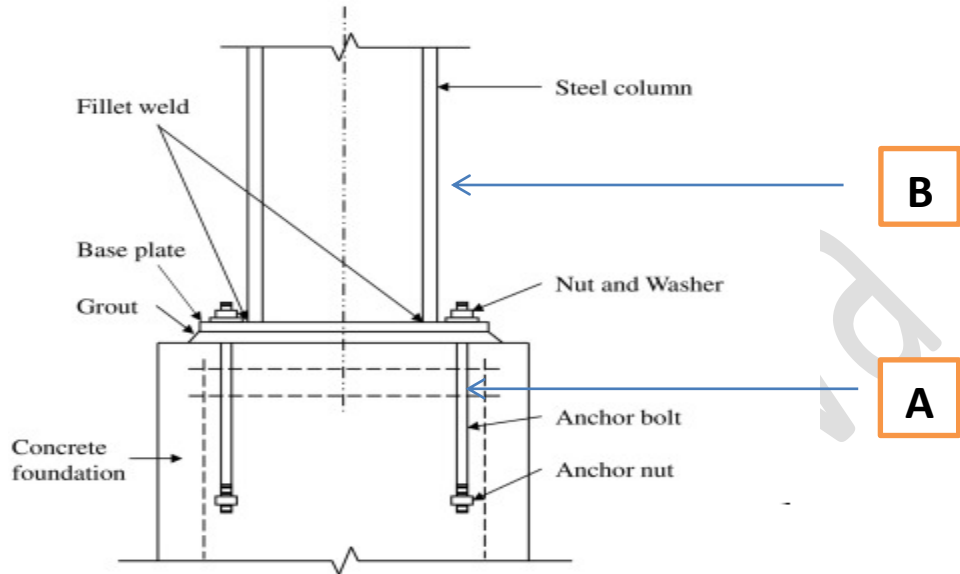
මෙම
ඊරුවේ
කිසිවක්
නොලියන්න



Q - 1

60

02. ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය හදාරා ඇති තරුණ වාහන සේවා ස්ථානයක් ආරම්භ කිරීමට අවශ්‍ය වී ඇත. ඒ සඳහා ඔහු විසින් ඉතා අඩු කාලයක් කාලයක් තුළදී මෙම ස්ථානය නිර්මාණය කිරීම සඳහා දිග 6m පළල 5m උස 4m වන සේ බිත්ති රහිත ව කුළුණු 6 ක් මත සාදා දෙපළ වහලක් සහිත අමානෝ තහඩු අතරා පීලී යෙදූ ස්ථානයක් නිර්මාණය කිරීමට බලාපොරොත්තු වේ.



SECTION FOR COLUMN DETAIL

(a)(i) ඔහුගේ ව්‍යාපාරයේ ස්වභාවය හා ව්‍යාපාරය ලියාපදිංචි කළ යුත්තේ කුමන ආඥා පනතට අනුවද? (ලකුණු 4)

.....

(ii) ඔහුට සේවා ස්ථානය ආරම්භ කිරීමට පෙර කළ යුතු විශ්ලේෂණය සඳහන් කර එක් එක් අංගය සඳහා උදාහරණ බැගින් දෙන්න. (ලකුණු 8)

.....

(iii) සේවා ස්ථානය සඳහා විදුලිය ලබාගැනීම සඳහා තරුණ විසින් ලගම ඇති විදුලි බල මණ්ඩලයට ගොස් නැවත පැමිණීමේදී විදුලි ලබා දීම සඳහා ඔහු විසින් සපුරාලිය යුතු අවශ්‍යතා 3 ක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 8)

.....

(b)(i) ඉදිකිරීමට යෝජිත ගොඩනැගිල්ලේ සැලැස්මක් ඇඳ දක්වන්න. (පරිමාණය අවශ්‍ය නැත) (ලකුණු 6)

(ii) එක් කුළුණක අත්තිවාරම් පතුළේ වැරගැන්වීම් සටහන ඈඳ දක්වන්න.(ලකුණු 8)

(iii)කොන්ක්‍රීටය තුළ A කොටස තබන ආකාරය ලියන්න. (ලකුණු 6)

.....

.....

.....

.....

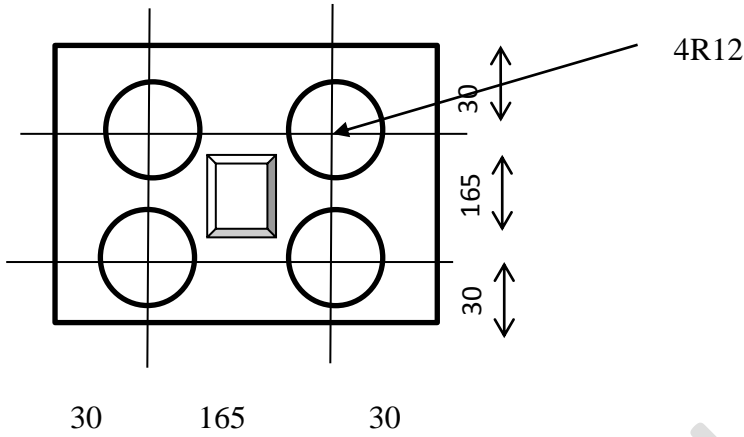
.....

.....

.....

.....

(c) ඉහත A කොටස B හි තබන ආකාරය පහත රූපයේ දක්වා ඇත.



(i).ඉහත කොටස් සඳහා 5mm ඝනකම තහඩු ඔබට සපයා ඇත. මෙය සාදා ගන්නා ආකාරය කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 16)

.....

.....

.....

.....

.....

(ii).වහල ,කුළුණ මත සවිකිරීම හා සම්බන්ධ කරීම සඳහා භාවිතා කරන ක්‍රම දෙකක් සඳහන් කරන්න.(ලකුණු 4)

.....

.....

Q - 2

60

03.තරුෂගේ සේවා ස්ථානය දිනෙන් දින දියුණු වෙමින් පවතී. උන් වහන්සේ සේවයකරුවන් 5 යුත් කාර්ය මණ්ඩලයක් පරිභෝගිකයන් වෙත සේවා සපයයි.(ලකුණු 12)

(i) මෙම ස්ථානය අනතුරු රහිත කලාපයක් වීමට හේතු සාදක 3 ක් සඳහන් කරන්න.(ලකුණු 12)

.....

.....

.....

.....

(ii) සේවා ස්ථානයේ දැකිය හැකි අනතුරු වලක්වාලීමේ සංඥා රූප පහත දැක්වේ. එහි ආරක්ෂිත ක්‍රමවේදය සඳහන් කරන්න.(ලකුණු 12)



(iii).සේවා ස්ථානයේ තිබිය හැකි මිනුම් උපකරණ 02 ක් සඳහන් කරන්න.(ලකුණු 6)

.....
.....

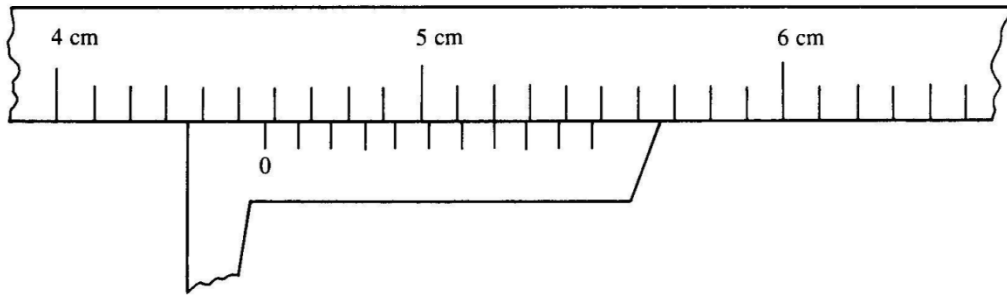
(iv). එම මිනුම් උපකරණ වල නිවරදිතාවය තහවුරු කිරීමට ඔබ විසින් සිකර කාර්යයන් 2 ක් සඳහන් කරන්න.(ලකුණු 8)

.....
.....

(v).තරුෂගේ මිතුරෙකු එංගලන්තයේ සිට පැමිණි විට ඔහු වෙත ලබා දුන් මිනුම් උපකරණ විය. මෙය ශ්‍රී ලංකාවේ භාවිතා කළ හැකිද? වියට හේතුව කුමක්ද? (ලකුණු 6)

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

(vi) එම මිනුම් උපකරණයේ ලබාගත් පාඨාංකයක් පහත රූපයේ සඳහන් වේ. එහි අගය කීයද?(ලකුණු 6)



.....

(vii). ඉහත පාඨාංක ලබාගත් පසු එම උපකරණයේ + 0.01 දෝෂයක් ඇත බව හඳුනාගන්නා ලදී. එම දෝෂ මගහරිමින් එම මිනුම් ලබා ගන්නා ආකාරය සඳහන් කරන්න.(ලකුණු 10)

.....

Q - 3

60

04. යසින් හා කසුන් ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය උසස්පෙළට හදාරා මේවන විට නව ව්‍යවසායකයෙකු ලෙස **Y & K Apparel** නමින් හොරණ නගරයට ඇතින් ව්‍යාපාරය පවත්වාගෙන යයි. මෙහි නවීන විලාසිතා සහිත නිමි ඇඳුම් නිෂ්පාදනය කරයි. මුලදී සේවකයන් 5 දෙනෙකුගෙන් ආරම්භ කලේ මූලික ප්‍රාග්ධන නිගකම නිසාය. මේ වන විට සේවකයින් 20 දෙනෙකුට සේවය කරන මෙම ව්‍යාපාරය දිනෙන් දින සාර්ථක වෙමින් පවතී.

(a) (i). Y & K Apparel ව්‍යාපාරයේ ස්වභාවය හා ලියාපදිංචි වී ඇති ආඥා පහත කුමක්ද?(ලකුණු 4)

.....

(ii). ඉහත Y & K Apparel ව්‍යවසායකයා සතු ගති ලක්ෂණ 2 ක් ලියන්න. (ලකුණු 4)

.....

(b) Y & K Apperal ආයතනයද තොරණ නගරයේ පැමිණි විදේශ ආයතනයකද නවීන විලාසිතා සහිත නිමි ඇඳුම් අලෙවි කරයි.

(i).ව්‍යාපාරය වැඩිදියුණු කිරීමට 'ශුද්ධ' (swot) විශ්ලේෂණය සඳහා උදාහරණය බැගින් සඳහන් කරන්න.(ලකුණු 8)

- ශක්තිය -
- දුර්වලතා -
- අවස්ථා -
- තර්ජන -

(ii).Y & K Apperal සඳහා රාජ්‍ය අංශයෙන් ව්‍යවසායකයා දිරිගැන්වීම සිදු කරයි නම් ව්‍යවසායකයාට ලැබෙන වාසි 02 ක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 8)

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

(iii).ව්‍යාපාරයේ මානව හා භෞතික සම්පත් කළමනාකරණය කිරීමෙන් ව්‍යාපාරයට ලැබෙන වාසි 02 ක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 8)

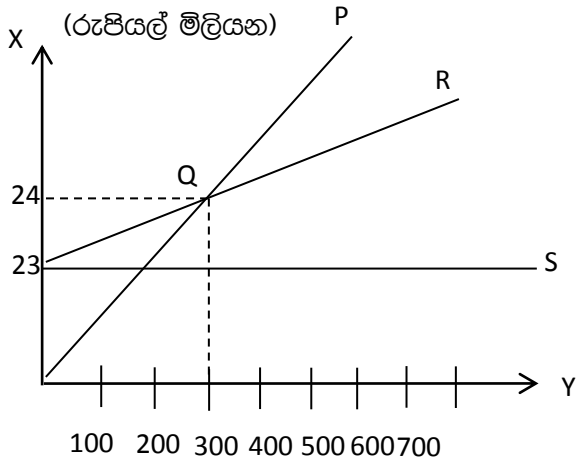
1.
.....
2.
.....

(c) Y & K ව්‍යාපාරයේ ලාභය දිනෙන් දින ඉහළ යයි. තරඟකරුවන් කොපමණ සිටියත් විශාල පාරිභෝගිකයන් පිරිසක් Y&K ආයතනය වෙත භාණ්ඩ මිලදි ගැනීමට පැමිණෙයි.

(i). මෙසේ වීමට බලපෑ හේතු 2 ක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 8)

- 1.....
.....
- 2.....
.....

(ii) .පහත ප්‍රස්ථාරය උපයෝගී කරගෙන අසා ඇති ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.



(a) පහත පද නිර්වචනය කරන්න. (ලකුණු 12)

- X -
- Y -
- P -
- Q -
- R -
- S -

(b). ලාභය අයත් කොටස රූපසටහනේ සලකුණු කරන්න.(ලකුණු 8)

(ii). Q අඩුකර ගැනීමට ගතහැකි ක්‍රියා මාර්ග දෙකක් ලියා ඒ සඳහා සමීකරණය ලියන්න.(ලකුණු 8)

.....

.....

.....

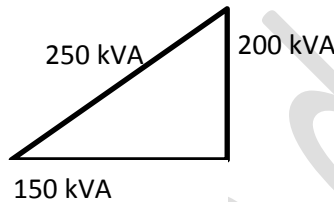
.....

Q - 4

60

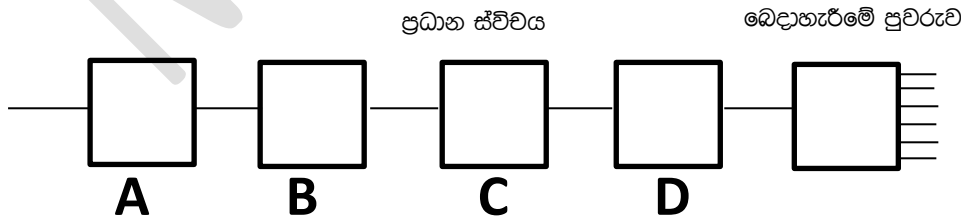
B කොටස - විදුලි තාක්ෂණවේදය

- 5.(i)** ශක්ති ප්‍රභව ගණනාවක් මත යැපීම පුනර්ජනනී ශක්ති ප්‍රභව භාවිතා කිරීම, සහ පාරිභෝගිකයින් ශක්තිය ජනනය සඳහා උනන්දු කරවීම, ජාතික බල ශක්ති අධිකාරීන් විසින් ශක්ති ජනනය පිලිබඳ අභියෝගාත්මක තත්වයට මුහුණ දීමට ගන්නා පියවර කිහිපයකි.
- (a) ශ්‍රී ලංකාවේ විදුලි උත්පාදනය සඳහා යොදාගන්නා ප්‍රභව 3ක් නම් කරන්න.(ලකුණු 6)
 - (b) ඒවා අතරින් පුනර්ජනනීය (renewable) ශක්ති ප්‍රභව මොනවාද? (ලකුණු 4)
 - (c) පුනර්ජනනීය ප්‍රභව භාවිතයට දැන් ලෝකයේ වැඩි නැඹුරුතාවක් දක්වයි. වියට හේතු පහදන්න. (ලකුණු 4)
 - (d) එක් සමාගමක් සිය පාරිභෝජනය සඳහා තමන් විසින් උත්පාදනය කරන විදුලිය යොදාගැනේ එහි භාරයන් ගේ ජව ත්‍රිකෝණ පහත දැක්වේ. උත්පාදනයේ ධාරිතාවය 350kVA වේ. ඒ අනුව පහත ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.
- (i). මෙම සමාගමට කොපමණ ජවයක් ජාතික විදුලි පද්ධතියට දායක කළ හැකිද? (ලකුණු 8)
 - (ii). මෙම සමාගම මගින් ජව සාධකය (Unity power factor) 1 (එක) දක්වා නිවරදි කලේ නම් දැන් ඔවුන්ට ජාතික විදුලි පද්ධතියට එක් කළ හැකි ජවය කොපමණද?(ලකුණු 8)



(ii). ගෘහ විදුලි පරිපථයක ඇති ප්‍රධාන උපාංග පාලන උපකුම, අධි ධාරා උපකුම , මිනිකාන්දු ධාරා උපකුම වශයෙන් කාණ්ඩ කර දැක්විය හැක. ප්‍රධාන උපාංග සඳහා රැහැන් ඇඳීමට යොදාගන්නා සේවා රැහැන් සඳහා සම්මත ප්‍රමාණයේ රැහැන් ම යොදා ගනු ලබයි. නමුත් නිවසක ඇතුලත ඇති විවිධ විදුලි උපාංග සඳහා රැහැන් ඇඳීමේදී ඒවා උපපරිපථවලට වෙන්කර, උපපරිපථයේ ගලන උපරිම ධාරාවට පමණක් ගැළපෙන සේ රැහැන් ඇඳුනු ලබයි. ඉහත දැක්වූ පරිපථවල සැලසුම් සැකසීමේදී පිරිසැලසුම් (layout diagrams) හා රැහැන් ඇඳීමේදී සැලසුම් (Wiring diagrams) භාවිතා කරයි. මීට අමතරව ප්‍රධාන උපාංග දැක්වීම සඳහා කැටි සටහන් ද (block diagrams) භාවිතා කරයි.

(a). ගෘහ විදුලි පරිපථයේ රැහැන් සැලසුමක ඇති ප්‍රධාන උපාංග වල කැටි සටහනක් පහත දැක්වේ



- (i). B සහ D තැටිවලට යෙදෙන වඩාත් සුදුසු උපාංග නම් කරන්න.(ලකුණු 8)
- (ii) A සහ D දක්වා උපාංග වල කාර්යය කෙටියෙන් දක්වන්න. (ලකුණු 16)
- (iii) ගෘහ විදුලි පරිපථ සඳහා අන්තර් ජාතික විදුලි තාක්ෂණ රෙගුලාසි වලට **(IET Regulation)** අනුව යෙදිය යුතු රැහැන් වල සම්මත ප්‍රමාණ 2 ක් දක්වන්න (ලකුණු 6)

(iii) පාරිභෝගික නිවසක භාවිතා වන විදුලි උපකරණ අංක 1 වගුවේ දක්වා ඇත. වගුවේ 3 හා 4 තීරුවල එක් උපාංගයේ ජව අගය (power ratings) හා සාමාන්‍ය මාසික භාවිතය දක්වා ඇත.

උපකරණය	උපකරණ ප්‍රමාණය	එක් උපකරණයකට වැය වන ජවය	මසකට එක් උපකරණයක් භාවිතා වන පැය ගණන
විදුලි පහන් (CFL)	4	15	150
විදුලි පංකා	5	60	90
රූපවාහිනි (LED TV)	01	55	150
විදුලි බත් පිසිනය (rice cooker)	01	300	10
රෙදි සෝදන යන්ත්‍රය	01	750	08
ශ්‍රීතකරණය	01	600	70

වගුව 1

විදුලිබල මණ්ඩලය විසින් නිකුත් කර ඇති විදුලි බිල අය කිරීමේ ක්‍රමය පහත වගු 2 දක්වා ඇත

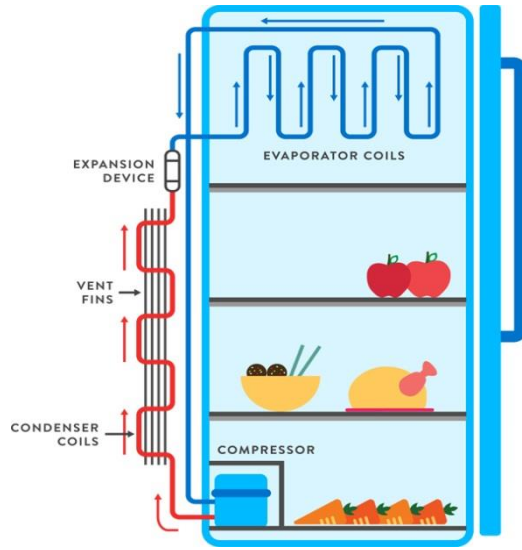
වැයවූ විද්‍යුත් ශක්තිය (kwh)	අයකිරීම (රු)	ස්ථාවර පිරිවැය මාසිකව (රු)
0 -30	2	60.00
31 -60	5	90.00
61 - 90	10	120.00
91 - 120	25	180.00
121 - 180	32	240.00
180 ට වැඩි	45	240.00

වගුව 2

(a) මසකට වැය වූ මුළු විද්‍යුත් ශක්තිය (විදුලි ඒකක ගණන) හා ඒ සඳහා වැයවූ මුදල ගණනය කරන්න. (ලකුණු 30)

C කොටස-යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය

6. නිවසිවල භාවිතයට ගන්නා ශීතකරණයක දුර්ගන්තයක් රූපයේ දක්වා ඇත.



- (a). ශීතකරණයක් භාවිතයේ දී **අසාමාන්‍ය ලෙස** විදුලි පරිභෝජනය ඉහළ යාමට තුඩුදිය හැකි සාධක දෙකක් නම් කරන්න. (ලකුණු 6)
- (b) සාමාන්‍යයෙන් ශීතකරණයක් ඇතුළත කොටස් ආවරණය සඳහා **ප්ලාස්ටික්** යොදා ගන්නා අතර පිටත ආවරණය **ලෝහ තහඩුවලින්** සකස් කරයි. මෙම එක් එක් ද්‍රව්‍ය තෝරාගැනීමට හේතුවන සාධක දෙක බැගින් නම් කරන්න.(ලකුණු 16)
- (c) ශීතකරණය ඇතුළත ප්ලාස්ටික් ආවරණය හා පිටත ලෝහ තහඩු ආවරණය අතර පරිවාරක ලෙස යෙදීමට සුදුසු ද්‍රව්‍යයක් යෝජනා කරන්න.(ලකුණු 12)
- (d) ශීතකාරක හා සැබැඳි පාරිසරික ගැටලුවක් සඳහන් කරන්න.(ලකුණු 4)
- (e) මෙහි ක්‍රියාව ගැලිම් සටහනක් දක්වන්න. (ලකුණු 12)
- (f) ඉහත ශීතකරණ නිවසේ එහා මෙහා ගෙනයාම සඳහා යෝජනා කරන නිර්මාණයක් සඳහන් කර එහි දළ රූපයක් ඇඳ එය සාදා ගන්නා පිලිවල කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 40)

7. එක් දණ්ඩක සිට වෙනත් දණ්ඩකට චලිත පරිවර්තනයකිරීමේ විවිධ යෙදුම් වලදී පුළුල් ලෙස ගියර් රෝද හා පටි චලවුම් භාවිතා කරයි.

(a). පටි චලවුම් යොදා ගැනීමට වඩා ගියර යොදා ගැනීමේ වාසි තුනක් සඳහන් කරන්න.
(ලකුණු 12)

(b). ගියර රෝද නිෂ්පාදනය සඳහා යොදා ගනු ලබන වෙනස් ද්‍රව්‍ය වර්ග දෙකක් නම් කරන්න. ඉහත නම්කළ ද්‍රව්‍ය ගියර රෝද සඳහා යොදා ගැනීමේ වාසි එක බැගින් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 18)

(c) පහත දැක්වෙන චලිත ආකාර ලබා ගැනීම සඳහා යොදා ගත හැකි ගියර පද්ධතියක පැහැදිලි දළ සටහනක් බැගින් අඳින්න. (ලකුණු 30)

- (i) වෘත්ත චලිත රේඛීය චලිත බවට හැරවීම
- (ii) භ්‍රමණ චලිතය 90° කෝණයකින් හැරවීම

(d). ඇතුළත ගියරුම (Internal gearing) සහ පිටත ගියරුම (External gearing) වශයෙන් නම් කළ ගියර රෝද දෙකක සැකැස්මක් පහත රූපයේ දක්වා ඇත.



ඇතුළත ගියරුම



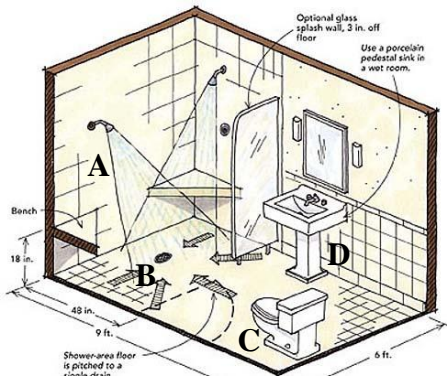
පිටත ගියරුම

(i). මෙම වර්ග දෙකින් දක්නට ලැබෙන ක්‍රියාකාරීත්වයේ ප්‍රධාන වෙනස්කම් මොනවාද?
(ලකුණු 15)

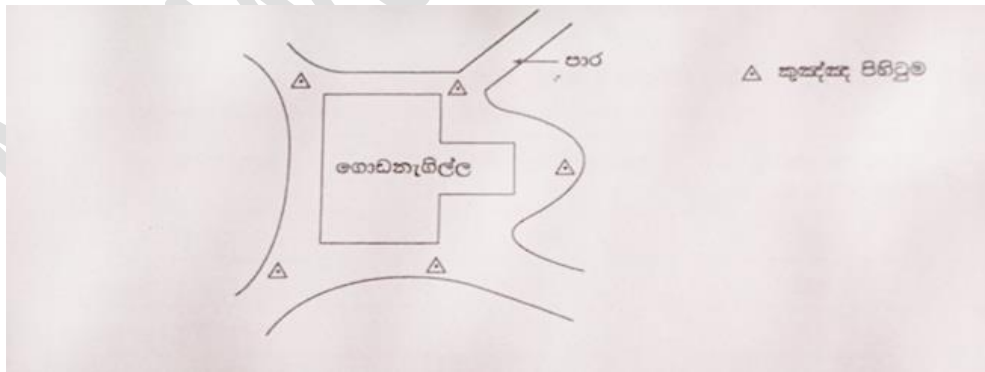
(ii). එක් එක් ගියරුම සඳහා එක් යෙදීමක් (application) බැගින් සඳහන් කරන්න.
(ලකුණු 15)

D කොටස-සිවිල් තාක්ෂණවේදය

8. (a) නාන කාමරයක ජලය සැපයීමේ පද්ධතියකට අයත් නළ පිරිසැකැස්මක (Layout) රූපයක් දැක්වෙන අතර එහි මුහුණ සෝදන බේසමක්,කොමඩයක් හා වාරාසනයක් (commode with cistern) සහ නාන කුටියක් (shower cubicle) අඩංගු වේ.



- (i) ජල සැපයුම් පද්ධතිය සඳහා භාවිතා කළ නළ පිරිසැකැස්මේ පිරිවිතර සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 10)
 - (ii) ඉහත පිරිසැකසුම සඳහා යොදා ගන්නා වැද්දුම් වර්ග සඳහන් කරන්න. රූපයේ සඳහන් A ,B,C,D හඳුන්වන්න.(ලකුණු 12)
 - (iii) නාන කාමරයේ සිට පෙඟවුම් වල දක්වා අපතජලය අපවහන මාර්ගයේ දළ සැලැස්මක් සියලු උපාංග හඳුනාගනිමින් අඳින්න. (ලකුණු 16)
 - (iv) ජලය කාන්දු නොවීමට සන්ධි තද කරන ආකාරය පැහැදිලි කරමින් කොමොඩයේ-ප්‍රතික ටැංකිය දක්වා ගමන් කරන ප්‍රධාන අපවහන නළයට සම්බන්ධ කරන ආකාරය ගැලිම් සටහනකින් දක්වන්න (ලකුණු 12)
- (b).රූපයේ දැක්වෙනුයේ ගොඩනැගිල්ලක පිහිටුම නිර්ණය කිරීම සඳහා කළ හැකි පරික්‍රමණ බිම් මිනුමකිරූපයේ දැක්වෙනුයේ ගොඩනැගිල්ලක පිහිටුම නිර්ණය කිරීම සඳහා කළ හැකි පරික්‍රමණ බිම් මිනුමකි.



- (i) ඉහත සඳහන් පරික්‍රමණ බිම් මිනුම් සඳහා අවශ්‍ය උපකරණ හා උපාංග නම් කරන්න.(ලකුණු 10)
 - (ii) ප්‍රකාශ තියොඩලයිට්ටුවක භාවිත කළ මෙහි මැනුම් සිදුකරන ලදී. එහි දී ලබාගත් පාඨාංක ලෙස $120^{\circ} 00' 30''$, $100^{\circ} 00' 30''$, $110^{\circ} 00' 40''$, $117^{\circ} 58' 20''$, $90^{\circ} 00' 00''$ මෙම සංවෘත පරික්‍රමණ මැනුම් සාර්ථක හා අසාර්ථක දැයි ගණනය කර පෙන්වා ඒවා නිවැරදි කරන්න.(ලකුණු 20)
- (c) ඉහත බිම් මිනුම් සිදුකරන ආකාරය ලුහුඬින් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 10)