සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි.

රහස්‍ය ලේඛනයකි.

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව

අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය - 2017

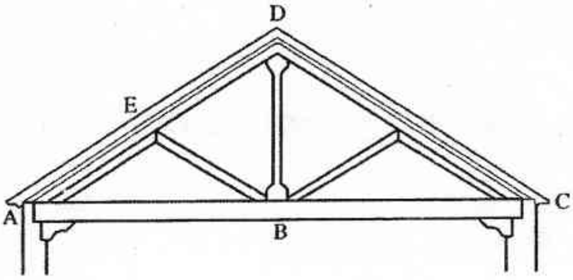
14 - සිවිල් තාක්ෂණවේදය

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය

මෙය උත්තරපත්‍ර පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා සකස් කෙරිණි.
ප්‍රධාන/ සහකාර පරීක්ෂක රැස්වීමේ දී ඉදිරිපත්වන අදහස් අනුව මෙහි වෙනස්කම් කරනු ලැබේ.

අවසන් සංශෝධන ඇතුළත් කළ යුතුව ඇත.

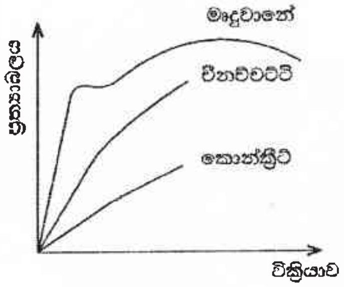
46. රූපයෙන් පෙන්වන්නේ පළල අඩු වහලයක් දරා සිටීමට භාවිත කරන සරල දැව හැටුමකි. එය පිළිබඳ ව පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.



A - ABC උපාංගය ආතන්‍ය ප්‍රත්‍යාබලයක් දරා සිටියි.
B - EB උපාංගය ආතන්‍ය ප්‍රත්‍යාබලයක් දරා සිටියි.
C - BD උපාංගය සම්පීඩන ප්‍රත්‍යාබලයක් දරා සිටියි.
D - මෙය ස්ථාවර හැටුමක් නොවේ.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ,
(1) A, B හා C පමණි. (2) A, B හා D පමණි. (3) A, C හා D පමණි.
(4) B, C හා D පමණි. (5) A, B, C හා D යන සියල්ල ම ය.

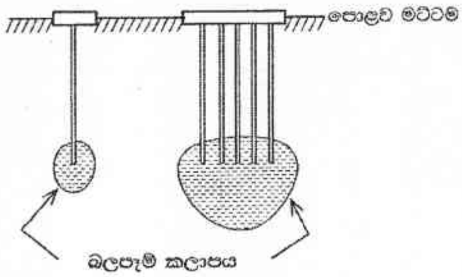
47. රූපයේ දැක්වෙන්නේ ප්‍රධාන ඉංජිනේරු ද්‍රව්‍ය වර්ග සලකා ප්‍රත්‍යාබල වික්‍රියා හැසිරීම සංසන්දනය කරන අවස්ථාවකි. ඒ හා සම්බන්ධ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.



A - වීනච්චට්ටිවල යංග් මාපාංකය මෘදු වානේවලට වඩා අඩු ය.
B - කොන්ක්‍රීට් හා වීනච්චට්ටි තන්‍ය හැසිරීමක් පෙන්නුම් කරයි.
C - මෘදු වානේවල පෙන්නුම් කරන විචලනය ආතන්‍ය පරීක්ෂාවක් මත පදනම් වේ.
D - කොන්ක්‍රීට්වල පෙන්නුම් කරන විචලනය සම්පීඩන පරීක්ෂාවක් මත පදනම් වේ.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් නිවැරදි වන්නේ,
(1) A, B හා C පමණි. (2) A, B හා D පමණි. (3) A, C හා D පමණි.
(4) B, C හා D පමණි. (5) A, B, C හා D යන සියල්ල ම ය.

48. රූපයේ දැක්වෙන්නේ එක් ටැඹක් හා ටැම් සමූහයක බලපෑම් කලාප වේ. ඒ හා සම්බන්ධ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.



A - හැටුම්භාරය ඉතා ගැඹුරින් පිහිටි ඉසුලුම් ස්ථරය (bearing stratum) වෙත සම්ප්‍රේෂණය කිරීමට ටැම් උපකාරී වෙයි.
B - ටැම් සමූහයක බලපෑම් කලාපය එක් ටැඹක බලපෑම් කලාපයට වඩා ගැඹුරට විහිදෙයි.
C - ශ්‍රී ලංකාව අනෙකුත් වර්ගවලට වඩා වැර ගැන්වූම් කොන්ක්‍රීට් ටැම්වලට කැමැත්තක් දක්වයි.
D - මෙම ටැම් භූගත ජල මට්ටමින් පහළට විහිදිය හැකි ය.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් නිවැරදි වන්නේ,
(1) A, B හා C පමණි. (2) A, B හා D පමණි. (3) A, C හා D පමණි.
(4) B, C හා D පමණි. (5) A, B, C හා D යන සියල්ල ම ය.

49. තෙත් වරන තට්ටුවක් (DPC) පිළිබඳව පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A - තෙත් වරන තට්ටුවක් පාකඩ හා ගඩොල්බැම්ම අතර තෙතමනය ඉහළට සංක්‍රමණය වීම වළක්වයි.
B - තෙත් වරන තට්ටුවක් නිම් පොළොව මට්ටමේ සිට මි.මි. 150ක් ඉහළින් පිහිටුවන අතර එය ගඩොල් බැම්මේ මුළු දිග හා පළල දක්වා අඛණ්ඩව විහිදෙයි.
C - තෙත් හා ආර්ද්‍ර තත්ත්වයක්න් යුත් පරිසරයක් තුළ තෙත් වරන තට්ටුව සිමෙන්ති වැඩි කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණයකින් සකස් කළ හැකි ය.
D - ගඩොල් බැම්මට වෙයන් ඇතුළුවීම වැළැක්වීමට තෙත්වරන තට්ටුව උපකාරී වෙයි.

ඉහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතුරෙන් තෙත්වරන තට්ටුවක් පිළිබඳව විස්තර කරන්නේ
(1) A, B හා C පමණි. (2) A, B හා D පමණි. (3) A, C හා D පමණි.
(4) B, C හා D පමණි. (5) A, B, C හා D යන සියල්ල ම ය.

50. පහත සඳහන් මාර්ග සංඥා පිළිබඳ ප්‍රකාශ අතුරෙන් සාවද්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් ද?
(1) වාහන නැවැත්වීමේ ද්විත්ව ඉරි සලකුණු කරන ලද ප්‍රදේශයෙහි බඩු බෑමට ඉඩදෙනු නොලැබේ.
(2) 60 km/h සංඥාව ගොඩනැගිලි නොමැති ප්‍රදේශවලදී බර වාහන සඳහා වේග සීමාව පෙන්වයි.
(3) 50 km/h සංඥාව ත්‍රිරෝද රථ හා මෝටර් රථ හැරෙන්නට අනෙකුත් වාහන සඳහා ගොඩනැගිලි බහුල ප්‍රදේශ වේග සීමාව පෙන්වයි.
(4) කහ වර්ණ මාර්ග සංඥා ආලෝකය වාහනය මාර්ග සංඥා සලකුණු අසල නැවැත්වීමට සූදානම් වන ලෙස දක්වයි.
(5) දිගට විහිදෙන අඛණ්ඩ ද්විත්ව මධ්‍ය රේඛා පාර හරහා යාම හෝ ඉස්සර කිරීම නොකරන ලෙස දන්වයි.

* * *

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව

இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය/ க.பொ.த. (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2017

විෂයය අංකය பாட இலக்கம்	14	විෂයය பாடம்	සිවිල් තාක්ෂණවේදය

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය/புள்ளி வழங்கும் திட்டம்
I පත්‍රය/பத்திரம் I

ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.
01.	2	11.	3	21.	3	31.	4	41.	3
02.	2	12.	4	22.	3	32.	2	42.	5
03.	5	13.	5	23.	5	33.	2	43.	4
04.	4	14.	2	24.	2	34.	4	44.	1
05.	1	15.	4	25.	1	35.	5	45.	5
06.	2	16.	2	26.	2	36.	5	46.	2
07.	1	17.	4	27.	1	37.	3	47.	3
08.	3	18.	3	28.	5	38.	5	48.	5
09.	2	19.	1	29.	4	39.	4	49.	5
10.	සියල්ලම	20.	5	30.	5	40.	5	50.	3

✪ විශේෂ උපදෙස්/ விசேட அறிவுறுத்தல் :

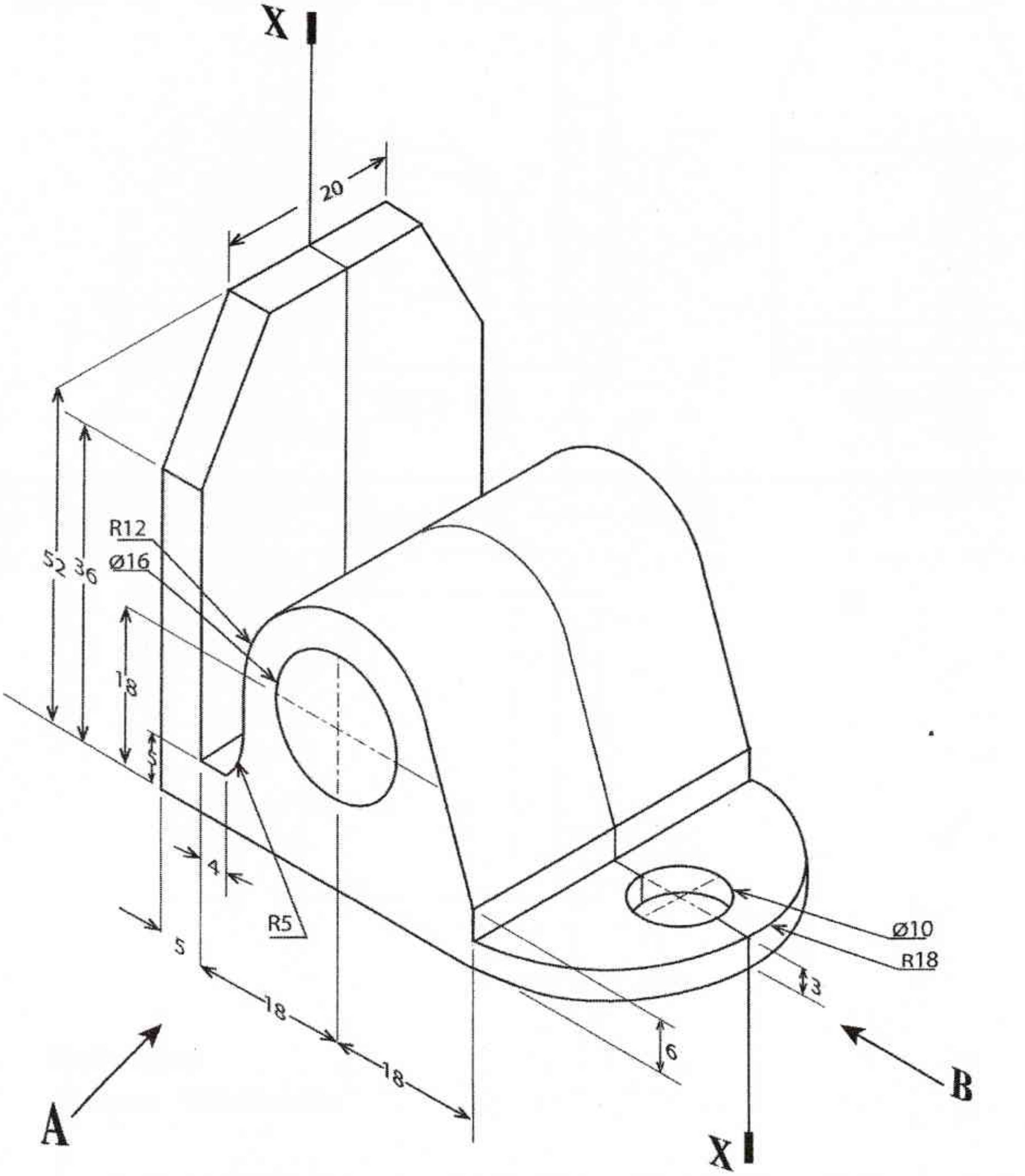
එක් පිළිතුරකට/ ஒரு சரியான விடைக்கு 02 ලකුණු බැගින්/புள்ளி வீதம்

මුළු ලකුණු/மொத்தப் புள்ளிகள் 2 × 50 = 100

A කොටස

1. යන්ත්‍ර කොටසක සමාංශක පෙනුම පහත සඳහන් රූපය මගින් දක්වා ඇත. X - X හරහා යන සිරස් තලය මගින් යන්ත්‍ර කොටස සමමිතික ව බෙදේ. නොදක්වා ඇති මාන උපකල්පනය කරමින් සුදුසු පරිමාණයක් යොදා ගෙන පහත සඳහන් පෙනුම ප්‍රථම කෝණ සෘජු ප්‍රක්ෂේපණ මූලධර්මය භාවිත කොට අඳින්න.

අදාළ සියලු ම මාන දක්වන්න. මෙම ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම සඳහා **3** සහ **4** පිටුවල ඇති ප්‍රස්තාර කඩදාසි භාවිත කරන්න. (සියලු මිනුම් මිලිමීටරවලින් දක්වා ඇත.)



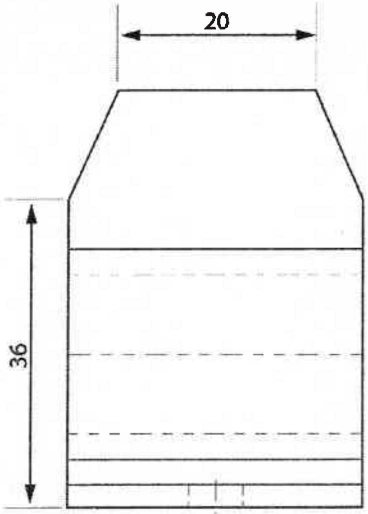
(i) A දෙසින් බලා ඉදිරි පෙනුම

(ii) B දෙසින් බලා පැති පෙනුම

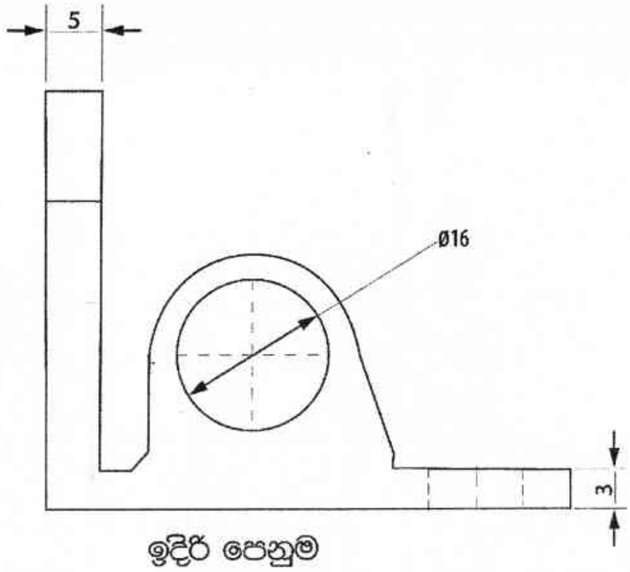
(iii) සැලැස්ම

1.

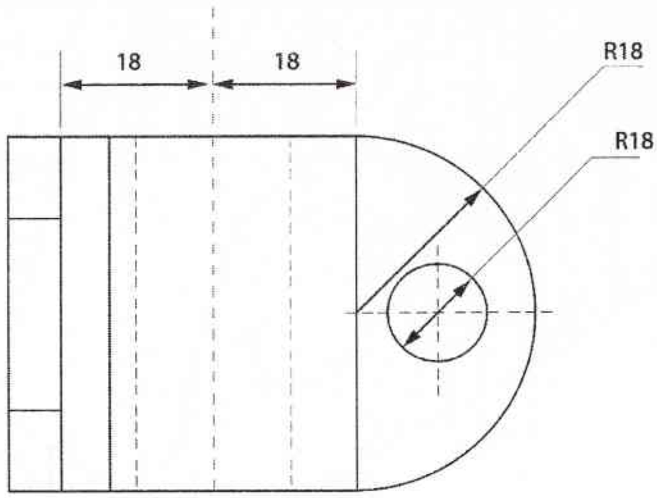
(i), (ii), (iii)



පැති පෙනුම



ඉදිරි පෙනුම



සැලැස්ම

ලකුණු ලබා දීම

ස්ථානගත කිරීම [ලකුණු 10]

	ඉදිරි පෙනුම	පැති පෙනුම	සැලැස්ම
මායිම් රේඛා	10	10	10
සමානුපාතික බව	5	5	5
මධ්‍ය රේඛා	5	5	5
සැඟි රේඛා	5	5	5
මාන රේඛා	5	5	5

2. තොරතුරු තාක්ෂණ කර්මාන්තයේ දී සහ පෞද්ගලික භාවිතයේ දී මාර්ගගත (online) දත්ත ගබඩා බහුලව භාවිත කරනු ලබයි. තව ද ලේඛනවල හා ඉදිරිපත් කිරීමක පිටුවල (Presentation Slides) මාර්ගගත පිටපත් නිරන්තරයෙන් භාවිත වේ. මෙම මාර්ගගත පිටපත් විවිධ පරිගණකවල බොහෝ භාවිත කරන්නන් මගින් ලේඛන සහයෝගී සංස්කරණය සඳහා පහසුකම් සපයයි. අන්තර්ජාලය හරහා එවැනි මාර්ගගත දත්ත සේවා පහසුකම් සපයන්නකු වන 'ABC Drive' නම් ආයතනයේ පහත සඳහන් පහසුකම් ඇත.

(i) කාර්යාලීය ඊ-තැපැල පදනම් කර ප්‍රවේශ විය හැකි 10GB දක්වා වූ ලිපිගොනු ගබඩාව
(ii) බොහෝ පරිශීලකයන් අතර ලේඛන, දත්ත හා ලිපිගොනු ෆෝල්ඩර (Folders) හුවමාරු කර ගැනීම
(iii) ඉදිරිපත් කිරීම් පිටු හා ලේඛන මාර්ගගතව පිළියෙල කිරීම
(iv) විවිධ පාර්ශව මගින් ඉදිරිපත් කිරීම් පිටු හා මාර්ගගත ලේඛන සංස්කරණය කිරීම

සමාගමක තොරතුරු තාක්ෂණ පහසුකම් නවීකරණය කිරීම සඳහා සැලැසුමක් විධිමත්ව සකස් කිරීමේ වගකීම දරණ තොරතුරු තාක්ෂණික නිලධාරියකු ලෙස ඔබව පත්කළේ යැයි උපකල්පනය කරන්න. මාර්ගගත දත්ත ගබඩා පිළිබඳව ඉහත සඳහන් විස්තර සැලකිල්ලට ගෙන පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(a) සමාගමේ සාකච්ඡා කාමරයක් හා සැලසුම් (design) කටයුතු සඳහා පරිගණක පහසුකම් ඇත. පස්දෙනෙකුගෙන් සමන්විත සැලසුම් කණ්ඩායමක් විසින් සාකච්ඡා කාමරයේ දී ලේඛනයක් පිළියෙල කරන බව උපකල්පනය කරන්න. ඔවුන් මාර්ගගත ලේඛන පහසුකම් භාවිත කිරීමටද සැලසුම් කරමින් සිටිති.

(i) ඉහත සඳහන් කාර්යය සඳහා එක් එක් සාමාජිකයාට අවශ්‍ය දෘඩාංග සඳහන් කරන්න.

❖ ක්‍රියාකාරී පරිගණකයක්/ලැප්ටොප් (Laptop) පරිගණකයක්
❖ ඩොන්ගලය හෝ අන්තර්ජාලයට පිවිසීමට

සටහන : පරිගණකය සහ ප්‍රින්ටරයට ද ලකුණු දෙන්න.

[ලකුණු 5 x 2 = 10**]**

(ii) ඉහත (i) හි දී සඳහන් කළ දෘඩාංග සඳහා අවශ්‍ය එක් පහසුකමක් සඳහන් කරන්න.

අන්තර්ජාල පහසුකම්
පහත සඳහන් පිළිතුරු වලට ද ලකුණු දෙන්න.
දෘඩාංග සඳහා අංග්‍ය Driver මෘදුකාංග

[ලකුණු 10 x 1 = 10**]**

(b) කණ්ඩායමේ එක් සාමාජිකයකුගේ සෞඛ්‍යය පිළිබඳ ගැටලුවක් හේතුකොටගෙන ඔහුට සති දෙකක කාලයක් නිවසේ විවේක ගැනීමට අවශ්‍ය බව උපකල්පනය කරන්න. එසේ වුව ද ඔහු නිවසේ සිට සැලසුම් කණ්ඩායමට උදව් කිරීමට තීරණය කරන ලදී. එහෙත් ඔහුට ඒ සඳහා කිසිදු පහසුකමක් සමාගමෙන් ලබා දී නොතිබිණි. එහෙත් පෞද්ගලිකව ඔහු සතු පහත සඳහන් දෘඩාංග හා අදාළ මෘදුකාංග තිබුණි.

- වින්ඩෝස් මෙහෙයුම් පද්ධතියක් සහිත පද්ධති ඒකකයක් (System unit)
- යතුරු පුවරු දෙකක් සහ මවුස දෙකක්
- මොනිටර දෙකක්
- ලේසර් මුද්‍රණ යන්ත්‍රයක්
- මයික්‍රොෆෝනයක් සහ ස්පීකරයක්
- පළල් කලාප අන්තර් ජාල සම්බන්ධතා සහිත ඩොන්ගලයක්

(i) මාර්ගගත ලේඛන පරිහරණය කළ හැකි, සම්පූර්ණයෙන් ක්‍රියාකාරී පරිගණකයක් සැකසීම සඳහා නිවසේදී සපයා ගත හැකි දෘඩාංග සංරචක **හතරක්** සඳහන් කරන්න.

1. පද්ධති ඒකකය
2. යතුරු පුවරුව
3. මවුසයක්
4. මොනිටර් එකක්
5. ඩොන්ගලය

[ලකුණු 10 x 4 = 40**]**

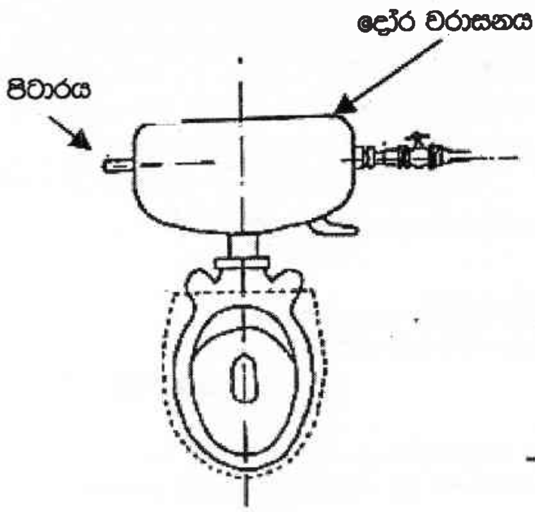
(ii) ඉහත (i) කොටසේ සඳහන් පරිගණකය සඳහා Microsoft Office Package ස්ථාපිත කර **නැති** බව උපකල්පනය කරමින් ලේඛනය සැකසීම සඳහා යොදා ගත හැකි විකල්ප ක්‍රමයක් සඳහන් කරන්න.

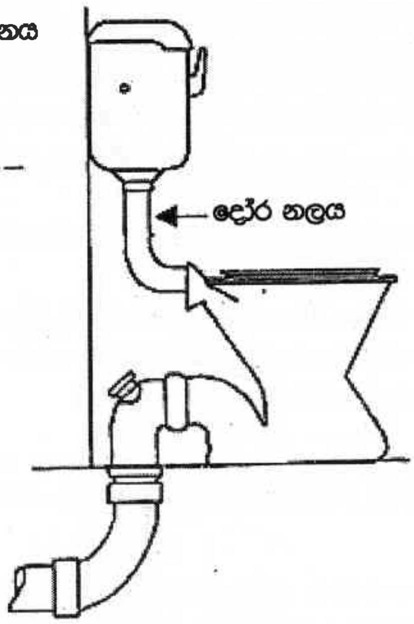
❖ නිදහස් මෘදුකාංග යොදා ගැනීම (Open source options)

හෝ

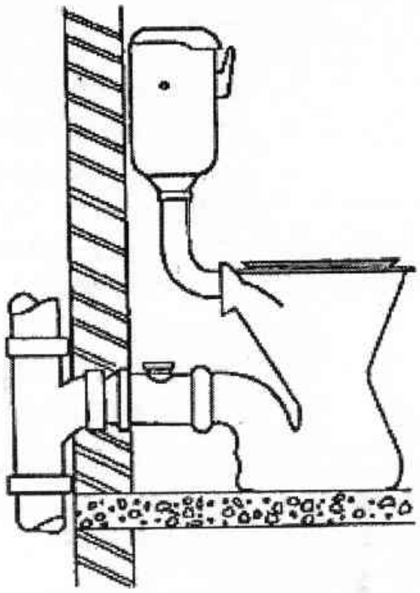
❖ මාර්ගගත ලේඛන යොදා ගැනීම (Online documents)

[ලකුණු 15 x 1 = 15**]**

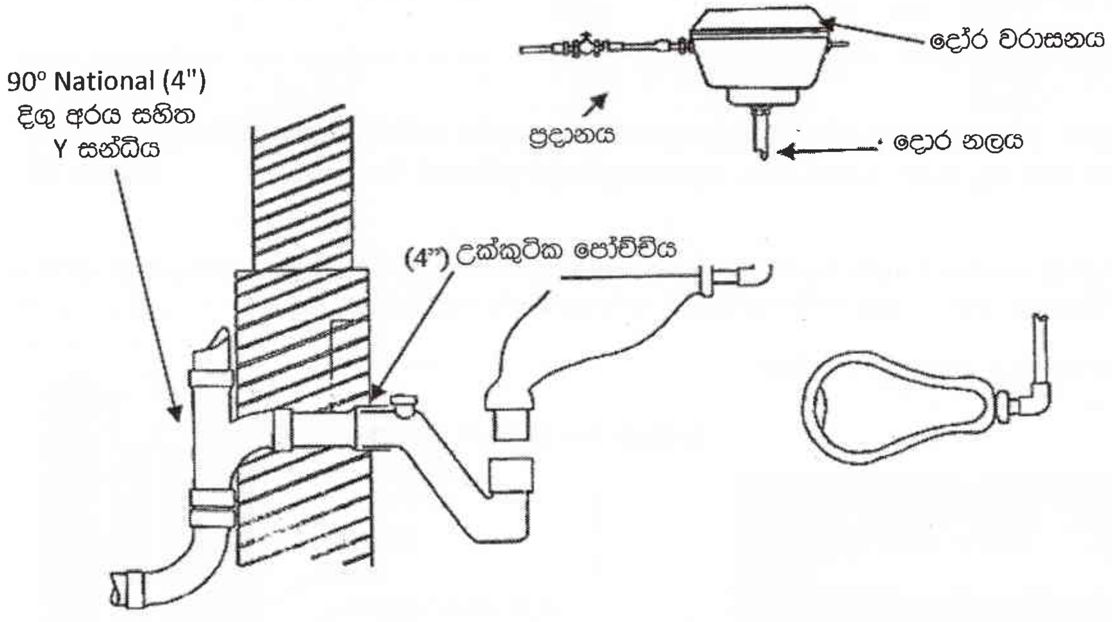




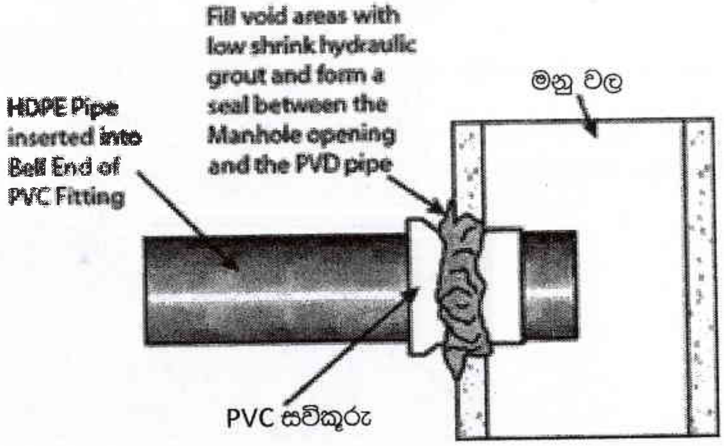
S ජල උගුල සහිත ජල මුද්‍රිකය

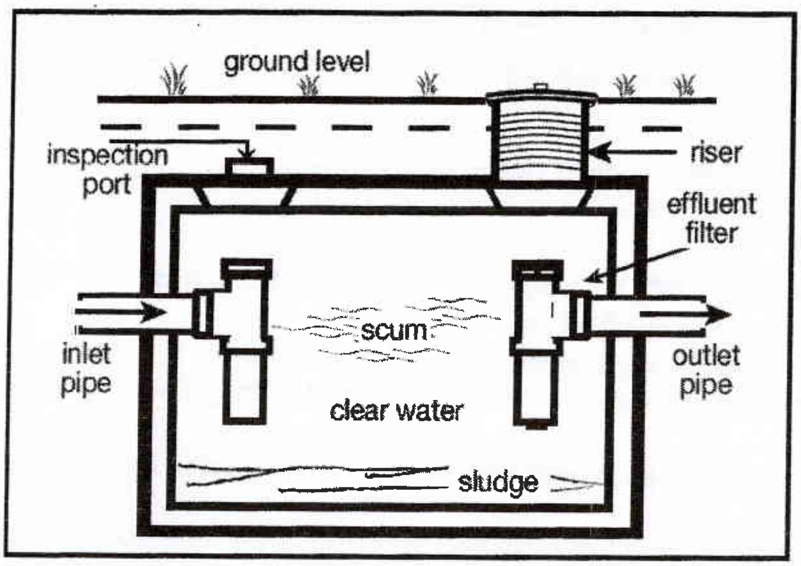


P ජල උගුල සහිත ජල මුද්‍රිකය



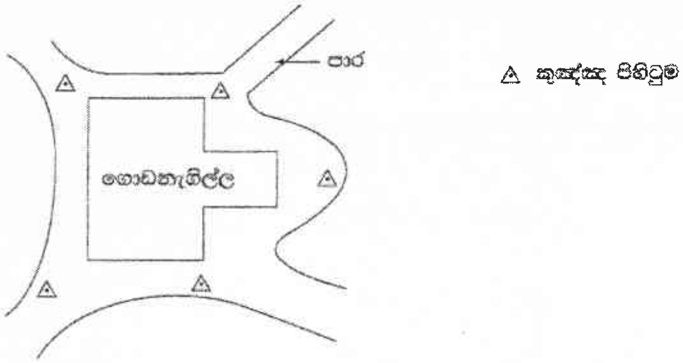
උක්කුටික පෝච්චිය සඳහා National නල සම්බන්ධය





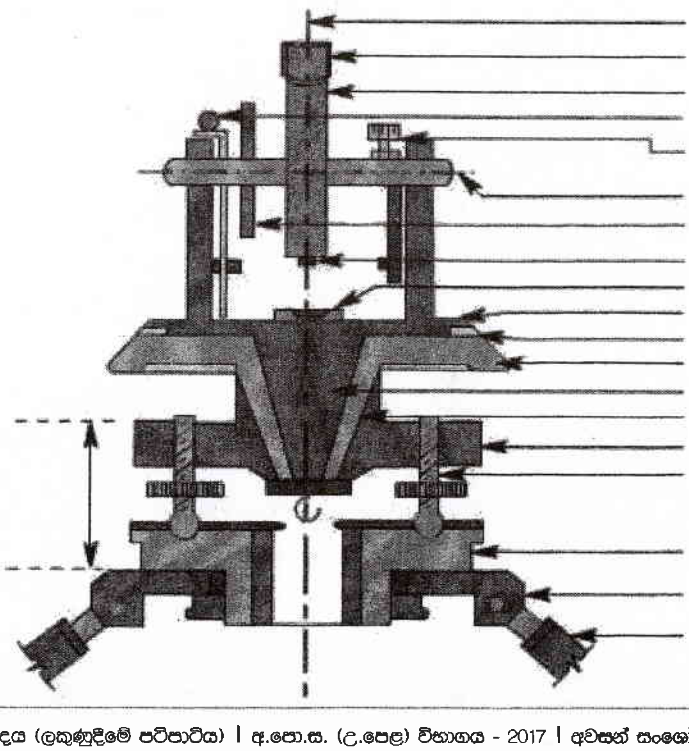
[ලකුණු 40]

4. රූපයේ දැක්වෙනුයේ ගොඩනැගිල්ලක පිහිටුම නිර්ණය කිරීම සඳහා කළ හැකි පරික්‍රමණ බිම් මිනුමකි.



(a) ඉහත සඳහන් පරික්‍රමණ බිම් මිනුම සඳහා අවශ්‍ය උපකරණ සහ උපාංග නම් කරන්න.

ප්‍රකාශ තියොඩලයිට්ටුව, දම්වැල, වානේ මිනුම් පටිය, ලිහන් මිනුම් පටිය, තෙපාව පෙල් පැන්නුම් රිටි, ඊ කුරු



[ලකුණු 20]

(*b*) ප්‍රකාශ තියොඩලයිට්ටුවක දළ සටහනක් ඇඳ එහි වැදගත් සංරචක නම් කරන්න.

ඉහළින් පිටපතේ ඇති රූපයේ නම් කර ඇත.

[ලකුණු 40]

(*c*) ඉහත බිම් මිනුම සිදු කරන ආකාරය ලුහුඬින් පැහැදිලි කරන්න.

කෝණික මිනුම්

- ❖ ප්‍රකාශ තියොඩොලයිට්ටුව, කූඤ්ඤ ස්ථානයක් මත පිහිටුවා ගන්න.
- ❖ අනතුරුව උපකරණය මට්ටම් කරගන්න.
- ❖ තෝපාවන් දෙකක් යාබද කූඤ්ඤ ස්ථාන මත පිහිටුවන්න.
- ❖ එක් කූඤ්ඤ පෙලක (පිහිටුමක) සිට අනෙක් කූඤ්ඤ (පිහිටුම) පොල දක්වා තිරස් කෝණය මැන ගන්න.
- ❖ වෙනස් කෝණවලින් හා මුහුණුවරකින් නැවත මිනුම් ලබා ගන්න. (අඩුම තරමින් තුන්වරක් පමණ)
- ❖ අනෙක් ස්ථානවල සිටද නැවත කෝණික මිනුම් ලබා ගන්න. අවසානයේ දී යෝජිත කෝණික නිවැරදිකර මිනුම් හා මයින ලද කෝණික මිනුම් ලබා ගන්න.
- ❖ ලෝහ මිනුම් පටිය භාවිතයෙන් මැනුම් රේඛාවල දිග ලබා ගන්න.
- ❖ දම්වැල් රේඛාව හා භූමියේ ලක්ෂණ අතර අනුලම්භ ලිහන් මිනුම් පටිය භාවිතයෙන් ලබා ගැනීම.
- ❖ බැස්ම අධිකවනවිට පෙලගැන්නුම් රිටි භාවිතා කරන්න.

[ලකුණු 40]

B කොටස

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

උපකරණය	උපකරණ ප්‍රමාණය	එක් උපකරණයකට වැය වන ජවය (W)	මසකට එක් උපකරණයක් භාවිත වන පැය ගණන
විදුලි පහන් (CFL)	06	15	150
විදුලි පංකා	03	60	90
රූපවාහිනී (LED TV)	01	55	150
විදුලි බත් පිසිනය (Rice Cooker)	01	300	10
රෙදි සෝදන යන්ත්‍රය	01	750	08
ශීතකරණය	01	600	70

වගුව 1

විදුලි බල මණ්ඩලය විසින් නිකුත් කර ඇති විදුලි බිල අය කිරීමේ ක්‍රමය පහත වගුව 2 දක්වා ඇත.

වැයවූ විද්‍යුත් ශක්තිය (kWh)	අය කිරීම (රු.)
0-30	2
31-60	5
61-90	10
91-120	25
121-180	32
180 ට වැඩි	45

වගුව 2

(a) අදාළ උපකල්පන සිදු කරමින් (තිබේ නම්) මසකට වැයවූ මුළු විද්‍යුත් ශක්තිය (විදුලි ඒකක ගණන) හා ඒ සඳහා වැයවූ මුදල ගණනය කරන්න.

	ප්‍රමාණය	ජවය (W)	මසකට පැය ගණන	මසකට වැයවන වොට් ගණන
විදුලි පහන් (CFL)	6	15	150	13500
විදුලි පංකා	3	60	90	16200
රූපවාහිනිය	1	55	150	8250
විදුලි බත් පිසිනය	1	300	10	3000
රෙදි සෝදන යන්ත්‍රය	1	750	08	6000
ශීතකරණය	1	600	70	42000

88950wh

එක් ගණනය කිරීමක් සඳහා ලකුණු 5 බැගින් [ලකුණු 5 x 6 = 30]

එකතුව සඳහා [ලකුණු 05]

ඒකක

0 - 30 → 2 × 30 = රු. 60.00

31 - 60 → 5 × 30 = රු. 150.00

61 - 8895 → 10 × 28.95 = රු. 289.50

රු. 499.50

සැ.යු. : උපකල්පනය සහිතව රු.10 × 88.95 = රු.889.50 පිළිතුරට ද සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා දෙන්න.

[ලකුණු 20]

උපකල්පන නොමැතිනම් [ලකුණු 15]

(b) මෙම නිවසේ අයිතිකරු විදුලියෙන් ක්‍රියාකරන වාහනයක් මිලදී ගැනීමට සැලසුම් කර ඇති අතර එහි පිරිවිතර පහත දැක්වේ.

ධාවනය කළ හැකි පරාසය - 10 km/kWh

බැටරි ධාරිතාව - 10 kWh

(i) ඉහත වාහනය මිලදී ගැනීම හේතුවෙන් වැය කිරීමට සිදුවන අමතර විදුලි ඒකක ගණන හා වැයවන මුදල ගණනය කරන්න. වාහනයේ සාමාන්‍ය මාසික ධාවනය 1600 km ලෙස උපකල්පනය කරන්න.

අමතර විදුලි ඒකක ගණන සෙවීම

එක් බැටරි ආරෝපණයකින් ධාවන කළ හැකි දුර　$\frac{10\ km}{kwh} \times 10\ kwh$

$= 100\ km$

මාසයක් සඳහා බැටරිය ආරෝපණය කළ යුතු වාර ගණන　$= \frac{1600\ km}{100 km}$

$= 16$

අමතර විදුලි ඒකක ගණන　$= 16 \times 10$

$= 160$

[ලකුණු 20]

අමතරව වැය වන මුදල

රු. 10.00	බැගින්	1.05	→	10.50
රු. 25.00	බැගින්	30	→	750.00
රු. 32.00	බැගින්	60	→	1920.00
රු. 45.00	බැගින්	68.95	→	3102.75
				රු. 5783.25

හෝ

රු. 45.00 × 160 = රු. 7200.000ට ද සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා දෙන්න.

[ලකුණු 30]

(ii) ඉහත වාහනයේ මිලට ම පෙට්‍රල් එන්ජිමක් සහිත වාහනයක් මිලදී ගත හැකි අතර එහි ඉන්ධන වැයවීමේ සාමාන්‍යය 14 km/l කි. (i) හි පිළිතුර භාවිත කර ආර්ථික වාසිය සලකා බලා නිවසේ අයිතිකරු විදුලියෙන් ක්‍රියාකරන වාහනයක් හෝ පෙට්‍රල් එන්ජිම සහිත වාහනයක් හෝ මිලදී ගැනීමේදී සලකා බැලිය යුතු තීරණයක කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

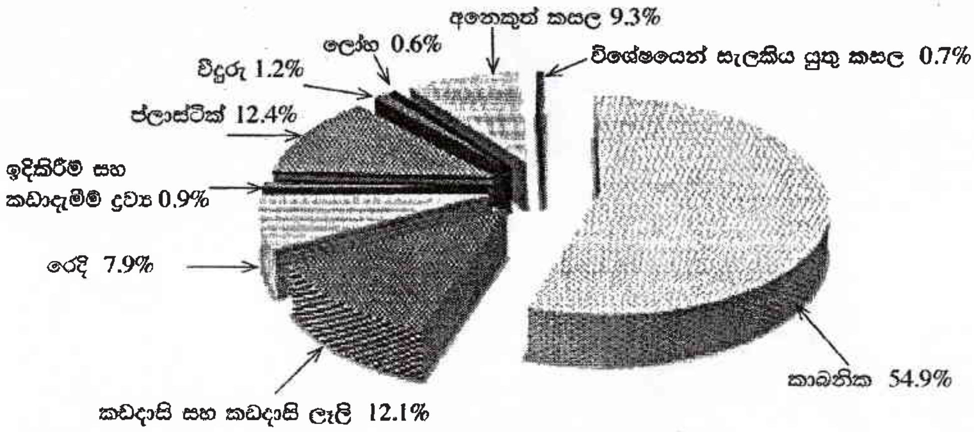
ඉන්ධන සඳහා මසකට වියදම　$= \frac{1600}{14} \times 117$

= රු. 13371

ගණනය කොට සංසන්දනාත්මකව පෙන්වා ඇත්නම් .... [ලකුණු 45]

ගණනය නොකොට පැහැදිලි කිරීම් සඳහා [ලකුණු 20]

2. කොළඹ මහ නගර සභා බල ප්‍රදේශය තුළ නාගරික ඝන අපද්‍රව්‍යවල අඩංගු සාමාන්‍ය සංයුතිය පහත රූපයෙන් දැක්වේ.



(මූලාශ්‍රය ඃ ශ්‍රී ලංකා සුනිත්‍ය බලශක්ති අධිකාරිය)

(a) ශක්තිය ජනනය කිරීම සඳහා සහ පසුව සැකසීම සඳහා තබා ගත හැකි අපද්‍රව්‍ය වර්ග ලැයිස්තුගත කරන්න.

ශක්ති ජනනය කිරීම සඳහා

- කාබනික
- කඩදාසි, ලෑලි
- රෙදි

පසුව සැකසීම සඳහා

- ප්ලාස්ටික්
- වීදුරු
- ලෝහ
- කඩදාසි
- විශේෂයෙන් සැලකිය යුතු කසල

වර්ග දෙකෙන් 2 බැගින් ඇති විට [ලකුණු 10 x 4 = 40]

(b) නිවෙස්වලින් බැහැර කරන කාබනික අපද්‍රව්‍ය, කඩදාසි, ප්ලාස්ටික් සහ වීදුරු ලෙස වෙන්කර ලබා ගැනීමට කොළඹ මහ නගර සභාවට අවශ්‍ය වේ. ප්‍රභවයේ දී ම අපද්‍රව්‍ය වෙන්කර ගැනීම සඳහා නියෝග කිරීමෙන් මහ නගර සභාවට ලැබෙන වාසි **දෙකක්** සාකච්ඡා කරන්න.

- ❖ එකතු කිරීමේ පහසුව
- ❖ ගබඩා කිරීමේ පහසුව
- ❖ කසල වෙන් කිරීමට වැඩිපුර ක්‍රියාදාමයක් සහ ශක්තියක් වැය නොවීම

වැනි පිළිගත හැකි කරුණු 2ක් සඳහා [ලකුණු 20 x 2 = 40]

(c) නාගරික කසළ 'ආර්ථික භාණ්ඩයක්' ලෙස බොහෝ රටවල සැලකේ. එසේ කසල ආර්ථික භාණ්ඩයක් ලෙස සැලකිය හැක්කේ ඇයි දැයි පැහැදිලි කරන්න.

ආදායමක් ඉපයීමට භාවිතා කළ හැකි වීම

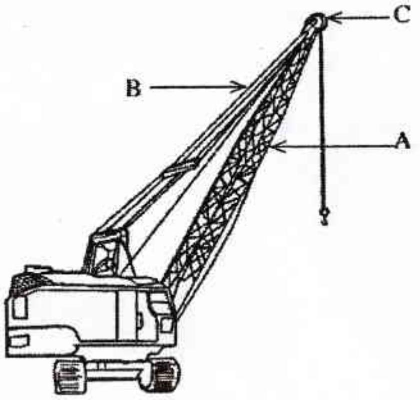
[ලකුණු 40]

(d) විදුලිය ජනනය කිරිම සඳහා තල බමනයක් කරකැවීමට ජලවාෂ්ප ජනනය කර ගැනීම අවශ්‍ය වේ. ඒ සඳහා කසල දහනය කර ගැනීමෙන් ලැබෙන ශක්ති පරිවර්තනය අවශ්‍ය වේ. ශක්ති පරිවර්තනයේ කාර්යක්ෂමතාව වැඩිකර ගැනීම සඳහා අපද්‍රව්‍ය සැකසීම සිදු කරන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

- ❖ කුඩා කොටස්වලට කඩා ගැනීම
- ❖ දහනයට වායු ධාරාවක් සැපයීම
- ❖ තාපය රැක ගැනීමට ත්‍රමවේද සැකසීම

වැනි පිළිගත හැකි කරුණු 2ක් සඳහා [ලකුණු 15 x 2 = 30]

3. පහත රූපය මගින් උරගදාමයක නැංවූ දොඹකරයක් (Crawler Crane) දැක්වේ.



(a) එම රූපයේ දැක්වෙන A, B සහ C සංරචකවලින් සිදු කරන සුවිශේෂී කාර්ය සාකච්ඡා කරන්න.

A. = සැකිලි ගැටුමක් බව, බර දරා සිටීම, බර අවශ්‍ය තැනකට ගෙන යාම ආදී කරුණු ඇතුළුව කරුණු දැක්වීම

B. = භාරය එසවීම හා හැසරවීම කරනු ලබන සුනම්‍ය යොතක් බව දැක්වෙන කරුණු දැක්වීම.

C. = ඔසවන කේබලය චලනය කිරීම පහසු කරවීම, කේබලය රඳවා ගැනීම වැනි කරුණු ඇතුළත් ප්‍රකාශය දැක්වීම **[ලකුණු 10 x 3 = 30]**

(b) දොඹකරය භාරයක් එසවීමේ දී හා භාරයක් නැතිවිටක දී A සහ B සංරචක හරහා සම්ප්‍රේෂණය වන බල වර්ග පිළිබඳව සාකච්ඡා කරන්න.

A. = සැකිලි ගැටුවේ අවයව ඔස්සේ භාරය වෙනස් වීම සමග සම්පීඩන ප්‍රත්‍යාබල හා ආනතික වල වෙනස් වීම සාකච්ඡා කිරීම

B. = භාරයක් ඇති විට ආනතියට ලක්වේ. භාරයක් නොමැති විට අඩු අනතියක් ඇති වේ.

[ලකුණු 10 x 2 = 20]

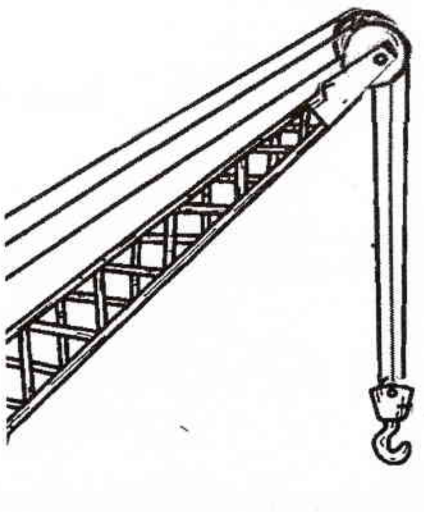
(c) දොඹකරය ක්‍රියාත්මක වන අතරතුර එහි ඔසවන ද්‍රව්‍ය හෙළීමට පෙර එය පෙරළීමට ඉඩ නොදී සමතුලිතතාව පවත්වා ගන්නා ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

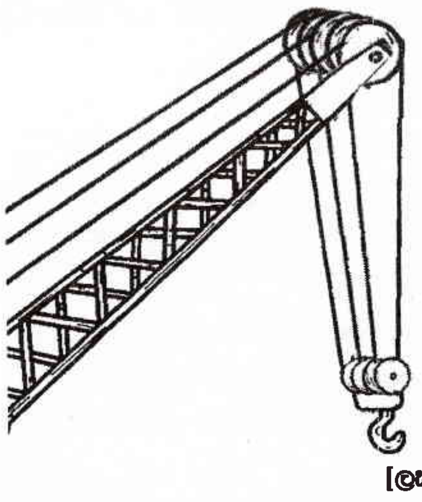
භාරය නිසා එයට ආසන්නතම, උරගදාමය වටා ඇතිවන ඝූර්ණයට වැඩි වන ඝූර්ණයක් ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට පවතින ලෙස කල හැකි ක්‍රියාකාරකම් දැක්වීම.
(භාරය හා උරගදාමයට ඇති තිරස් පරතරය අඩුකිරීම වැනි) **[ලකුණු 20]**

(d) එක් යොතක් පමණක් යෙදීමෙන් එසවීමට අපහසු තරම් ඉතා බර වස්තුවක් දොඹකරය මගින් එසවීම සඳහා ඔබ යෝජනා කරන සැලසුමේ දල සටහනක් අඳින්න.

යොත් ගණන වැඩි කිරීම හා සියළුම යොත් මෝටරය මඟින් ඇදීම

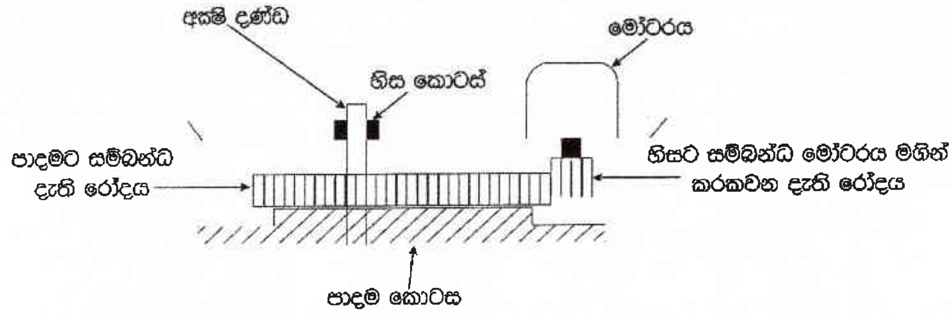
හෝ කප්පි පද්ධතියක් යොදා ගැනීම





[ලකුණු 20]

(e) දොඹකරය එහි සිරස් අක්ෂය වටා භ්‍රමණය වීමට භාවිත කළ හැකි යන්ත්‍රණයේ දළ සටහනක් අඳින්න.



රූපය මගින් දැක්වෙන ආකාරයට යාන්ත්‍රණය විස්තර කෙරෙන සැලැසුමක් දැක්වීම

[ලකුණු 30]

(f) උරගදාමයක නැංවූ දොඹකර අනෙකුත් ජංගම දොඹකරවලට වඩා භාවිතයට සුදුසු වන අවස්ථා දෙකක් විස්තර කරන්න.

- ❖ මඩ සහිත එරෙන සුළු භූමි වල භාවිතය.
- ❖ ආනතියක් සහිත භූමි වල වැඩ කිරීම සඳහා
- ❖ කටු පදුරු සහිත ලඳු කැලෑ වල වැඩ කිරීම සඳහා
- ❖ ගොඩනැගිලි සුන් බුන් වැනි ද්‍රව්‍ය ඇති අවිධිමත් භූමි වල ක්‍රියා කරවීමට

[ලකුණු 10 x 2 = 20]

C කොටස

4. නිදන කාමරයක් සඳහා සුදුසු යේල් වර්ගයට අයත් කුඩුම්බි දොර අගුලක සංක්ෂිප්ත රූපයක් පහත දැක්වේ. නිදන කාමර දොරවල් සඳහා අගුලු සවි කිරීමේදී කොන්ත්‍රාත්කරු විසින් අනුගමනය කළ යුතු වැඩපිළිවෙල විස්තරයක් ලිවීමට ඔබට සිදු වූ බව උපකල්පනය කරන්න.

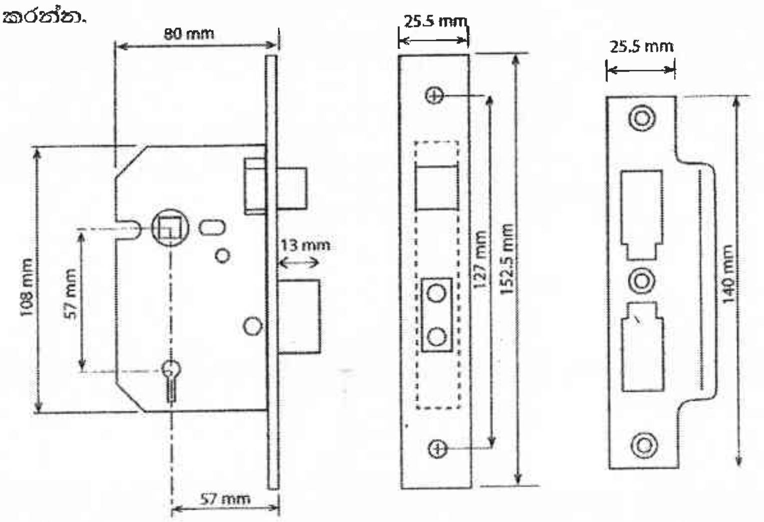
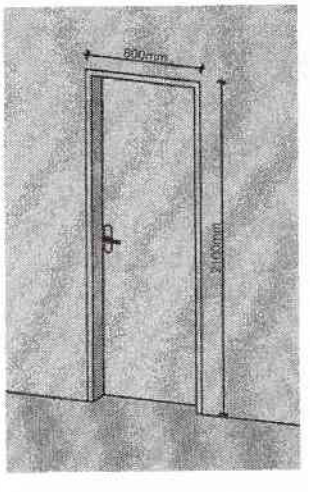


Figure *https://www.lockmonster.co.uk/item/yale-mortice-sashlock-a-great-internal-door-lock-pm320*

(a) ඉහත කාර්යය සඳහා වැදගත්වන මිනුම් දක්වමින් දොර ලෑල්ලේ සහ දොර රාමුවේ දළසටහන් අඳින්න. දොර අගුල් සැකසුම පිහිටන ස්ථානය ද එහි පෙන්වන්න.



දර්ශීය/ප්‍රකෘති ප්‍රමාණයේ දොරක සහ රාමුවක රූපයක් පහත දැක්වේ.
ඉහත දළ සටහනේ දොර පියනේ හා රාමුවේ දොර අගුල සවිකරන ස්ථානය දක්වා තිබිය යුතුය.

[ලකුණු 50]

(b) දොර අගුල සවි කිරීම සඳහා දොර ලෑල්ලේ මැද රේගලය හා අංශ රේගලය සකස් කර ගන්නා ආකාරය දළ සටහන් මගින් දක්වන්න. (මේ සඳහා භාවිත උපකරණ හා මිනුම් දැක්වීම ද අපේක්ෂා කෙරේ.)

දොර අගුල සවි කිරීම සඳහා දොර පියන සකස් කර ගන්නා ආකාරය විස්තරාත්මක දළ සටහනකින් දක්වා තිබිය යුතුය. මේ කාර්ය සඳහා භාවිතා කරන විශේෂ අඬුව සඳහන් කළ යුතුය. පිළිතුර දොර රාමුවේ හා පියනේ වර්ගයට අනුකූලවන සේ තිබිය යුතුය. (උදා: PVC දොර)

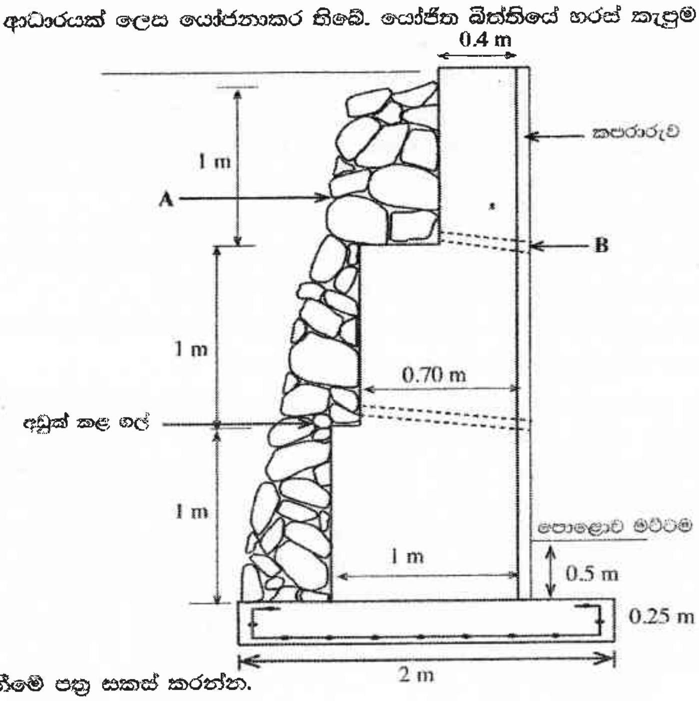
[ලකුණු 50]

(c) දොර අගුල සවි කිරීම සඳහා දොර රාමුව සකස් කර ගන්නා ආකාරය දළ රූපසටහන් මගින් දක්වන්න. (මේ සඳහා භාවිත උපකරණ හා මිනුම් සඳහන් කිරීම ද අපේක්ෂා කෙරේ.)

දොර අගුල සවි කිරීම සඳහා දොර රාමුව සකස් කර ගන්නා ආකාරය විස්තරාත්මක දළ සටහනකින් දක්වා තිබිය යුතුය. මේ කාර්ය සඳහා භාවිතා කරන විශේෂ අඬුව සඳහන් කළ යුතුය.

[ලකුණු 50]

5. 10 m ක් දිග කළුගල් උළුවම් රැඳවුම් බැම්මක් බිම් ආධාරයක් ලෙස යෝජනාකර තිබේ. යෝජිත බිත්තියේ හරස් කැපුම හා සැලැස්ම රූපයෙන් දැක්වේ.



(a) පහත සඳහන් වැඩ අයිතම සඳහා ප්‍රමාණ ගැනීමේ පත්‍ර සකස් කරන්න.

(i) පටි අත්තිවාරමේ කැණීම

(ii) අත්තිවාරම් කොන්ක්‍රීට් වැඩ

(iii) විසම රළුගල් බැම්ම

(iv) බිත්තියේ මතුපිට කපරාරු වැඩ

ප්‍රමාණ

(i) පටි අත්තිවාරමේ පරිමාව	= 2 x 0.75 x 10 m^3
(ii) අත්තිවාරමේ කොන්ක්‍රීට් පරිමාව	= 2 x 0.75 x 10 m^3
(iii) විෂම රළු ගල් බැම්මේ පරිමාව	= 1.0x1.0x10m^3 + 1.0x0.7x10^3+1.0x0.4x10m^3
(iv) බිත්තියේ මතුපිට කපරාරුවේ වර්ගඵලය	= 3.0 x 10.0 m

[ලකුණු 15 x 4 = 60]

(b) **A** සහ **B** අයිතම සඳහා පිරිවිතර සඳහන් කරන්න.

අයිතමය A

රැඳවුම් බිත්තියේ A කොටස මත යෙදෙන ජල පීඩනය අඩුවේ. රැඳවුම් බිත්තියක් මත යොදන ජල පීඩනය හා එහි බර තුලනය කිරීම සඳහා එහි ස්ථරයන් මත ක්‍රියා කරන භාරයක් හා කාන්දු ජලය ගලා යාම සඳහා නිර්මාණයක් සකස් කිරීම.

150 මධ්‍යම ප්‍රමාණයේ ගල් අඩුක්කල යුතුයි. එකක් මත එකක් වනසේ අඩුක්කල හැකිවිය යුතුය. (ගෝලාකාර හැඩැති ගල් නොවිය යුතුය.) කුඩා ගල් කැබලි වලින් විශාග ගල් අතර ඇති සිදුරු වැසී යනසේ ඇතිරිය යුතු අතර එය නිර්මිතයට ආධාරකයක් විය යුතුය. එසේම ජලය ප්‍රමාණවත් ලෙස අපවහනය විය යුතුය.

අයිතමය B

බිත්තිය පිටුපසින් එකතුවන ජලය නිසා ඇතිවිය හැකි අමතර පීඩනයෙන් බිත්තියට හානියක් නොවන සේ පවත්වා ගැනීමට කාන්දු සිදුරු සැපයිය යුතුය. බිත්තිය හරහා ගමන් කරන ඒවායේ සාමාන්‍ය විශ්කම්භය 25-50 mm දක්වා විය යුතු අතර සිදුරු දෙකක් අතර පරතරය 1.5m සේ පවත්වා ගන්න.

[ලකුණු (15 + 30) x 2 = 90]

6. ශ්‍රී ලංකාවේ තෙත් කලාපයේ නාගරික පරිසරයක පිහිටි මහ නගර සභාවකට කසළ බැහැරකිරීම් හා ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය පිළිබඳ ගැටලුවට දිගු කාලයක සිට මුහුණපෑමට සිදුව ඇත. නිවෙස්වල අපද්‍රව්‍ය සහ අන්තරාකාරී නොවන කාර්මික අපද්‍රව්‍ය නාගරසභාව විසින් එකතු කරයි. මහ නගර සභාව දිනපතා එකතු කරනු ලබන මෙට්‍රික් ටොන් 100ක වෙන් නොකරන ලද ඝන අපද්‍රව්‍ය මහ නගර සභා බල ප්‍රදේශයේ විවෘත ස්ථානයකට බැහැර කරනු ලබයි. එම ප්‍රදේශයේ භූගත ජල මට්ටම පොළව මට්ටමින් 0.5-1m පහළින් ඇති අතර යාව තිබෙන ඇළ මාර්ගය මගින් අසළ ඇති ගංගාවට දූෂිත ජලය රැගෙන යයි.

ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය හා බැහැර කිරීම් සම්බන්ධ ගැටළුවලට පිළිතුරු සෙවීම සඳහා ශක්‍යතා අධ්‍යයනයක් කිරීමට වෘත්තිකයන්ගෙන් යුත් කණ්ඩායමක් මෑතදී පත් කරන ලදී.

(a) වර්තමානයේ සිදුවන සැළසුම් රහිත අපද්‍රව්‍ය බැහැර කිරීමේ ක්‍රමවේදය නිසා එම ප්‍රදේශයේ ජල සම්පත්වලට සිදුවිය හැකි **නිෂේධාත්මක** බලපෑම් සාකච්ඡා කරන්න.

ශ්‍රී ලංකාවේ නාගරික හා අර්ධ නාගරික නිවැසියන් විසින් භූගත ජල ප්‍රභවය පානීය ජල ප්‍රභවයක් සේ පුල්ලු ලෙස භාවිතා කරනු ලබයි. අධික ජන ඝනත්වයක් ඇති ප්‍රදේශවලින් බැහැර කරන පිළියම් නොකල හා අර්ධ ලෙස පිළියම් කළ කැළිකසල මගින් පවතින ජල ප්‍රභවයන් දූෂණයට ලක්වේ. මීට අමතරව ගෙදොර දොර එදිනෙදා එකතුවන අපත ද්‍රව්‍ය විවෘත ස්ථානවල හා විශේෂයෙන් වෙන්කළ ඉඩම් කොටස්වල තැන්පත් කරනු ලබයි. විවෘත ස්ථානවල බහාලන එවැනි අපද්‍රව්‍ය වැසි දිය සමඟ මිශ්‍රව ජීර්ණය නොවූ බැර ලෝහ, අපද්‍රව්‍ය රසායනිකයන්, රෝග කාරක විෂබීජ ආදීය නොගැඹුරු භූගත ජලය සමග මිශ්‍රවී ඒවා පානය කිරීම නිසා අධික සේ යෙදුම් තර්ජනයන්ට මුහුණදීමට සිදුවේ. වෙන්කල ඉඩම් කොටස් වලට බහාලන ගේදෙර අපත අපද්‍රව්‍ය සෑජුව පෘෂ්ඨීය ජලයට සම්බන්ධ වීමෙන් ද භූගත ජලය දූෂණයට භාජනය වේ.

[ලකුණු 40]

(b) නිවාස මට්ටමින් යොදා ගත හැකි සුදුසු අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණ ක්‍රමයක් හඳුන්වාදීමට මෙම කණ්ඩායම සැලසුම් කරමින් සිටියි. නිවාස මට්ටමින් හඳුන්වා දිය හැකි හා සාර්ථකව ක්‍රියාත්මක කළ හැකි ක්‍රම **තුනක්** සාකච්ඡා කරන්න.

I. ජනනය වන කසල ප්‍රවාහනය අවම කිරීම දිනපතා බැහැර කරන කාබනික කසල වෙන් කර කොම්පෝස්ට්වලක තැන්පත් කිරීම.

II. කඩදාසි, වීදුරු, ලෝහ හා ප්ලාස්ටික් භාවිතය අවම කිරීම. ඒවා වෙන්කර පිරිසිදු කර ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කළ හැකි කසල බවට පත් කිරීම

III. භූගත ජලය දූෂණය විය හැකි කසල (උදා: භාවිතා කළ බැටරි. ලිහිසි තෙල්, තීන්ත සහිත භාජන වැනි) වෙන් කර නගර සභාවේ එක්රැස් කිරීමේ මධ්‍යස්ථාන වෙත ලබා දීම. **[ලකුණු 35]**

(c) අසල්වැසි පළාතක ගොඩ කිරීමට සුදුසු බිමක් කණ්ඩායම විසින් දැන් සොයමින් සිටියි. මෙහිදී පිළිතුරු සැපයිය යුතු ආර්ථික, සමාජයීය හා තාක්ෂණික ගැටළු සාකච්ඡා කරන්න.

ආර්ථිකය : එවැනි අපත ද්‍රව්‍ය සැකසීමේ වියදම, ප්‍රවාහනය කිරීම හා තැන්පත් කිරීම.

සමාජමය : යාබද ප්‍රදේශවල ජීවත්වන්නන්ගේ ආවස්ථික පිරිවැය, ගේදොර වියදම් ජනනය වීම, පළාත් පාලන ආයතනවල ආදායම්, ප්‍රවාහනය හා දුර්ගන්ධය.

පාරිසරික : ජල හා වාත දූෂණ අවස්ථා, අනතුරුදායක ඉරිතැලීම්, දැරීමේ හා ආරක්ෂක ගැටලු

[ලකුණු 35]

(d) දිගු කාලීන උපායමාර්ගයක් ලෙස, ඝන අපද්‍රව්‍ය නිවෙස්හිමියන් විසින්ම කළමනාකරණය කර ගැනීම දිරිගැන්වීමට ඉහත මහ නගර සභාව විසින් කුමන ක්‍රියාමාර්ග අනුගමනය කළ යුතු ද යන්න සාකච්ඡා කරන්න.

(i) ද්‍රව්‍ය හා නිෂ්පාදන පිළිබඳ තීරණ වලදී, ප්‍රතිපත්ති මට්ටමින්, පූර්ණ ජීවන චක්‍රයන් ක්‍රියාත්මක කිරීම.

(ii) අපත ද්‍රව්‍ය ආරක්ෂාකාරීව ඉවත් කිරීම සම්බන්ධ බදු ඇතුළත් කිරීම පාරිභෝගිකයන් හා ව්‍යාපාරාකයන් අතර මනා කළමනාකරණ පරිචයක් ඇති කරවීමට උනන්දු කරවීම.

(iii) සම්පත් අයකරවා ගැනීම පිණිස උනන්දු කරවීමට සහභාගීවීම.

(iv) ගෘහස්ථ 'හරිත' සමතුලිත සඳහා මූල්‍ය දීමනා/ආපසු ලබාදීම් ඇතිකරවීම. (එනම් ඝන අපද්‍රව්‍ය බැහැර කිරීම පිණිස ස්වයං කළමණාකරණය ඇති කිරීම.)

[ලකුණු 40]