සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි.

රහස්‍ය ලේඛනයකි.

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව

අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය - 2018

14 - සිවිල් තාක්ෂණවේදය

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය

මෙය උත්තරපත්‍ර පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා සකස් කෙරිණි.
පරීක්ෂක සාකච්ඡා පැවැත්වෙන අවස්ථාවේදී ඉදිරිපත්වන අදහස් අනුව මෙහි වෙනස්කම් කරනු ලැබේ.

අවසන් සංශෝධන ඇතුළත් කළ යුතුව ඇත.

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය/ க.பொ.த. (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2018

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

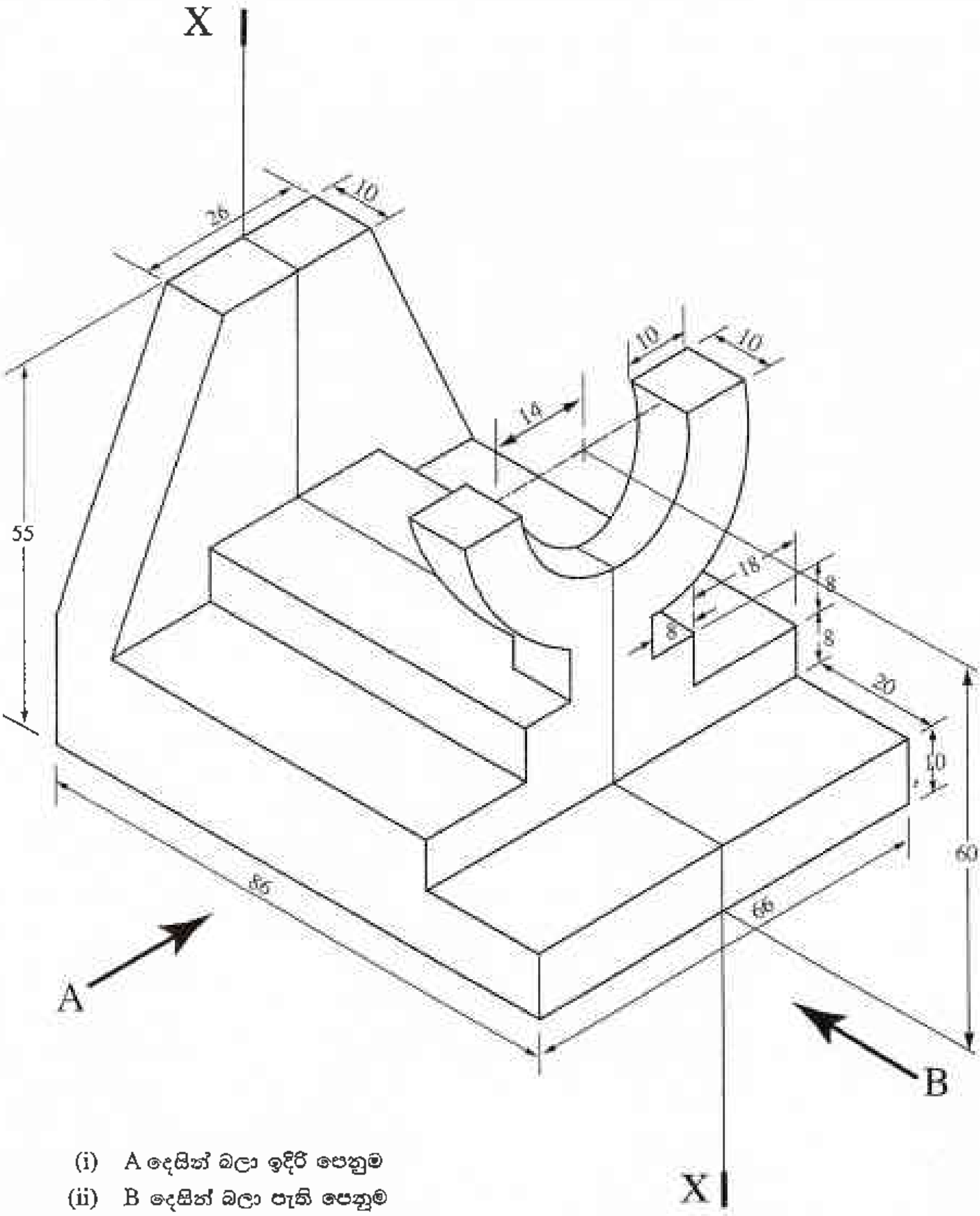
✪ විශේෂ උපදෙස්/ விசேட அறிவுறுத்தல் :

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

මුළු ලකුණු/மொத்தப் புள்ளிகள் 2 × 50 = 100

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

1. යන්ත්‍ර කොටසක සමාංශක පෙනුම රූපය මගින් දක්වා ඇත. X - X හරහා යන සිරස් තලය මගින් යන්ත්‍ර කොටස සමමිතිකව බෙදේ. නොදක්වා ඇති මාන උපකල්පනය කරමින් ප්‍රථම කෝණ සෘජු ප්‍රක්ෂේපණ මූලධර්මය භාවිත කොට සුදුසු පරිමාණයක් යොදා ගනිමින් අදාළ මාන ද දක්වමින් පහත සඳහන් පෙනුම්, 3 සහ 4 පිටුවල ඇති ප්‍රස්තාර කඩදාසි භාවිත කර අඳින්න. (සියලු මිනුම් මිලිමීටරවලින් දක්වා ඇත.)

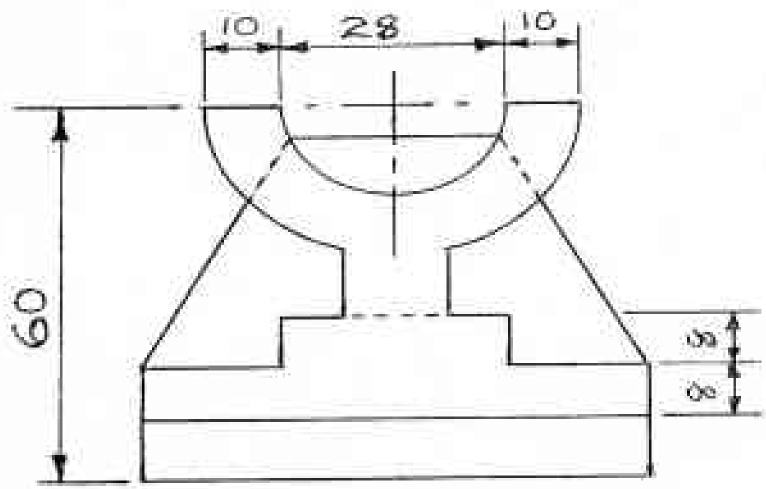


(i) A දෙසින් බලා ඉදිරි පෙනුම

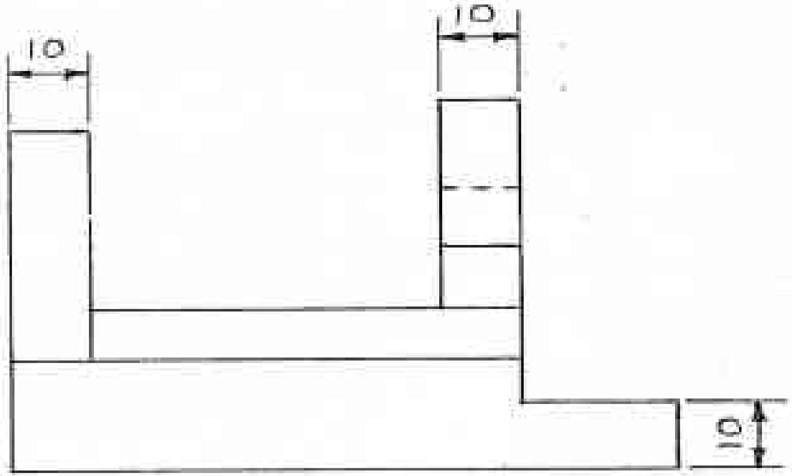
(ii) B දෙසින් බලා පැති පෙනුම

(iii) සැලැස්ම

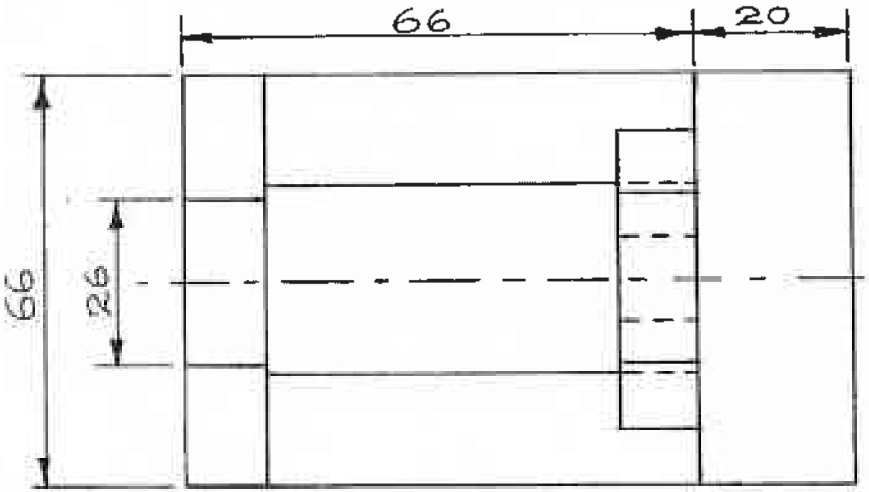
1.



SIDE ELEVATION



FRONT ELEVATION



PLAN

ස්ථානගත	= 10
පෙනුම් නම් කිරීම	= 06
ඉදිරි පෙනුම	= 25
පැති පෙනුම	= 25
සැලැස්ම	= 25
මාන	= 09

2. පාසලක තොරතුරු තාක්ෂණ පහසුකම් සංවර්ධනය කිරීමට තොරතුරු තාක්ෂණයට සම්බන්ධ තාක්ෂණ නිලධාරියකු ලෙස ඔබව පත් කර ඇතැයි උපකල්පනය කරන්න. තොරතුරු තාක්ෂණ පහසුකම්වලට අදාළ පහත ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.

(a) මේසය මත තබන පරිගණක (desktop computors) 25 කින් යුත් පරිගණක විද්‍යාගාරයක් ස්ථාපිත කිරීමට පාසල තීරණය කර ඇත. මෙම විද්‍යාගාරය සියලු ම ශිෂ්‍යයන්ට පොදු වූ පහසුකමක් ලෙස ප්‍රයෝජනයට ගැනීමට නියමිත ය. විද්‍යාගාරය තුළ විද්‍යුත් ලේඛන සැකසීමේ, ඉදිරිපත් කිරීමේ (Presentation) සහ අන්තර්ජාලයෙන් තොරතුරු සොයා ගැනීමේ පහසුකම් පැවතිය යුතු ය.

(i) පූර්ණ ක්‍රියාකාරී පරිගණකයක් සඳහා අවශ්‍ය වන දෘඩාංග (Haradware) **හතරක්** නම් කරන්න

මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය (CPU)
මොනිටරය (monitor)
යතුරු ලියනය (key board)
මූසිකය (mouse)

[ලකුණු 10 x 4 = 40]

(ii) පරිගණක ඒකක සඳහා අවශ්‍ය වන මෘදුකාංග (Software) **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

පද්ධති මෙහෙයුම් මෘදුකාංගය (O.S)
M.S. Office හෝ M.S. ward, M.S. power point

[ලකුණු 5 x 2 = 10]

(iii) පරිගණක සඳහා අවශ්‍ය පහසුකමක් සඳහන් කරන්න.

අන්තර්ජාල පහසුකම්
විදුලිය

[ලකුණු 5 x 1 = 05]

(b) දුරස්ථ ප්‍රදේශවල තිබෙන වෙනත් පාසල්වලට ගුරුවරුන් විසින් වීඩියෝ සම්මන්ත්‍රණ තාක්ෂණය (Video conferencing) මස්සේ වැඩසටහන් ඉදිරිපත් කිරීමට අවශ්‍ය පහසුකම් සැලසීමට පරිගණක විද්‍යාගාරය දියුණු කිරීමට තීරණය කර ඇත.

(i) පූර්ණ ක්‍රියාකාරී පරිගණකවලට අමතරව පරිගණක විද්‍යාගාරය සඳහා අවශ්‍ය වන දෘඩාංග **දෙකක්** නම් කරන්න.

මොඩමය (Modem)
රවුටරය (Router)
සම්බන්ධක රැහැන්
වෙබ් කැමරා
මයික්‍රෆෝන් වැනි ඕනෑම දෙකක් **[ලකුණු 10 x 2 = 20]**

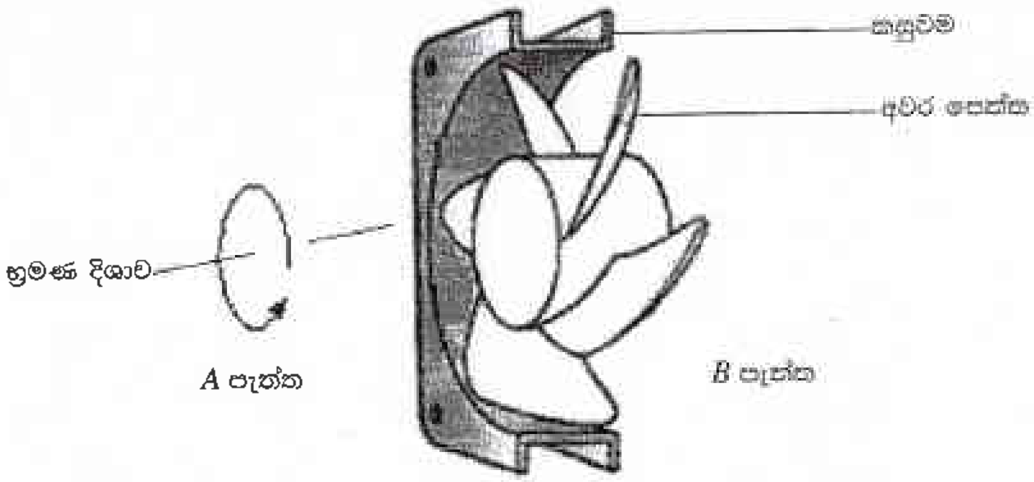
(ii) වීඩියෝ සම්මන්ත්‍රණ ක්‍රියාත්මක කිරීමට අවශ්‍ය වන මෘදුකාංගයක් සඳහන් කරන්න.

Skype
Viber වැනි ඕනෑම දෙකක් **[ලකුණු 5 x 1 = 05]**

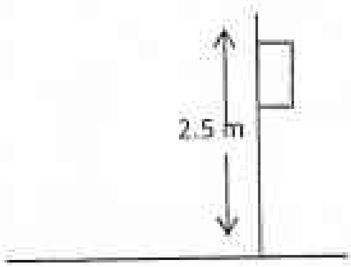
(c) ශිෂ්‍යයින් 10 දෙනෙකු විසින් දුරස්ථ පාසලක ගුරුවරයෙකුගේ අධීක්ෂණය යටතේ ව්‍යාපෘතියක් සිදු කරනු ලබන්නේ යැයි ද ශිෂ්‍යයින් පරිගණක විද්‍යාගාරය තුළ ක්‍රියාකාරකම් සිදු කරනු ලබන්නේ යැයි ද ගුරුවරයා වෙනත් පාසලක රැඳී සිටින්නේ යැයි ද උපකල්පනය කරන්න. ගුරුවරයාට සහ ශිෂ්‍යයින්ට අවශ්‍ය පරිගණක දෘඩාංග සහ අන්තර්ජාල පහසුකම් පවතින බව තවදුරටත් උපකල්පනය කරන්න. ශිෂ්‍යයින් 10 දෙනා විසින් එකවර වාර්තාවක් පිළියෙල කිරීමටද ගුරුවරයාට අවශ්‍ය පරිදි එම වාර්තාවට නිර්දේශ ඇතුළත් කිරීමටද හැකි වීම සඳහා අවශ්‍ය මෘදුකාංග පහසුකම් සඳහන් කරන්න.

Google drive වැනි භාවිත සඳහන් කිරීම **[ලකුණු 20 x 1 = 20]**

6. ක්‍රීඩා සංකීර්ණයක 3 m × 2 m × 3 m ප්‍රමාණයේ විවේක කාමරයක භාවිත වන තෙත් වාතය ඉවත් කරන පංකාවක ක්‍රමානුරූප සටහනක් රූපයේ දැක්වේ. පංකාව බාහිර බිත්ති විවරයක් තුළ සවි කර ඇත. පංකාව මගින් විවේක කාමරයේ තෙත් වාතය 54 m^3/ hr (15 l/s) සීඝ්‍රතාවයකින් 5 W/240 V හි දී පිටතට ඉවත් කරයි. අවර පෙත්ත (propeller) සහ කපුවම් හැටවුම (casing mount) රූපයෙහි දක්වා නොමැත.



(a) විවේක කාමරයේ බාහිර බිත්තිය මත තෙත් වාතය ඉවත් කරන පංකාව පිහිටුවන ස්ථානය පෙන්වීම සඳහා දළ සටහනක් අඳින්න.



- මෙය පොළව මට්ටමේ සිට 2.5 m වත් උඩින් සවි කළ යුතුයි.
- ඇස් මට්ටමට වඩා ඉහළින් තිබිය යුතුය.
- Fan light එක පිහිටන උසින් සවිකර තිබිය හැක.

ඕනෑම එක් කරුණකට ලකුණු 5 ක් හෝ පින්තූරයෙන් දක්වා ඇත්නම් ලකුණු 10

(b) දී ඇති භ්‍රමණ දිශාව මගින් වාත ප්‍රවාහය *A* පැත්ත දෙසට ගමන් කරන්නේ ඇයි දැයි පැහැදිලි කරන්න.

පංකාවේ B පැත්තේ තටුවක කෙළවර ඇති වාත අංශු පංකාව කැරකවීමේදී A පැත්ත දෙසට තල්ලුවේ. මේ ආකාරයට සියලු වායු අංශු A දෙසට තල්ලු වේ.

(ලකුණු 20)

(c) පංකාව ක්‍රියාත්මක වීමේ දී අවරපෙති තල මත හා කසුවම මත ක්‍රියාත්මක වන බලයේ දිශාව පිළිවෙළින් පෙන්වන්න.

පංකා තලයට සමාන්තරව හා ලම්බකව බලයක් ක්‍රියාත්මක වේ.

(ලකුණු 20)

(d) අවර පෙත්තෙහි තල මත ක්‍රියාකරන ප්‍රත්‍යාබල වර්ග සඳහන් කරන්න.

ආතතිය බල, සම්පීඩන බල, ව්‍යාකෘතික බල

(Tensil force, compressive force, shear force)

(ලකුණු 20)

(e) පංකාව භාවිත කිරීමෙන් සෑම මිනිත්තු 15කට වරක් විවේක කාමරයේ නිදහස් වාත අවකාශයෙන් 25% ඉවත් කිරීමට අපේක්ෂා කරයි. ඒ සඳහා සෑම මිනිත්තු 15කට වරක් පංකාව ක්‍රියාත්මක කළ යුතු මිනිත්තු ගණන ගණනය කරන්න.

සම්පූර්ණ පරිමාවෙන් 90 % ක් නිදහස් අවකාශය ලෙස උපකල්පනය කරමු.

නිදහස් අවකාශය $= 3 \times 2 \times 3 \times \frac{90}{100} = 16.2\, m^2$

25 % ක් $= 16.2 \times \frac{25}{100} = 4.05\, m^3$

$= 4050 l$

පංකාව ක්‍රියාත්මක වන කාලය මිනිත්තු t නම්

$$15 \times 60 \times t = 4050$$

$$t = 4.5 l$$

හැම මිනිත්තු 15 කටම මිනිත්තු 4.5 බැගින්

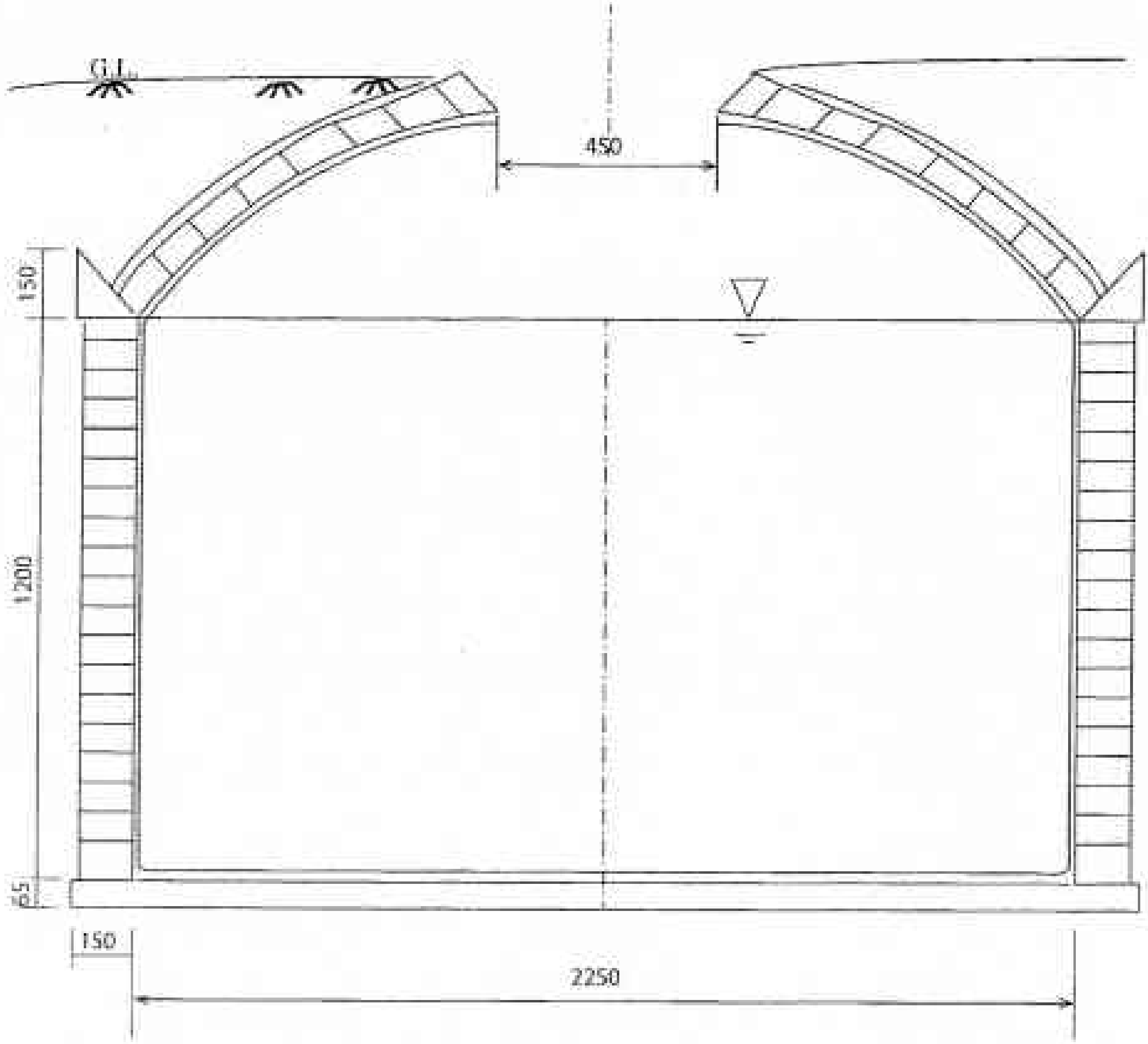
(ලකුණු 20)

(f) බාහිර බිත්ති විවරයේ තෙත් වාතය ඉවත් කරන පංකාව සවිකර ඇති විට විවේක කාමරයට එල්ල වනුයේ පංකාවෙහි කුමන පැත්ත ද (*A* හෝ *B*)? ඔබේ පිළිතුරට හේතු සඳහන් කරන්න.

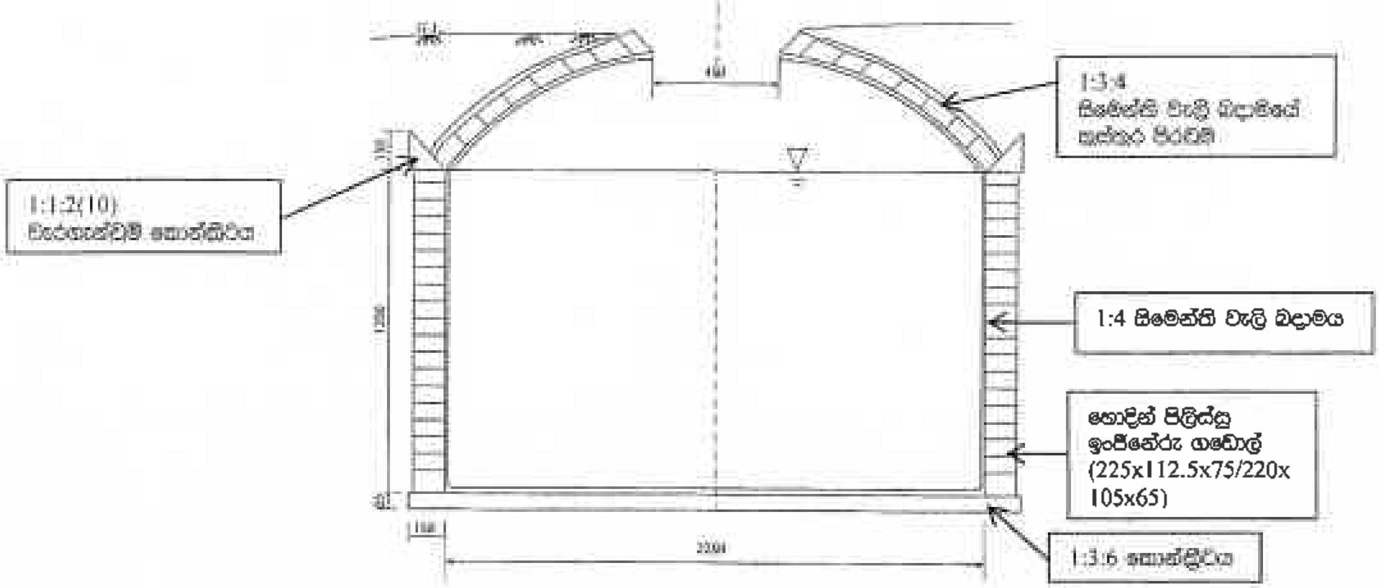
B පැත්ත

(ලකුණු 10)

4. නේවාසික ගෘහයක වහලයෙන් වැටෙන වැසි ජලය එකතු කර ගන්නා භූගත ජල ටැංකියක හරස්කඩ ක්‍රමානුරූපයක් රූපයේ දැක්වේ. සිලින්ඩරාකාර කොටස හා වක්‍රාකාර, ගෝලාර්ධ හැඩැති ටැංකියේ ආවරණ පැති දෙකම තනි ගඩොල් බඩගල් බැම් රටාවෙන් ඉදි කර ඇත. සිලින්ඩරාකාර ටැංකියේ මුදුන් මට්ටම තෙක් ජලය පුරවා ඇත. (රූපයේ සියලු මිනුම් මිලිමීටරවලින් දක්වා ඇත.)



(a) ඉහත ටැංකියේ දළ සටහනෙහි විවිධ ව්‍යුහාත්මක අංග සම්මත ආකාරයට නම් කරන්න.



(එක් නම් කිරීමකට ලකුණු 5 x 4 = 20)

(b) රූපයෙහි පෙන්වා ඇති උපරිම ජල මට්ටම පාදක කරගෙන ටැංකියට ගබඩා කර ගත හැකි නිර්දේශිත උපරිම ජල පරිමාව ගණනය කරන්න.

$$\frac{\pi}{4} \times 2.25 \times 2.25 \times 1.2 = 4.77\, m^2$$

$$(\pi r^2 h)$$

(ලකුණු 20)

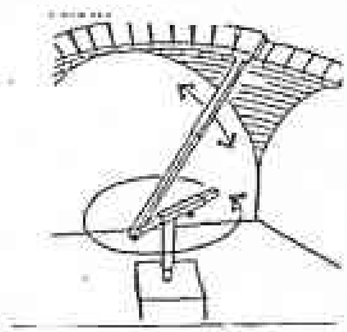
(c) කිසියම් අයෙක් ටැංකියේ ඇතුළත ජල මට්ටම සිලින්ඩරාකාර බිත්තිවල උස **නොඉක්මවා** පවතින බව තහවුරු කරගන්නේ කෙසේ දැ'යි පැහැදිලි කරන්න. ටැංකිය පිරවීම එහි මධ්‍යයේ විවරයෙන් සිදු කරන බවට උපකල්පනය කරන්න. පිළිතුරට අදාළ යෝජිත යාන්ත්‍රණය ඉහත රූපසටහන මත ලකුණු කිරීමට අයදුම්කරුවන් සැලකිලිමත් වීම මැනවි.

බෝල කපාට 2 ක් සවිකිරීම හෝ සුදුසු යාන්ත්‍රණයක් රූප සටහන් මගින් හෝ පෙන්වා තිබීම

(ලකුණු 20)

(d) කිසියම් අයකු කාර්යක්ෂම ලෙස මෙම සිලින්ඩරාකාර බිත්ති ඉදිකරන ආකාරය දළ රූපසටහනක් භාවිතයෙන් දක්වන්න.

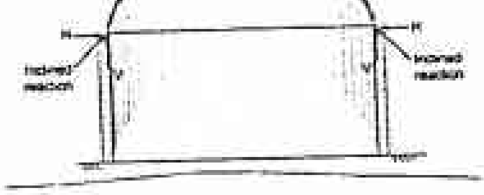
අරයේ දිගට සමාන රිටි 2 ක් ගෙන එක් රිටක් පටන්ගන්නා ස්ථානයේ ස්ථාවරව තබා අනෙක් රිට බදිනු ලබන ගලෙන් ගලට ගමන් කරවමින් වක්‍රාකාර හැඩය ලබා ගැනීම



(ලකුණු 10)

(e) වෘත්තාකාර ගෝලාර්ධ හැඩැති ආවරණය කාර්යක්ෂම ලෙස ඉදිකරන ආකාරය දළ රූපසටහනක් ඇසුරෙන් දක්වන්න.

තම ස්වයංභාරය හා වෙනත් භාරයන් සම්පීඩන ප්‍රත්‍යා බල (compressive stress) හා ව්‍යාකෘතික ප්‍රත්‍යා බල (Shear stress) ලෙස ආධාරක වෙත බෙදා හරී



B කොටස

1. පසුගිය වසර කිහිපය තුළ ඩෙංගු උණ ශ්‍රී ලංකාව තුළ වසංගතයක් බවට පත්වී ඇත. විශේෂයෙන් ම පැල්පත් ආශ්‍රිත ප්‍රදේශවල මෙම උණ තත්ත්වය සීඝ්‍රයෙන් පැතිරේ. මෙම තත්ත්වය අන්තර් සහ අභ්‍යන්තර ප්‍රජාවන් තුළ රෝගය පැතිරයාම පාලනය කිරීමට අභියෝග කිහිපයක් මතු කර ඇත.

(*a*) මෙම වසංගතය දුරු කිරීම සඳහා පහත ක්‍රියාමාර්ග ගත හැකි ය.

(1) වයිරසය පතුරවන මදුරුවන් බෝවීම පාලනය

(2) වයිරසය පතුරවන මදුරුවන් පළවා හැරීම

(3) අන්තර් කලාප අතර වයිරසය පැතිරයාම වැළැක්වීම

පහත අවස්ථාවල දී ඔබට ගත හැකි සුදුසු තාක්ෂණික ක්‍රියාමාර්ග දෙකක් සැකෙවින් විස්තර කරන්න.

(i) ඉහත (1) හි දී පාසලේ දී

(ii) ඉහත (2) හි දී ඔබගේ නිවසේ දී

(iii) ඉහත (3) හි දී

උදා :- * දුම් ගැසීම මගින් මදුරුවන් පලවා හැරීම

* ජෛව පාලනය සඳහා බැක්ටීරියා වැනි විලෝපිකයන් යෙදීම

වැනි පිළිගතහැකි තාක්ෂණික ක්‍රියාමාර්ග සැකෙවින් දැක්වීම සඳහා

[ලකුණු 25 x 2 = 50]

(*b*) පැල්පත් ආශ්‍රිත ව ජීවත් වන ජනතාව ඔවුන්ගේ ප්‍රජාව තුළම වසංගත තත්ත්වය පාලනය කිරීම සඳහා දැනුවත් කිරීමට ඔබව පත් කර ඇත. මේ සඳහා ජනතාව දැනුවත් කිරීමට ඔබ විසින් තාක්ෂණය භාවිත කරන්නේ කෙසේ දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

* පොදු ඇමතුම් පද්ධතියක් භාවිතා කරමින් ආරක්ෂක ක්‍රම හා වසංගත තත්වය පිළිබඳව දැනුවත් කිරීම.

* කෙටි චිත්‍රපට (වසංගත රෝග පිළිබඳ) ප්‍රදර්ශනය කිරීම. මේ සඳහා බහු මාධ්‍ය ප්‍රක්ෂේපක හා පරිගණක භාවිතය.

* ප්‍රාදේශීය සෞඛ්‍ය වෛද්‍ය නිලධාරීන් සමග පැල්පත් ආශ්‍රිතව ජිවත්වන පිරිසට සෘජුව සම්බන්ධවී රෝගීන් හා වටපිටාව පිළිබඳව දැනුවත් කිරීමට දුරකථන අංක ලබාදීම.

* ප්‍රදේශය අවට පෝස්ටර් හා දැන්වීම් ඇලවීම.

* ප්‍රජා දැනුවත් කිරීමේ වැඩසටහන තුළ ප්‍රජා ප්‍රශ්න සඳහා සෘජුව වෛද්‍ය උපදෙස් ලබා ගැනීමට හා අන්තර්ජාලය උපයෝගී කරගනිමින් වෛද්‍යවරුන් සමග වීඩියෝ සංවාදයේ යෙදීමට අවස්ථාව සැලසීම.

තාක්ෂණික ක්‍රමෝපායයන් 4ක් දැක්වීම සඳහා [ලකුණු 25 x 4 = 100]

2. ශක්ති සුරක්ෂිතතාව සහ තිරසාර ඉලක්ක ළඟා කර ගැනීමට දායක වීම ආදී ප්‍රමුඛ අරමුණු සහිත සුහුරු ගොඩනැගිලි (smart buildings) වර්තමාන ලෝකයේ පවතින නව්‍ය සංකල්පයක් වේ. තිරසාර අරමුණු ළඟා කර ගැනීම උදෙසා විදුලි බල පද්ධතියේ සැලැස්ම ඉතා වැදගත් වේ. ඔබ සුහුරු ගොඩනැගිලි ව්‍යාපෘතියක තාක්ෂණික නිලධාරියා යැයි උපකල්පනය කර පහත සඳහන් ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න. ගොඩනැගිල්ලෙහි විදුලි පරිභෝජනය කරන ප්‍රධාන විදුලි උපකරණ පහත දැක්වෙන පරිදි හඳුනාගෙන ඇත.

උපකරණය	ක්ෂමතාවය	ප්‍රමාණය	දිනක සාමාන්‍ය පරිභෝජනය (පැය)
විදුලි පහන්	20W	5	7
	100W	2	2
වායුසමීකරණ	4kW	1	6
ශීතකරණ	100W	1	15
වෙනත්	200W	1	5

(*a*) දිනක් තුළ මුළු විදුලි පරිභෝජනය කිලෝවොට් පැයවලින් (kWh) කොපමණ ද?

උපකරණය	ක්ෂමතාවය	ප්‍රමාණය	පාරිභෝජනය (පැය)	දිනක පරිභෝජනය (kwh)
වැලි පතන	$20\,w$	5	7	$\frac{20}{1000} \times 5 \times 7 = 0.7$
	$100\,w$	2	2	$\frac{100}{1000} \times 2 \times 2 = 0.4$
වායුසමීකරණය	$4\,w$	1	6	$4 \times 1 \times 6 = 24$
ශීතකරණය	$100\,w$	1	15	$\frac{100}{1000} \times 1 \times 15 = 1.5$
වෙනත්	$200\,w$	1	5	$\frac{200}{1000} \times 1 \times 5 = 1.0$

දෛනික මුළු විදුලි පරිභෝජනය $= 27.6kwh$

[ලකුණු 30]

(*b*) වෝල්ටියතා සැපයුම 240 V යැයි උපකල්පනය කර, ගොඩනැගිල්ල ලබා ගන්නා උපරිම ධාරාව ගණනය කරන්න.

සියළු උපකරණ ක්‍රියාත්මක වනවිට ජවය

$$= (20w \times 5)$$
$$+ (100w \times 2)$$
$$+ (4000w \times 1)$$
$$+ (100w \times 1)$$
$$+ (200w \times 1)$$
$$= 4600w$$

[ලකුණු 15]

$$P = VI$$
$$\therefore I = \frac{P}{V}$$
$$= \frac{4600}{240}\,\text{A}$$
$$= \frac{460}{24}\,\text{A}$$

[ලකුණු 15]

(ii) ඉහත ① සහ ② ස්ථාන සඳහා සුදුසු විලායකවල අගය සඳහන් කරන්න.

(1) ස්ථානයට යෙදිය යුතු විලායකයේ අගය ලෙස $4.18A$ ට ආසන්න පහළ අගයක් තෝරා ගැනීම.

උදා :- $4A$ **[ලකුණු 15]**

($4.18A$ ලෙස තෝරාගැනීම සඳහා **ලකුණු** 10)

(2) ස්ථානයට යෙදිය යුතු විලායකය නිවසේ භාවිතා වන උපරිම ධාරාවට වඩා ඉහළ අගයක පවතින සේ තෝරා ගැනීම

උදා :- $\left(I_3 + \frac{15}{100} I_3\right) A$

[ලකුණු 15]

(I_3 ලෙස තෝරාගැනීම සඳහා **ලකුණු** 10)

3. ග්‍රාමීය ප්‍රදේශයක පිහිටි ගෘහයකට ප්‍රජා ජල සම්පාදන ක්‍රමයකින් බීමට සුදුසු නළ ජලය ගුරුත්වය යටතේ ලබා ගනී. එයින් දිනපතා මිනිත්තුවකට ලීටර 2 බැගින් පෙ.ව. 10.00 සිට ප.ව. 3.00 දක්වා පැය 5ක කාල සීමාවක් සඳහා ජලය ලබා දේ.

මෙම ගෘහයෙහි වැඩිහිටියන් දෙදෙනෙකු සහ පාසල් යන වයසේ ළමුන් දෙදෙනෙක් සිටින අතර පානය කිරීම, ඉවීම, රෙදි සේදීම, සනීපාරක්ෂක අවශ්‍යතා හා ගෙවත්තේ වගා කටයුතු සඳහාද ජලය භාවිත කරයි.

(a) ඔබ ගොඩනැගූ උපකල්පන සඳහන් කරමින් ඉහත සඳහන් කර ඇති එක් එක් අරමුණ වෙනුවෙන් මෙම ගෘහයේ දෛනික ජල අවශ්‍යතාව ඇස්තමේන්තු කරන්න.

උපකල්පන

උදා : * දිනකට සැපයෙන ජල ප්‍රමාණය දෛනික අවශ්‍යතා සැපිරීමට ප්‍රමාණවත් නොවේ.

* එක් පුද්ගලයෙකුගේ දෛනික ජල අවශ්‍යතාව

පානීය - $5l$

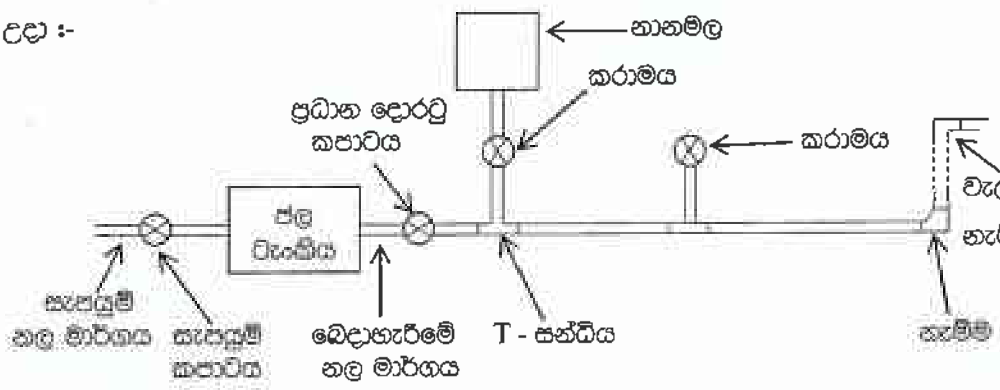
සනීපාරක්ෂක - $150l$

ආදී වශයෙන් දැක්වීම කරුණු 5ක් සඳහා **[ලකුණු 5 x 5 = 25]**

ඇස්තමේන්තුව සකස්කිරීම සඳහා **[ලකුණු 25]**

(b) මෙම ව්‍යාපස්ථානය සඳහා වන ජල ගබඩා කිරීමේ හා බෙදා හැරීමේ පද්ධතියක පිරිසැලැස්ම දළ සටහනකින් පෙන්වන්න. පද්ධතියෙහි උපාංග ඒවායේ නිශ්චිත ප්‍රයෝජන දක්වමින් නම් කරන්න.

උදා :-



රූපය සඳහා [ලකුණු 30]

උදා :- ජල ටැංකිය - ජලය රඳවා ගැනීම

ප්‍රධාන දොරටු කපාටය - බෙදාහැරීමේ මාර්ගය විවෘත කිරීම හා වැසීම සඳහා

T - සන්ධිය - අතුරු නල මාර්ගයක් බෙදාහැරීමේ නල මාර්ගයට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා

නැමීම - නල මාර්ගයේ දිශාව වෙනස් කිරීම සඳහා මෙහිදී ජලයේ ගමනට ඇති බාධාව වැලමිට නැමීමකට වඩා අඩුය.

පිරිසැලැස්මේ දළ සටහන ඇඳීම (ප්‍රධාන උපාංග 4ක් ඇතුළත්ව දැක්වීම)

උපාංග 4ක අවශ්‍යතා දැක්වීම [ලකුණු 5 x 4 = 20]

(c) නම් ජල අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීම සඳහා ගෘහය වැසි ජලය එකතු කිරීමට අපේක්ෂා කරන්නේ යැයි උපකල්පනය කරන්න. ගෘහස්ථ ජල අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීම සඳහා වැසි ජලය එකතු කිරීමේ පද්ධතිය සම්බන්ධ කරන ආකාරය යෝජනා කරන්න. යෝජනාව ඉදිරිපත් කිරීම සඳහා දළ සටහන් ඉදිරිපත් කිරීම අපේක්ෂා කෙරේ.

* වැසි ජලය රැස්කරගන්නා ආකාරය දැක්වීම
* රැස්කරගත් වැසි ජලය ගෘහස්ථ ජල
* අවශ්‍යතා සඳහා පද්ධතිය සම්බන්ධ වන ආකාරය දැක්වීම

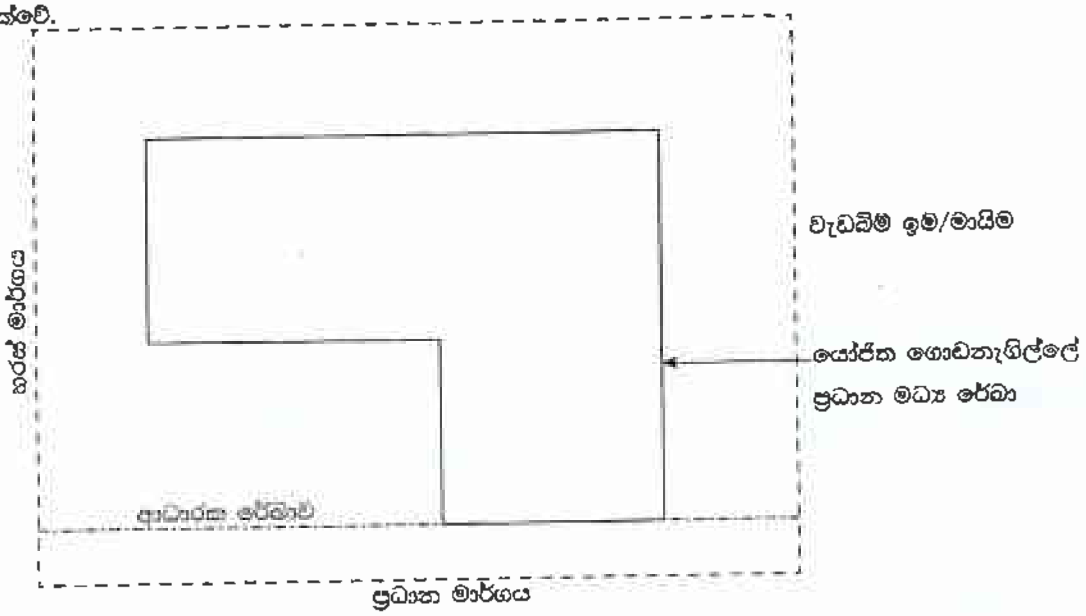
[ලකුණු 20]

* යෝජනාවට අනුකූලවන සේ පිළිගත හැකි රූප සටහනක් ඇඳීම

[ලකුණු 30]

C කොටස

4. කාර්යාල ගෘහ භාණ්ඩ අලෙවි කරන දෙමහල් ගොඩනැගිල්ලක් ඉදිකිරීමට යෝජිත ඉඩම් කට්ටියක රූප සටහනක පහත දැක්වේ.



රූපය

(a), (b), (c) හා (d) කොටස්වලට පිළිතුරු සැපයීමට සහාය වන සේ මෙම රූපය පිළිතුරු පත්‍රයේ සටහන් කරන ලෙස අයදුම්කරුවන්ගෙන් අපේක්ෂා කෙරේ.

(a) ඔබ භාවිත කිරීමට අපේක්ෂිත උපකරණ හා උපාංග දක්වමින් ආධාරක රේඛාව පොළොවේ සලකුණු කිරීමේ ක්‍රමවේදය පැහැදිලි කරන්න.

අවශ්‍ය උපකරණ

1. පෙළ ගැන්වුම් රිටි 03 (Ranging poles)

2. මිනුම් පටි 02 (tape)

ක්‍රමය: පළමුව පෙළගැන්වුම් රිටි භාවිතා කර පාරේ මධ්‍යය රේඛාව ලකුණු කර ගන්න.

අධාරක රේඛාවට දුර ගෙන ආධාරක රේඛාව ලකුණු කරන්න.

[ලකුණු 10 x 2 = 20]

(b) ඔබ භාවිත කිරීමට අපේක්ෂිත උපකරණ හා උපාංග දක්වමින් ගොඩනැගිල්ලේ මධ්‍ය රේඛා පොළවේ සලකුණු කිරීමේ ක්‍රමවේදය විස්තර කරන්න.

අවශ්‍ය උපකරණ :-

01. තියොඩලයිට්ටුව, පෙළ ගැන්වුම් රිටි, මිනුම් පටි

[ලකුණු 5 x 03 = 15]

ක්‍රමය

දකුණු පස ආධාරක රේඛාවේ සිට ගොඩනැගිල්ලේ ප්‍රධාන මධ්‍යය රේඛාවට දුර මැන එය පාදක රේඛාව මත ලකුණුබු කර ගන්න. තියොඩලයිට්ටුව ස්ථානගත කර ප්‍රධාන මධ්‍යය රේඛා ලකුණු කර ගන්න.

5. "පරිභෝජනයට සහ නිෂ්පාදනයට වගකීම" පිළිබඳ සඳහන් 12 වන අරමුණ සපුරාලීමට ශ්‍රී ලංකාව කටයුතු කරවීමට එක්සත් ජාතීන්ගේ තිරසාර සංවර්ධන අරමුණුවලට (SDG) අවශ්‍ය වේ, මෙම අරමුණු යටතේ ඒක පුද්ගල ද්‍රව්‍ය පරිභෝජනය සහ දළ ගෘහස්ථ නිෂ්පාදනයට (GDP) අදාළව ගෘහස්ථ ද්‍රව්‍ය පරිභෝජනය වාර්තා කළ යුතු වේ. ගෘහස්ථ ද්‍රව්‍ය පරිභෝජනය ගණනය කරනුයේ මෙට්‍රික්ටොන්වලිනි. **සෘජු ද්‍රව්‍ය ආනයනය + ගෘහස්ථ ද්‍රව්‍ය නිස්සාරණය – සෘජු ද්‍රව්‍ය අපනයනය** වශයෙනි.

ශ්‍රී ලංකාව වර්ෂ 2030 දී අඩු කිරීම, ප්‍රතිචක්‍රීකරණය හා නැවත භාවිතය මගින් අපද්‍රව්‍ය ජනනය තරමක් විශාල වශයෙන් අඩු කිරීමට අපේක්ෂා කරයි.

(*a*) පහත සඳහන් මාතෘකාවලින් **එකක්** ගෙන වර්ෂ 2030 එක්සත් ජාතීන්ගේ තිරසාර සංවර්ධන අරමුණු අතුරින් 12

(i) **දෙමහල් ගොඩනැගිල්ලක් සඳහා වැරගැන්වූ කොන්ක්‍රීට් භාවිතය.**

- ගොඩනැගිල්ලේ ආයු කාලය
- ගොඩනැගිල්ලෙන් ගත හැකි උපරිම ප්‍රතිලාභය හා ප්‍රයෝජන
- ගොඩනැගිල්ල ඉදිකිරීමට භාවිත අමු ද්‍රව්‍යය
- අමු ද්‍රව්‍යය සඳහා වැය වන නිෂ්පාදිත වියදම
- සැලසුම් කිරීමට හා ඉදිකිරීමට ගතවන කාලය
- අමු ද්‍රව්‍ය වලින් පරිසරයට එල්ල වන බලපෑම
- අමු ද්‍රව්‍යය සඳහා යොදා ගත හැකි ආදේශන
- අපද්‍රව්‍යය උත්පාදනය හා ඉවත් කිරීම
- මුළු වියදම

(ii) **පිලිස්සූ මැටි ගඩොල් හා සිමෙන්ති බ්ලොක් ගල් භාවිතය සංසන්දනය කිරීම**

මෙයට (i) කොටසට අදාල කරුණු පිළිබඳව සාකච්ඡා කළ යුතු වේ.

(iii) **ගොනැගිලි ඉදිකිරීමේ විවිධ ක්‍රියාවලි සඳහා ජලය භාවිත කිරීම**

- අවශ්‍යය කරන ජලයේ ගුණාත්මක භාවය
- එම ජලය ලබා ගන්නා ආකාරය
- ජලය නැවත භාවිතයට ගන්නා ආකාරය
- ජලය පිරි පහදු කරන ආකාරය
- ජලයේ ඇති අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කරන ආකාරය
- වැඩි ජලය භාවිතයට ගන්නා ආකාරය
- අප ජලය බැහැර කරන ආකාරය

ලෙස ගැලපෙන කරුණු වලට ලියා ඇත්නම් එක් කරුණක් විස්තර කිරීමට ලකුණු 15 බැගින් කරුණු 5ක් වත් විස්තර කිරීම (15×15=75)

(*b*) එක්සත් ජාතීන්ගේ 12 වන තිරසාර සංවර්ධන අරමුණ සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා කාර්යාල ගොඩනැගිලිවල හා නේවාසික ගොඩනැගිලිවල වැසි දිය රැස්කර පරිභෝජනය කිරීම වැදගත් මැදිහත්වීමකි. වගකිවයුතු පරිභෝජනය හා නිෂ්පාදනය සඳහා මෙය ආධාර වන ආකාරය සාකච්ඡා කරන්න.

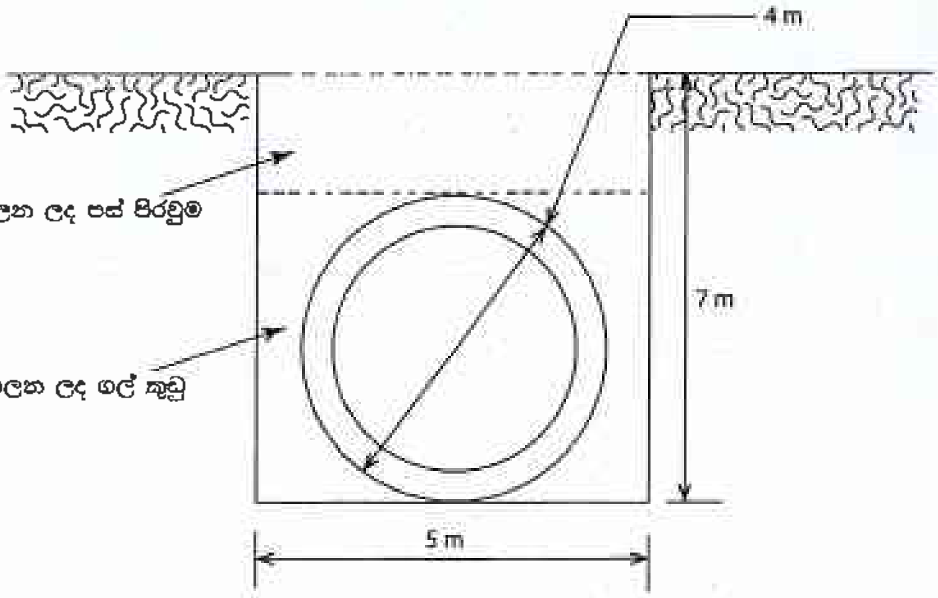
- පවතින ජල ප්‍රමාණය ඇස්තමේන්තු කර තිබිය යුතුය
- ලැබෙන ජලයෙන් ගන්නා ප්‍රයෝජන සඳහන් කර තිබීම

- අපත ජලය බැහැර කරන ආකාරය
- අප ද්‍රව්‍යය උත්පාදනය පිළිබඳව සැලකිලිමත් වීම
- අපත ජලය බැහැර කිරීමට පෙර දූෂිත තත්ත්ව ඉවත් කිරීමට ගන්නා පිළියම්

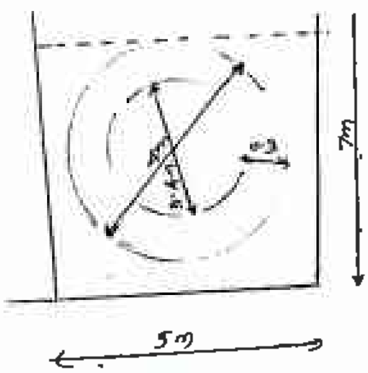
[ලකුණු 15 x 5 = 75]

(එක් කරුණක් විස්තර කිරීමට ලකුණු 15 බැගින් අවම තරමින් කරුණු 5ක් වත් විස්තර කිරීම)

6. එක් ජලාශයක සිට තවත් ජලාශයක් දක්වා ජලය හැරවීම සඳහා 10 m ක් දිග කොන්ක්‍රීට් උමගක් ඉදිකර ඇත. 2 m දිග 0.3 m ඝනකමැති සිලින්ඩරාකාර කොටසක් වානේ හැඩයම් භාවිතයෙන් වාත්තු කර සති දෙකක් වාෂ්පයෙන් පදම් කර රූපයේ දැක්වෙන අයුරින් කැණීම තුළ තැන්පත් කර ඇත. කොටස් එකිනෙක පුරුද්දා කැණීම ගල්කුඩු මගින් සුසංහසනයට භාජනය කොට පසු පිරවුම් කර ඇත.



(*a*) පහත දැක්වෙන ප්‍රමාණ ගණනය කරන්න.
  (i) කණින ලද පස් පරිමාව
  (ii) උමගෙහි කොන්ක්‍රීට් පරිමාව
  (iii) පිරවුම් ගල්කුඩු පරිමාව
  (iv) පස් පිරවුම් පරිමාව



(i) කණින ලද පස් පරිමාව $= 5m \times 7m \times 10m$

$= 350\ m^3$

[ලකුණු = 20]

(ii) උමගෙහි කොන්ක්‍රීට් පරිමාව $= \pi \times \left(\frac{4}{2}\right)^2 \times 2 - \pi \times \left(\frac{3.4}{2}\right)^2 \times 2$

$$= \frac{\pi}{4}(4^2 - 3.4^2) \times 2$$

$$= \frac{\pi}{4}(6^2 - 3.4) \times (4 + 3.4)$$

$$= 22 \times 6 \times 7.41 \times \frac{1}{2}$$

$$= 6.977\ m^2$$

නැතහොත් මෙහි දිග 10m ලෙස ගෙන ඇත්නම්

$$= \frac{\pi}{4}(4^2 - 3.4^2) \times 10$$

$$= 34.885\ m^3$$

[ලකුණු = 40]

(iii) පිරවුම් ගල්කුඩු පරිමාව $= \left(5 \times 4 \times 2 - \frac{\pi}{2} \times 4^2 \times 2\right) m^3$

$$= \left(20 - \frac{22}{7} \times 8\right) \times 2m^3$$

$$= 14.867\ m^3$$

දිග 10m ලෙස ගෙන ඇත්නම්

$$= \left(5 \times 4 \times 10 - \frac{\pi}{4} \times 4^2 \times 10\right) m^3$$

$$= 74.335\ m^3$$

[ලකුණු = 20]

(iv) පස් පිරවුම් පරිමාව $= 5 \times 3 \times 2m^3$

$$= 30\ m^3$$

දිග 10m ලෙස ගෙන ඇත්නම්

$$= 5 \times 3 \times 10\ m^3$$

$$= 150\ m^3$$

මෙය TDS පත්‍රයට ද දමා සැදිය හැක

[ලකුණු = 20]
[මුළු ලකුණු = 100]

(*b*) කොන්ක්‍රීට් ඝනකවල පරීක්ෂා කළ සාමාන්‍ය සම්පීඩ්‍යතා ශක්තිය, පිරිමැවුම් කළ කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණයේ සම්පීඩ්‍යතා ශක්තිය වන 35 N/mm^2 ශක්තියට වඩා 10% ක් වැඩිපුර පවත්වා ගැනීමට උපදේශකවරයාට අවශ්‍ය විය. කොන්ක්‍රීට් යොදන අතර තුර, දෙන ලද අවශ්‍යතාව සාක්ෂාත් කරගැනීමට කොන්ත්‍රාත්කරුට සහතික වීම පිණිස සම්මත පිරිවිතර ලියන්න.

- කොන්ක්‍රීට් යෙදීමට පෙර බැහුම් පරීක්ෂාව (Slump test) සිදුකර එය නියමිත පරාසයේ තිබේදැයි බැලීම
- කොන්ක්‍රීට් ඝනක පරීක්ෂාව (cube test) 4 ක් දින7, 14, 21, 28ක්වා පදම් කර දින 7න්, 14න් 21න් 28 පරීක්ෂා කර එහි සම්පීඩන ශක්තිය 35 N/MM^2 වලට වඩා 10% වැඩි දැයි පරීක්ෂා කිරීම
- නියමිත අනුපාතයට සිමෙන්ති, වැලි, ගල් මිශ්‍ර කිරීම
- ගුණාත්මක භාවයෙන් ඉහළ අමු ද්‍රව්‍ය භාවිතය
- දින 28 පුරා නියමාකාරයෙන් කොන්ක්‍රීටය පදම් කිරීම

(කරුණු 1 කට 10 බැගින් 5 -50)
10 x 5 = 50