

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය - 2021(2022)

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.

අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය - 2021 (2022)

14- සිවිල් තාක්ෂණවේදය

ලකුණු බෙදී යාමේ ආකාරය

$$\text{I පත්‍රය} \quad - \quad 1 \times 50 \quad = \quad 50$$

II පත්‍රය

$$\text{A කොටස} \quad - \quad 40$$

$$\text{B කොටස} \quad - \quad 30$$

$$\text{C කොටස} \quad - \quad 30$$

$$\underline{\underline{100}}$$

$$\text{අවසාන ලකුණු} \quad = \quad \text{I පත්‍රයේ ලකුණු} \quad + \quad \frac{\text{II පත්‍රයේ ලකුණු}}{2}$$

2

$$= \quad 50 \quad + \quad \frac{100}{2}$$

$$= \quad \underline{\underline{100}}$$

උත්තරපත්‍ර ලකුණු කිරීමේ පොදු ශිල්පීය ක්‍රම

උත්තරපත්‍ර ලකුණු කිරීමේ හා ලකුණු ලැයිස්තුවල ලකුණු සටහන් කිරීමේ සම්මත ක්‍රමය අනුගමනය කිරීම අනිවාර්යයෙන්ම කළ යුතුවේ. ඒ සඳහා පහත පරිදි කටයුතු කරන්න.

1. උත්තරපත්‍ර ලකුණු කිරීමට රතුපාට බෝල් පොයින්ට් පෑනක් පාවිච්චි කරන්න.
2. සෑම උත්තරපත්‍රයකම මුල් පිටුවේ සහකාර පරීක්ෂක සංකේත අංකය සටහන් කරන්න.
ඉලක්කම් ලිවීමේදී පැහැදිලි ඉලක්කමෙන් ලියන්න.
3. ඉලක්කම් ලිවීමේදී වැරදුණු අවස්ථාවක් වේ නම් එය පැහැදිලිව තනි ඉරකින් කපා හැර නැවත ලියා කෙටි අත්සන යොදන්න.
4. එක් එක් ප්‍රශ්නයේ අනු කොටස්වල පිළිතුරු සඳහා හිමි ලකුණු ඒ ඒ කොටස අවසානයේ Δ ක් තුළ ලියා දක්වන්න. අවසාන ලකුණු ප්‍රශ්න අංකයත් සමඟ $\square$ ක් තුළ, භාග සංඛ්‍යාවක් ලෙස ඇතුළත් කරන්න. ලකුණු සටහන් කිරීම සඳහා පරීක්ෂකවරයාගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා ඇති තීරුව භාවිත කරන්න.

උදාහරණ : ප්‍රශ්න අංක 03

(i)		✓	$\frac{4}{5}$
(ii)		✓	$\frac{3}{5}$
(iii)		✓	$\frac{3}{5}$

03

(i) $\frac{4}{5}$ + (ii) $\frac{3}{5}$ + (iii) $\frac{3}{5}$ = $\frac{10}{15}$

බහුවරණ උත්තරපත්‍ර : (කවුළු පත්‍රය)

1. අ.පො.ස. (උ.පෙළ) හා තොරතුරු තාක්ෂණ විභාගය සඳහා කවුළු පත්‍ර දෙපාර්තමේන්තුව මගින් සකසනු ලැබේ. නිවැරදි වරණ කපා ඉවත් කළ සහතික කරන ලද කවුළුපතක් ඔබ වෙත සපයනු ලැබේ. සහතික කළ කවුළු පත්‍රයක් භාවිත කිරීම පරීක්ෂකගේ වගකීම වේ.
2. අනතුරුව උත්තරපත්‍ර හොඳින් පරීක්ෂා කර බලන්න. කිසියම් ප්‍රශ්නයකට එක් පිළිතුරකට වඩා ලකුණු කර ඇත්නම් හෝ එකම පිළිතුරක්වත් ලකුණු කර නැත්නම් හෝ වරණ කැපී යන පරිදි ඉරක් අඳින්න. ඇතැම් විට අයදුම්කරුවන් විසින් මුලින් ලකුණු කර ඇති පිළිතුරක් මකා වෙනත් පිළිතුරක් ලකුණු කර තිබෙන්නට පුළුවන. එසේ මකන ලද අවස්ථාවකදී පැහැදිලිව මකා නොමැති නම් මකන ලද වරණය මත ද ඉරක් අඳින්න.
3. කවුළු පත්‍රය උත්තරපත්‍රය මත නිවැරදිව තබන්න. නිවැරදි පිළිතුර ✓ ලකුණකින් ද, වැරදි පිළිතුර 0 ලකුණකින් ද වරණ මත ලකුණු කරන්න. නිවැරදි පිළිතුරු සංඛ්‍යාව ඒ ඒ වරණ තීරයට පහළින් ලියා දක්වන්න. අනතුරුව එම සංඛ්‍යා එකතු කර මුළු නිවැරදි පිළිතුරු සංඛ්‍යාව අදාළ කොටුව තුළ ලියන්න.

ව්‍යුහගත රචනා හා රචනා උත්තරපත්‍ර :

1. අයදුම්කරුවන් විසින් උත්තරපත්‍රයේ හිස්ව තබා ඇති පිටු හරහා රේඛාවක් ඇඳ කපා හරින්න. වැරදි හෝ නුසුදුසු පිළිතුරු යටින් ඉරි අඳින්න. ලකුණු දිය හැකි ස්ථානවල හරි ලකුණු යෙදීමෙන් එය පෙන්වන්න.
2. ලකුණු සටහන් කිරීමේදී ඔවර්ලන්ඩ් කඩදාසියේ දකුණු පස තීරය යොදා ගත යුතු වේ.
3. සෑම ප්‍රශ්නයකටම දෙන මුළු ලකුණු උත්තරපත්‍රයේ මුල් පිටුවේ ඇති අදාළ කොටුව තුළ ප්‍රශ්න අංකය ඉදිරියෙන් අංක දෙකකින් ලියා දක්වන්න. ප්‍රශ්න පත්‍රයේ දී ඇති උපදෙස් අනුව ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීම කළ යුතුවේ. සියලු ම උත්තර ලකුණු කර ලකුණු මුල් පිටුවේ සටහන් කරන්න. ප්‍රශ්න පත්‍රයේ දී ඇති උපදෙස්වලට පටහැනිව වැඩි ප්‍රශ්න ගණනකට පිළිතුරු ලියා ඇත්නම් අඩු ලකුණු සහිත පිළිතුරු කපා ඉවත් කරන්න.
4. පරීක්ෂාකාරීව මුළු ලකුණු ගණන එකතු කොට මුල් පිටුවේ නියමිත ස්ථානයේ ලියන්න. උත්තරපත්‍රයේ සෑම උත්තරයකටම දී ඇති ලකුණු ගණන උත්තරපත්‍රයේ පිටු පෙරළමින් නැවත එකතු කරන්න. එම ලකුණ ඔබ විසින් මුල් පිටුවේ එකතුව ලෙස සටහන් කර ඇති මුළු ලකුණට සමාන දැයි නැවත පරීක්ෂා කර බලන්න.

ලකුණු ලැයිස්තු සකස් කිරීම :

සියලු ම විෂයන්හි අවසාන ලකුණු ඇගයීම් මණ්ඩලය තුළදී ගණනය කරනු නොලැබේ. එබැවින් එක් එක් පත්‍රයට අදාළ අවසාන ලකුණු වෙන වෙනම ලකුණු ලැයිස්තුවලට ඇතුළත් කළ යුතු ය. | පත්‍රය සඳහා බහුවරණ පිළිතුරු පත්‍රයක් පමණක් ඇති විට ලකුණු ලැයිස්තුවට ලකුණු ඇතුළත් කිරීමෙන් පසු අතුරෙන් ලියන්න. අනෙකුත් උත්තරපත්‍ර සඳහා විස්තර ලකුණු ඇතුළත් කරන්න.

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2021(2022)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தரப் பரீட்சை, 2021(2022))
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021(2022)

සිවිල් තාක්ෂණවේදය I
குடிசார்ந்த தொழினுட்பவியல் I
Civil Technology I

14 S I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

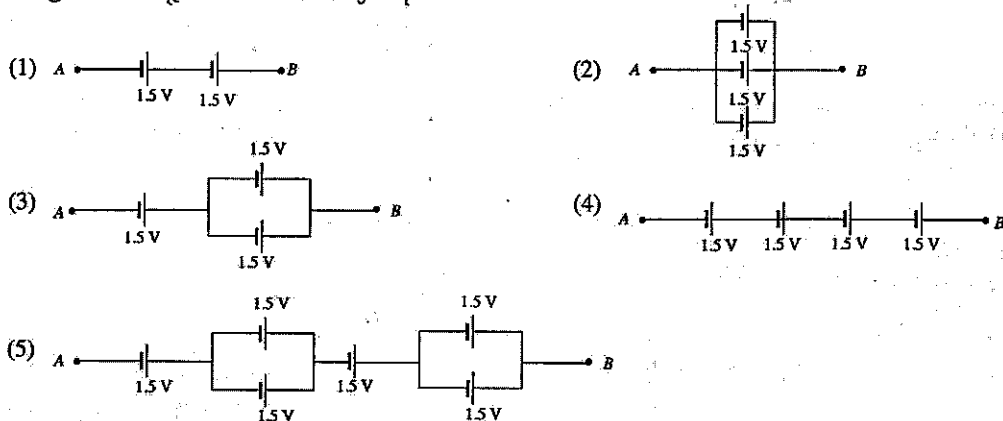
උපදෙස් :

- * සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- * උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- * උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් ද සැලකිල්ලෙන් කියවා පිළිපදින්න.
- * 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් හැදෑරෙන හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ පසුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.
- * ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

1. මූලික ඒකකවලින් බලයේ ඒකක මොනවාද?

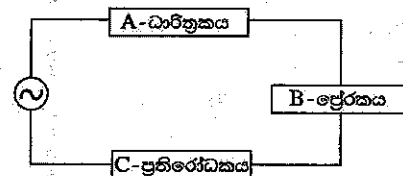
- (1) kg ms^{-1} (2) kg ms^{-2} (3) $\text{kg}^{-1} \text{m}^{-1} \text{s}^{-2}$ (4) $\text{kg}^{-1} \text{m}^{-1} \text{s}^2$ (5) ms^{-2}

2. සිසුන් කණ්ඩායමක් විසින් සකසන ලද වෝල්ටීයතා ප්‍රභව කිහිපයක් පහත දැක්වේ. A හා B අග්‍ර අතර අඩුම වෝල්ටීයතාවය දැක්වෙන පරිපථය කුමක්ද?



3. සිසුන් කණ්ඩායමක් විසින් පහත දැක්වෙන පරිපථය සඳහා ධාරිත්‍රකයක් (A), ප්‍රේරකයක් (B) හා ප්‍රතිරෝධකයක් (C) තෝරා ගන්නා ලදී. A, B හා C ට අදාළ වරණය තෝරන්න.

- (1) A - 10 $\text{k}\Omega$ B - 1 mH C - 1000 μF
 (2) A - 1 μF B - 1 mH C - 1 $\text{k}\Omega$
 (3) A - 1 $\text{k}\Omega$ B - 1 μF C - 1 mH
 (4) A - 1 $\text{k}\Omega$ B - 1 mH C - 1 mH
 (5) A - 1000 μF B - 1 $\text{k}\Omega$ C - 1 mH



4. ගෘහස්ථ විදුලි පරිපථයේ සාමාන්‍යයෙන් භාවිත නොවන උපාංගය කුමක් ද?

- (1) ප්‍රධාන වහුරුව (Main switch)
 (2) ශේෂධාරා පරිපථ බිඳිනය (Residual Current Circuit Breaker)
 (3) සිහිනි පරිපථ බිඳිනය (Miniature Circuit Breaker)
 (4) කෙවෙනි පිටවාන (Socket outlet)
 (5) දෝලනේක්ෂය (Oscilloscope)

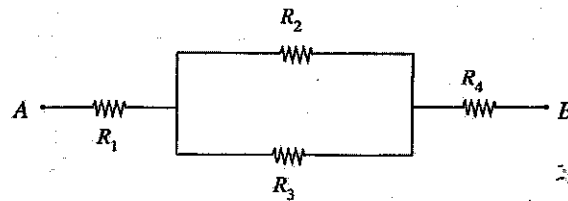
5. ධන හෝ සෘණ ස්ථිතික විද්‍යුත් ආරෝපණ සහිත අයුතු දෙකක් එක ළඟ ස්ථානගත කර ඇත. ඒවා මත බල ක්‍රියාකරන දිශා නිවැරදිව දක්වා ඇති පිළිතුර තෝරන්න.

- (1) 
 (2) 
 (3) 
 (4) 
 (5) 

6. වෝල්ටීයතාවය, ධාරාව, සංඛ්‍යාතය සහ විද්‍යුත් ක්ෂමතාවට අදාළ ඒකක පිළිවෙළින් දැක්වෙන වරණය කුමක් ද?

- (1) A, V, Hz සහ W (2) V, A, Hz සහ W (3) W, A, Hz සහ V
 (4) A, W, Hz සහ V (5) V, W, Hz සහ A

7. රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට R_1 , R_2 , R_3 හා R_4 යන ප්‍රතිරෝධක සමාන්තර හා ශ්‍රේණිගත සංයෝජනයෙන් සම්බන්ධකර ඇති අතර එහි $R_1 < R_2$ හා $R_3 < R_4$ වේ. පරිපථයේ A හා B ලක්ෂ්‍ය හරහා විභව අන්තරයක් ඇති කළ විට උපරිම ජව භාවිතයක් ඇතිවන ප්‍රතිරෝධකය/ප්‍රතිරෝධක කුමක් ද?



- (1) R_1 (2) R_2 (3) R_3 (4) R_4 (5) R_2 සහ R_3

8. 'මනින ලද අගය' සහ 'සත්‍ය අගය' අතර වෙනස හැඳින්වෙන්නේ,

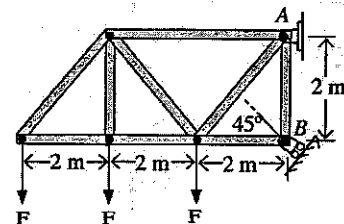
- (1) නියත දෝෂය ලෙස ය. (2) සත්‍ය දෝෂය ලෙස ය. (3) අහඹු දෝෂය ලෙස ය.
 (4) පද්ධති දෝෂය ලෙස ය. (5) අත්වැරද්ද ලෙස ය.

9. වාතේ මිනුම් පටියේ තාප සංකෝචනය නිසා ඇතිවන දෝෂය පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක් ද?

- (1) දෝෂය ධන වේ.
 (2) දෝෂය නොසලකා හැරිය හැක.
 (3) දෝෂය සෘණ වේ.
 (4) දෝෂය උෂ්ණත්වය මත පමණක් රඳා පවතී.
 (5) සලකා බැලිය හැකි දෝෂයක් නැත.

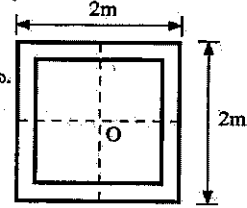
10. බල කුහක් දරන කාප්ප හැටුමක් පහත රූප සටහනේ දැක්වේ. B රෝලට දැරිය හැකි උපරිම භාරය 18 kN නම්, කාප්පය මගින් දැරිය හැකි F බලයේ උපරිම අගය කොපමණ ද?

- (1) $\sqrt{2}$ kN
 (2) $1.5\sqrt{2}$ kN
 (3) $6\sqrt{2}$ kN
 (4) $9\sqrt{2}$ kN
 (5) $12\sqrt{2}$ kN



11. රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට කුහර සහිත සමචතුරස්‍රාකාර හරස්කඩයින් යුක්ත වානේ අවයවයක් මත එහි 'O' අක්ෂය දිගේ 100 kNක සමපීඩ්‍ය බලයකට (Axial compressive load) භාජනය වේ. ඩික්කියේ ඝනකම 0.25 m වේ. මෙම වානේ අවයවයේ ප්‍රත්‍යාබල හා වික්‍රියා පිළිබඳ ප්‍රකාශ කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

- A - අවයවය 57 kPa ක අක්ෂීය සමපීඩ්‍ය ප්‍රත්‍යාබලයකට ලක් වේ.
 B - අවයවය 25 kPa අක්ෂීය සමපීඩ්‍ය ප්‍රත්‍යාබලයකට ලක් වේ.
 C - ඩික්කි ඝනකම වැඩිකිරීමෙන් අක්ෂීය ප්‍රත්‍යාබලය (Axial stress) අඩුකරගත හැක.
 D - අවයවය තුළ අක්ෂීය සමපීඩ්‍ය වික්‍රියාවක් දක්නට ලැබේ.
 E - සමපීඩ්‍ය ප්‍රත්‍යාබලය වැඩි කළහොත්, අනුරූපී අක්ෂීය වික්‍රියාව සමානුපාතිකව අඩු වේ.

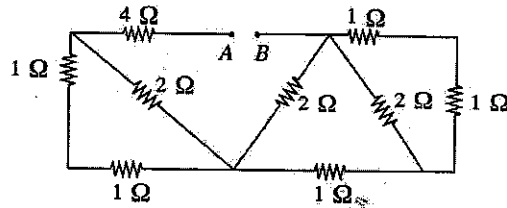


ඉහත ප්‍රකාශවලින් නිවැරදි වන්නේ,

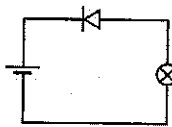
- (1) A, C හා D පමණි. (2) A, D හා E පමණි. (3) B, C හා D පමණි.
 (4) B, D හා E පමණි. (5) C, D හා E පමණි.

12. පහත දැක්වෙන ජාලයේ A හා B අග්‍ර අතර සමක ප්‍රතිරෝධයේ අගය,

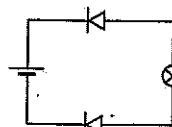
- (1) 2 Ω කි.
 (2) 4 Ω කි.
 (3) 6 Ω කි.
 (4) 8 Ω කි.
 (5) 10 Ω කි.



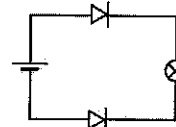
13. සරල ධාරා ජම් ප්‍රභවයක්, ඩයෝඩ සහ පහතක් සමග සම්බන්ධ කර ඇති ආකාර පහත පරිපථවලින් දැක්වේ. ඒවා අතුරෙන් පහත දැක්වෙන්නේ කුමන පරිපථයේ ද?



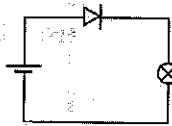
(1)



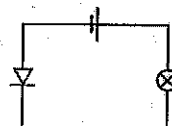
(2)



(3)



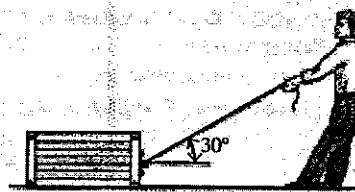
(4)



(5)

14. බර 150 kg ක් වන පෙට්ටියක් ඇදගෙන යාමට උත්සාහකරන පුද්ගලයකු රූපයේ දැක්වේ. එම පුද්ගලයාගේ බර 80 kg ක් සහ පොළොව සහ පෙට්ටිය අතර ස්ථිතික සර්ෂණ සංගුණකය 0.3 වේ. මෙම පුද්ගලයාගේ පාවහන් හා පොළොව අතර ඇතිවන ස්ථිතික සර්ෂණ සංගුණකය වන්නේ,

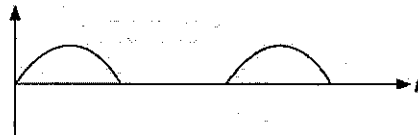
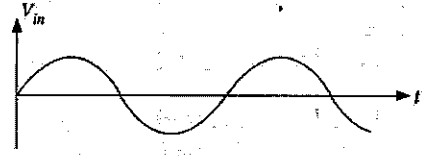
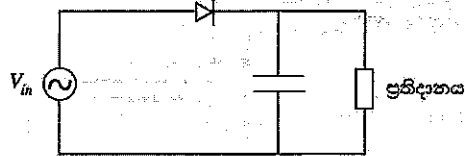
- (1) 0.28 කි.
 (2) 0.3 කි.
 (3) 0.4 කි.
 (4) 0.56 කි.
 (5) 0.6 කි.



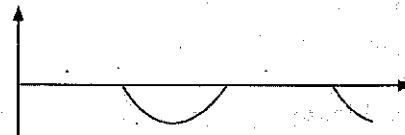
AL/2021(2022)/14-S-I

- 4 -

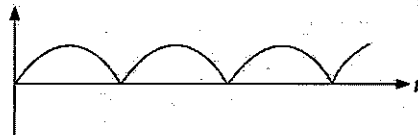
15. පහත පරිපථය ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා සැපයුමකට සම්බන්ධ කර ඇත. නිවැරදි ප්‍රතිදානය සහිත පිළිතුර තෝරන්න.



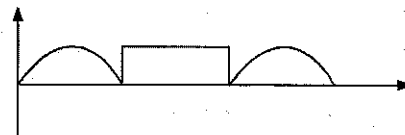
(1)



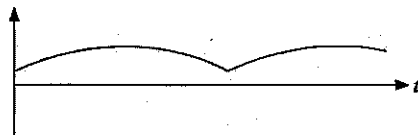
(2)



(3)



(4)



(5)

16. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

- A - ඕනෑම වර්ගයක ගින්නක් වළක්වාලීම සඳහා ජලය භාවිත කළ හැකි ය.
- B - වහා ගිනි ගන්නා සුළු දුඩ හා වායු වර්ගවලින් ඇතිවන ගිනි වළක්වාලීම සඳහා නිල් පැහැයෙන් යුත් ගිනි නිවන උපකරණ යෝග්‍ය ය.
- C - කළු පැහැති ගිනි නිවන උපකරණවල CO_2 අඩංගු නිසා විදුලියෙන් ඇතිවන ගිනි වළක්වාලීම සඳහා සුදුසු ය.
- D - පෙන ගිනි නිවන උපකරණ කොළ පැහැයක් ගනී.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් ගිනි නිවන උපකරණ සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වන්නේ,

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

17. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

- A - ෆිනෝල් ෆෝමැල්ඩිහයිඩ්වලින් නිෂ්පාදනය කරන ලද පළමු කෘත්‍රිම ජලාස්ථික් විශේෂය බෙන්ලයිට් වේ.
- B - කැල්සියම් ක්ලෝරයිඩ් විද්‍යුත් විච්ඡේදනයෙන් ක්ලෝරීන් නිෂ්පාදනය කළ හැකි ය.
- C - කැල්සියම් කාබනේට් සාමාන්‍ය පෝට්ලන්ඩ් සිමෙන්තිවල අඩංගු ප්‍රධාන සංඝටකයකි.
- D - පොලිවයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ් නිෂ්පාදන සඳහා බොරකෙල් උපයෝගී කර ගනී.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් කර්මාන්තවලදී භාවිතවන රසායනික ද්‍රව්‍ය සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වන්නේ,

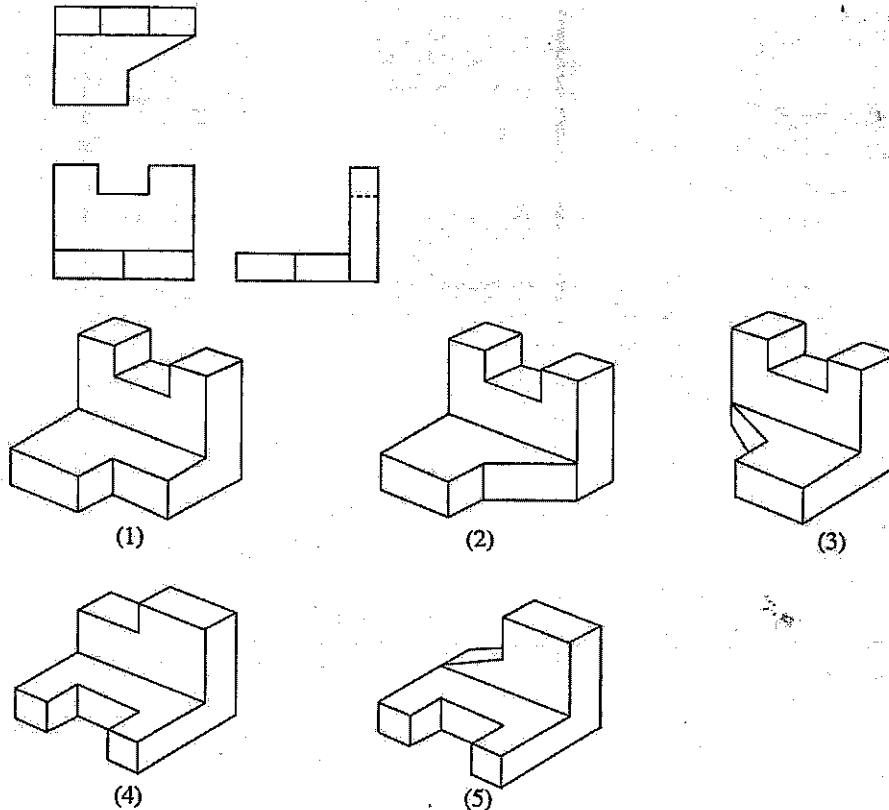
- (1) A, B හා C පමණි. (2) A, B හා D පමණි. (3) A, C හා D පමණි.
- (4) B, C හා D පමණි. (5) A, B, C හා D සියල්ලම ය.

18. ගම්‍යතාව වෙනස්වීමේ ශීඝ්‍රතාව අර්ථ දක්වන්නේ,

- (1) ක්වරණය ලෙස ය. (2) බලය ලෙස ය. (3) ආවේගය ලෙස ය.
- (4) අවස්ථිතිය ලෙස ය. (5) කාර්යය ලෙස ය.

/පත්ති පිටුව බලන්න.

19. පහත දැක්වෙන ප්‍රලම්භ ප්‍රක්ෂේපණයට අදාළ නිවැරදි සමාංශක පෙනුම කුමක් ද?



20. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

- A - සේවක අභිප්‍රේරණය ඉහළ නැංවීමෙන් ඉහළ ඵලදායිතාවක් ලබාගත හැකි ය.
- B - ඉහළ ඵලදායිතා මට්ටමක් ලබාගැනීම සඳහා ඉහළ කළමනාකාරිත්වයේ සහාය අවශ්‍ය නොවේ.
- C - රාත්‍රි වැඩමුර හා දිගු වැඩමුර මගින් ඵලදායිතාව වර්ධනය කර ගත හැකි ය.
- D - පිරිසිදු සංවිධානාත්මක වැඩබිමකින් ඵලදායිතාව වර්ධනය කර ගත හැකි ය.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් ඉදිකිරීම් වැඩබිමක ඵලදායිතාව ඉහළ නැංවීම පිළිබඳ නිවැරදි වන්නේ,

- (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.

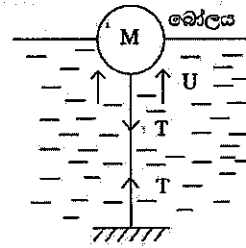
21. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

- A - නිදහසේ පහළට වැටෙන සියලු වස්තූන් එක සමාන ත්වරණයකට භාජනය වේ.
- B - විවිධ ස්කන්ධ සහිත වස්තු පොළොවට ළඟාවීමට වෙනස් වූ කාල ගනී.
- C - නිදහසේ පහළට වැටෙන සියලු වස්තූන් වාත ප්‍රතිරෝධයට ලක්වේ.
- D - වාතය තුළ දී වස්තුවක ප්‍රවේගය gt මගින් නිරූපණය වේ. (t-කාලය, g-ත්වරණය)

නිශ්චිත උසක සිට නිදහසේ වැටීමට සැලැස්වූ වස්තුවක චලිතය සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශ 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 සියල්ලම ය.

22. රූපයේ පරිදි බෝලයක් අඩ වශයෙන් ජලයේ ගිල්වා ඇති අතර එය ලණුවක් ආධාරයෙන් වැටකියේ පතුලට සම්බන්ධ කර ඇත. මේ පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක්ද?



- (1) U - උඩුකුරු තෙරපුම, $U = Mg + T$
- (2) U - පෘෂ්ඨික ආතතිය, $U = Mg - T$
- (3) U - පෘෂ්ඨික ආතතිය, $U = Mg + T$
- (4) U - ජල පීඩනය, $U = Mg + T$
- (5) U - උඩුකුරු තෙරපුම, $U = Mg - T$

23. ගෘහ භාවිත ද්‍රව පෙට්‍රෝලියම් ගෑස් (LPG) සිලින්ඩර තුළ අන්තර්ගත ප්‍රධාන ගෑස් වර්ග ප්‍රොපේන් සහ බියුටේන් වේ. ප්‍රොපේන්, බියුටේන් සමග මිශ්‍ර කිරීමට ප්‍රධාන හේතුව වන්නේ,

- (1) මිශ්‍රණයේ වාෂ්ප පීඩනය ඉහළ නැංවීමට ය.
- (2) ද්‍රව වන පීඩනය අඩු කිරීමට ය.
- (3) ද්‍රව වන උෂ්ණත්වය අඩු කිරීමට ය.
- (4) පිරිවැය අඩු කිරීමට ය.
- (5) දහනයේ දී ස්ථාවර දැල්ලක් පවත්වා ගැනීමට ය.

24. සුබෝපහෝගී විද්‍යාව (Ergonomics) සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

- A - රැකියාවට සම්බන්ධ මාංශ පේශිවල හා ඇටසැකිලිවල ආබාධ නිසා ඇතිවන පිට කොන්දේ වේදනාව අඩුකිරීමට සුබෝපහෝගී විද්‍යාවට අනුව සකසන ලද පුවුඩ්කින් සහාය ලබාගත හැකි ය.
- B - විදුලි පහන්වල වහරුව පිහිටුවා ඇති ස්ථානය ද වැදගත් සුබෝපහෝගී විද්‍යා සාධකයකි.
- C - පහසුවෙන් භාවිත කළ හැකි නිෂ්පාදිත නිපදවීම් සඳහා සුබෝපහෝගී විද්‍යාව උපකාර වේ.
- D - නිෂ්පාදිතයක, නිෂ්පාදන වියදම සුබෝපහෝගී විද්‍යාව භාවිතයෙන් සැමවිටම අඩුකර ගත හැකි ය.

මේ අතුරෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශ 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 සියල්ලම ය.

25. නිනිකි කාක්ෂණයේ දී නිනිකි අංශුවක (Nano particle) ප්‍රමාණය නිරූපණය වන වරණය කුමක් ද?

- (1) 10^{-8} m - 10^{-9} m
- (2) 0.01 m - 0.001 m
- (3) 1 μ m - 100 μ m
- (4) 1×10^{-9} m - 100×10^{-7} m
- (5) 10^{-6} m - 10^{-9} m

26. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

- A - සිමෙන්ති නිෂ්පාදනය කරන්නේ හුණුගල් සහ මැටි පිළිස්සීමෙනි.
- B - කොන්ක්‍රීට්වල ආතන ප්‍රබලතාව වර්ධනය කිරීම සඳහා වානේ කම්බි යොදාගනු ලැබේ.
- C - 1:2:4 කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණයේ සම්පීඩ්‍ය ප්‍රබලතාව, 1:1/2:3 කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණයේ සම්පීඩ්‍ය ප්‍රබලතාවට වඩා වැඩි ය.
- D - කොන්ක්‍රීට්වල ආතන ප්‍රබලතාව සාමාන්‍යයෙන් අඩු ය.

සිමෙන්ති හා කොන්ක්‍රීට් පිළිබඳ ඉහත ප්‍රකාශවලින් නිවැරදි වන්නේ,

- (1) A, B සහ C පමණි.
- (2) A, B සහ D පමණි.
- (3) A, C සහ D පමණි.
- (4) B, C සහ D පමණි.
- (5) A, B, C සහ D සියල්ලම ය.

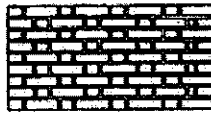
27. ශ්‍රී ලංකා පිරිවිතරයන්ට අනුකූලව, ඉඩමක පතුල් ආවරණය පස්වලින් පිරවීම සිදුකළ විට එහි ඝනකම කුමක් විය යුතු ද?

- (1) 50 mm
- (2) 150 mm
- (3) 500 mm
- (4) 1000 mm
- (5) 1500 mm

28. ෆ්ලෙමිෂ් බැම් රටාවට (Flemish bond) අනුකූල වූ ගඩොල් බැම්මක් නිරූපණ කරන්නේ පහත රූප සටහන් අතුරෙන් කුමක් ද?



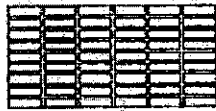
(1)



(2)



(3)



(4)



(5)

29. ඉදිකිරීම් කර්මාන්තයේ භාවිතවන වානේ වැර ගැන්නුම් පිළිබඳව ප්‍රකාශ හතරක් පහත දැක් වේ.

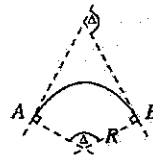
- A - දැහර වානේවල ආකෘත ප්‍රබලතාව, මෘදු වානේවලට වඩා වැඩි ය.
- B - වානේ කම්බි විවිධ දිග ප්‍රමාණවලින් ලබා ගත හැකි ය.
- C - දැහර වානේ කම්බි හා මෘදු වානේ කම්බිවල සනාථය බෙහෙවින් එක සමාන ය.
- D - ව්‍යුහාත්මක අවයව සඳහා මෘදු වානේ කම්බිවලට වඩා දැහර වානේ කම්බි භාවිත කරයි.

වානේ කම්බි සම්බන්ධ ඉහත ප්‍රකාශවලින් නිවැරදි වන්නේ,

- (1) A, B සහ C පමණි. (2) A, B සහ D පමණි. (3) A, C සහ D පමණි.
- (4) B, C සහ D පමණි. (5) A, B, C සහ D සියල්ලම ය.

30. A හා B ලක්ෂ් යා කරන සරල චක්‍රයක් රූපයේ දැක් වේ. A ලක්ෂ්‍යයේ දම්වැල් ගණන (Chainage) X නම්, B ලක්ෂ්‍යයේ දම්වැල් ගණන සඳහා වූ ප්‍රකාශනය කුමක් ද?

- (1) $X + \frac{\pi R \Delta}{180}$ (2) $X + \frac{\pi R}{180}$
- (3) $X + \frac{R \Delta}{180}$ (4) $X + \frac{\pi R \Delta}{90}$
- (5) $X + \frac{\pi R}{90}$



31. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

- A - ජලයේ උෂ්ණත්වය වැඩි වීම
- B - ජලයේ ලවණතාව වැඩි වීම
- C - ජල ව්‍යාප්ත රෝග ඇති වීම
- D - කඩොලාන ශාකවල පැවැත්මට හරිජනයක් වීම

කර්මාන්ත අපජලය, මතුපිට ජලයට එකතු වීම මගින් ඇතිවිය හැකි ප්‍රතිඵල වන්නේ,

- (1) A, B සහ C පමණි. (2) A, B සහ D පමණි. (3) A, C සහ D පමණි.
- (4) B, C සහ D පමණි. (5) A, B, C සහ D සියල්ලම ය.

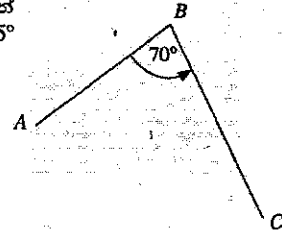
32. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

- A - ඉම්පෙලරයේ පෙති හරහා ජලය ගමන් කිරීමේදී ජලයට ශක්තිය ලැබේ.
- B - පොම්ප සංවලිතයේ ජලය පිටතට ගලා යන්නේ ඉම්පෙලරයේ අක්ෂය හරහා ය.
- C - සංවලිතය නිර්මාණය කර ඇත්තේ වැඩිවන විෂ්කම්භ පරායක් ඔස්සේ ජලයේ ප්‍රවේගය වැඩි කිරීම සඳහා ය.
- D - පොම්පයේ සංවලිතය හරහා ගලා යාමේදී ජලයේ පීඩනය වැඩි වේ.

ගෘහස්ථ තේන්ද්‍රාපසාරී පොම්ප සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,

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

33. C ලක්ෂ්‍යයෙන් අවසාන වන විවෘත පරික්‍රමණයක් (Open traverse) පහත රූපයෙන් දක්වා ඇත. ABC අන්තර්ගත කෝණය 70° ක් වේ. AB බාහුවේ දිශාංශය (ϕ_{AB}) 45° වේ නම් CB බාහුවේ දිශාංශය (ϕ_{CB}) වන්නේ,



- (1) 45° කි.
- (2) 155° කි.
- (3) 225° කි.
- (4) 335° කි.
- (5) 355° කි.

34. ඉදිකිරීම් කර්මාන්තයේ යොදාගන්නා ගඩොල් සම්බන්ධ ප්‍රකාශ කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

- A - පිළිස්සූ ගඩොල්වල හා නොපිළිස්සූ ගඩොල්වල සම්පීඩනයා ප්‍රබලතාව බෙහෙවින් එක සමාන ය.
- B - ඉදිකිරීම් කාර්යයට පෙර ගඩොල් ජලයේ පොඟවා ගත යුතු ය.
- C - ගඩොල්වල ඉණාත්මකතාවය ඉදිකිරීම් වැඩබිමේදී පරීක්ෂා කළ හැකි ය.
- D - භාර දරන බිත්ති (Load bearing walls) ඉදිකිරීම් සඳහා ගඩොල් කැබලි භාවිත නොකළ යුතු ය.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් නිවැරදි වන්නේ,

- (1) A, B සහ C පමණි.
- (2) A, B සහ D පමණි.
- (3) A, C සහ D පමණි.
- (4) B, C සහ D පමණි.
- (5) A, B, C සහ D සියල්ලම ය.

35. ගං ඉවුරක් අසල පිහිටා ඇති ඉඩමක හෝටලයක් ඉදිකිරීමට සැලසුම් කර ඇත. ඉඩම් හිමියා විසින් එම මානක සැලැස්මට අනුමැතිය ලබා ගැනීම සඳහා පළමුව ඉදිරිපත් කිරීමට අවශ්‍ය වන්නේ,

- (1) මිනින්දෝරු දෙපාර්තමේන්තුවට ය.
- (2) නාගරික සංවර්ධන අධිකාරියට ය.
- (3) පළාත් පාලන ආයතනයට ය.
- (4) ශ්‍රී ලංකා ඉඩම් ගොඩනිර්මේ හා සංවර්ධනය කිරීමේ සංස්ථාවට ය.
- (5) මධ්‍යම පරිසර අධිකාරියට ය.

36. ශ්‍රී ලංකාවේ මාර්ග, විවිධ පන්තිවලට අයත් වේ. මේවා අතුරෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ දක්නට නොලැබෙන මාර්ග පන්තිය/පන්ති කුමක් ද?

- (1) E පන්තියේ මාර්ග
- (2) A පන්තියේ මාර්ග
- (3) F පන්තියේ මාර්ග
- (4) AC පන්තියේ මාර්ග
- (5) E සහ AC පන්තිවල මාර්ග

37. පහත ලක්ෂණ සලකන්න.

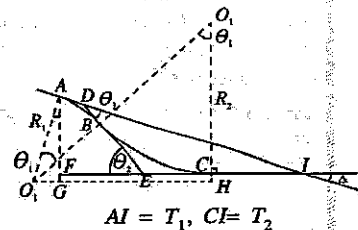
- A - පදම් ගතිය
- B - සංගතතාවය
- C - සම්ප්‍රභාවය
- D - කල්පැවැත්ම

ඉහත සඳහන් ඒවා අතුරෙන් නූවුම් කොන්ක්‍රීට් (Fresh concrete) සම්බන්ධව නිවැරදි ලක්ෂණ වන්නේ,

- (1) A, B සහ C පමණි.
- (2) A, B සහ D පමණි.
- (3) A, C සහ D පමණි.
- (4) B, C සහ D පමණි.
- (5) A, B, C සහ D සියල්ලම ය.

38. AI හා CI යන අපහාරික (Divergent) සරල රේඛා දෙක යා කරන ප්‍රතිවර්ත (Reverse) වෘත්තාකාර වක්‍රයක රූප සටහනක් පහත පෙන්වුම් කරයි. AI හි ස්පර්ශක දිග T_1 නම් CI හි T_2 ස්පර්ශක දිග නිරූපණය වන්නේ පහත කුමන වරණයෙන් ද?

- (1) $T_2 = T_1 \cos \Delta - (R_1 - R_2) \sin \Delta + R_1 \sin \Delta$
- (2) $T_2 = T_1 \cos \Delta - (R_1 + R_2) \sin \Delta + R_1 \sin \Delta$
- (3) $T_2 = T_1 \cos \Delta + (R_1 + R_2) \sin \Delta - R_1 \sin \Delta$
- (4) $T_2 = T_1 \cos \Delta - (R_1 + R_2) \sin \Delta - R_1 \sin \Delta$
- (5) $T_2 = T_1 \cos \Delta + (R_1 + R_2) \sin \Delta + R_1 \sin \Delta$



39. දිග 2.0 m වන වානේ දණ්ඩක් 100 MPa ආතන ප්‍රත්‍යාබලයකට භාජනය කරන ලදී. වානේවල යං මාපාංකය 200 GPa හා පොසිසන් අනුපාතය 0.3 නම් වානේ දණ්ඩේ පාර්ශ්වීය වික්‍රියා (Lateral strain)-අගය වන්නේ,
- (1) 1.5×10^{-4} ක් වූ සම්පීඩන වික්‍රියාවකි.
 - (2) 1.5×10^{-4} ක් වූ ආතන වික්‍රියාවකි.
 - (3) 3.0×10^{-4} ක් වූ ආතන වික්‍රියාවකි.
 - (4) 3.0×10^{-4} ක් වූ සම්පීඩන වික්‍රියාවකි.
 - (5) 1.5×10^{-3} ක් වූ සම්පීඩන වික්‍රියාවකි.
40. ගොඩනැගිලි පිරිමැවුම් කිරීමේදී සහ ඉදිකිරීමේදී පස් පැතිකඩක ඉසිලුම් ධාරිතාව (Bearing capacity) පිළිබඳව සැලකිලිමත් වීම වැදගත් ය. පස් පැතිකඩක ඉසිලුම් ධාරිතාව පිළිබඳ ප්‍රකාශ කිහිපයක් පහත දැක්වේ.
- A - අත්තිවාරම් පිරිමැවුම් කිරීමේදී අවසර දිය හැකි (Allowable) ඉසිලුම් ධාරිතාව භාවිත කළ යුතු වේ.
 - B - වැඩි කාලසීමාවලදී භූගත ජල මට්ටමේ ඉහළ යාම නිසා ඉසිලුම් ධාරිතාව අඩු විය හැකි ය.
 - C - පුදුසු යාංශ පිරවුම් ද්‍රව්‍ය යොදා සම්පීඩනයට භාජනය කිරීමෙන් ඉසිලුම් ධාරිතාව ඉහළ නැංවිය හැකි ය.
 - D - අත්තිවාරම් පතුලට දුර්වල කොන්ක්‍රීට් තවවුඩක් (Lean concrete) යෙදීමේ අරමුණ වන්නේ පාංශු ස්කන්ධයේ ඉසිලුම් ධාරිතාව වර්ධනය කිරීමයි.
- පස් පැතිකඩක ඉසිලුම් ධාරිතාව පිළිබඳව නිවැරදි වන්නේ,
- (1) A, B සහ C පමණි.
 - (2) A, B සහ D පමණි.
 - (3) A, C සහ D පමණි.
 - (4) B, C සහ D පමණි.
 - (5) A, B, C සහ D සියල්ලම ය.
41. ගහස්ථ අපජල අපවහන පද්ධතියක් පිළිබඳව වැරදි ප්‍රකාශය කුමක් ද?
- (1) පෙහවුම් වළට පෙර අපනළය ප්‍රතික වැංකියට සම්බන්ධ කෙරේ.
 - (2) පෙහවුම් වළක අරමුණ වන්නේ, අපජලය පසට උරාගැනීමට ඉඩ සැලසීමයි.
 - (3) අපනළවලට අදාළ අනුක්‍රමණය, අපනළ විෂ්කම්භය සමග වැඩි වේ.
 - (4) පල්දෝරු හා අළුවත් ජලය (Grey water) කිසිවිටක එකම වළකට යොමු නොකළ යුතුය.
 - (5) ප්‍රතික වැංකියේ ඇතුළු වූව සඳහා ටී (T) කෙටිණයක් යොදා ගත යුතු ය.
42. හෙක්ටයාර දෙකක ජල පෝෂක ප්‍රදේශයකට පැය 6 ක් පුරා 100 mmක වර්ෂාපතනයක් ලැබේ. ඇතුළු කාන්දු ශීඝ්‍රතාව 15mm/hour නම් ජල පෝෂක ප්‍රදේශයේ අපධාවන පරිමාව කොපමණ ද? (ඇතුරුවරුණ භානිය නොසලකා හරින්න.)
- (1) 200 m³
 - (2) 1400 m³
 - (3) 1800 m³
 - (4) 2000 m³
 - (5) 2200 m³
43. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.
- A - රෝගකාරක බැක්ටීරියා හා වයිරස් වලින් තොරවිය යුතු ය.
 - B - අවර්ණ හා නිරස ගතියෙන් යුක්ත විය යුතු ය.
 - C - කඩිනම්වයට හේතුකාරක වන බිණිජ ද්‍රව්‍යයන්ගෙන් තොරවිය යුතු ය.
 - D - ද්‍රව මත්ස්‍යයන් හා කාබන්ඩයොක්සයිඩ් අඩංගු විය යුතු ය.
- පානීය ජලයේ ගුණාත්මකතාව සඳහා අත්‍යවශ්‍යයෙන් ම සපුරාගත යුත්තේ,
- (1) A සහ B පමණි.
 - (2) A සහ C පමණි.
 - (3) A, B සහ C පමණි.
 - (4) B, C සහ D පමණි.
 - (5) A, B, C සහ D සියල්ලම ය.
44. පහත ඒවායින් කුමන සීමෙන්හි වර්ගය, මධ්‍ය ශක්ති කොන්ක්‍රීට් (ෆ්‍රේෂ් අංක 30 ට වැඩි - 40 දක්වා) සඳහා අනුමත නොකෙරේ ද?
- (1) මේසනරි සීමෙන්හි (MC)
 - (2) සාමාන්‍ය පෝට්ලන්ඩ් සීමෙන්හි (OPC)
 - (3) පෝට්ලන්ඩ් හුණුගල් සීමෙන්හි (PLC)
 - (4) මිශ්‍රිත ද්‍රාව සීමෙන්හි (BHC)
 - (5) පෝට්ලන්ඩ් සංයුක්ත සීමෙන්හි (PCC)
45. මාර්ග පිරිමැවුම් කිරීමේදී (Design) හා ඉදිකිරීමේදී මාර්ගයක උන්නදම (Road Camber) වැදගත් කොටසකි. මාර්ගයක උන්නදම සම්බන්ධව පහත ඒවායින් කුමන ප්‍රකාශය නිවැරදි ද?
- (1) එය භාවිත කරන්නේ පවුම්ග සලකුණු කරන්නට ය.
 - (2) එය භාවිත කරන්නේ වැසිදිය කඩිර අපහරණයට ය.
 - (3) එය භාවිත කරන්නේ මාර්ග ආරක්ෂාව වැඩි දියුණු කළ යන අරුතිනි.
 - (4) නව මාර්ගවල එය දක්නට නොලැබේ.
 - (5) එය මාර්ග වක්‍රවල දී පමණක් භාවිත වේ.

46. දැව ද්‍රව්‍ය සම්බන්ධ නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ පහත ඒවායින් කුමක් ද?

- (1) ඉංජිනේරුමය ඉදිකිරීම් සඳහා සියලු දැව වර්ග භාවිත කළ හැකි ය.
- (2) දිගු බාලක සඳහා දැව යොදාගන්නා විට එය කොන්ක්‍රීට්වලින් ප්‍රතිස්ථාපනය කළ හැකි ය.
- (3) දැව දෝෂ, එහි ශක්තිය සඳහා බලපෑමක් ඇති නොකරයි.
- (4) දැව පදම් කිරීම මගින් දැවවල කල් පැවැත්ම වර්ධනය කර ගත හැකි ය.
- (5) කම්බි ඇණ හා ඉස්කුරුල්ලු ඇණ මගින් පමණක් දැව අවයව එකිනෙක සම්බන්ධ කළ හැකි ය.

47. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

- A - එය ඩිජිටල් මුදල් නෝට්ටු විශේෂයකි.
- B - ශ්‍රී ලංකාව තුළ ඕනෑම ගෙවීම් කටයුත්තක් සඳහා යොදාගැනීමට අවසර ඇත.
- C - විමධ්‍යගත ව්‍යුහයකින් පාලනය කරන ලෝක ව්‍යාප්ත බැංකු පද්ධතියක් ඊට අයත් වේ.
- D - එය රාජ්‍ය පාලනයකින් තොරව ක්‍රියාත්මක වේ.

ඉහත ඒවායින් ක්‍රිප්ටෝ මුදල් (Crypto currency) පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,

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

48. පස්වල ඉසිලුම් ධාරිතාව මැනීම සඳහා භාවිත කළ හැකි නිවැරදි ඒකකය කුමක් ද?

- (1) kN
- (2) kPa
- (3) MPa
- (4) MN
- (5) N

49. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

- A - ආරක්ෂාව සඳහා සැලසුම් කිරීම
- B - ආරක්ෂාව සඳහා සංවිධානය කිරීම
- C - ආරක්ෂාව සඳහා තහවුරු කිරීම
- D - ආරක්ෂාව සඳහා පාලනය කිරීම

ඉහත ඒවායින් අනතුරුවලින් ආරක්ෂාව පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,

- (1) A, B සහ C පමණි.
- (2) A, B සහ D පමණි.
- (3) A, C සහ D පමණි.
- (4) B, C සහ D පමණි.
- (5) A, B, C සහ D සියල්ලම ය.

50. කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍ර කිරීමේදී සිමෙන්ති, වැලි හා රළු ගල් නාමික මිශ්‍රණයේ බර අනුව අනුපාතය 1 : 1.25 : 2.86 ලෙසින් පවත්වා ගන්නා ලදී. එසේම ජල-සිමෙන්ති අනුපාතය 0.5 ලෙස පවත්වා ගැනීමට ද තීරණය විය. බර අනුව ජල අන්තර්ගතය වැලිවල 2% ලෙස ද රළු ගල් සඳහා එය 0.5% ලෙස ද තීරණය කර, සිමෙන්ති 50 kg ක් මිශ්‍ර කිරීම සඳහා අවශ්‍ය ජලය ප්‍රමාණය වන්නේ,

- (1) 23 kg කි.
- (2) 25 kg කි.
- (3) 26 kg කි.
- (4) 27 kg කි.
- (5) 28 kg කි.

அ.பொ.க.(ப.பெ) பிணைப்பு/க.பொ.த. (உயர் தர)ப் பரீட்சை- 2021 (2022)

உயர் கல்வித் துறை/புதிதான பரீட்சைப்பாடத்திட்டம்

பிணைப்பு
பாட இலக்கம்

14

பிணைப்பு
பாடம்

பிணைப்பு பாடப்பெயர்

புதிதான பரீட்சைப்பாடத்திட்டம்

பகுதி/பகுதி I

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

பிணைப்பு பரீட்சை/பிணைப்பு அறிவுறுத்தல் :

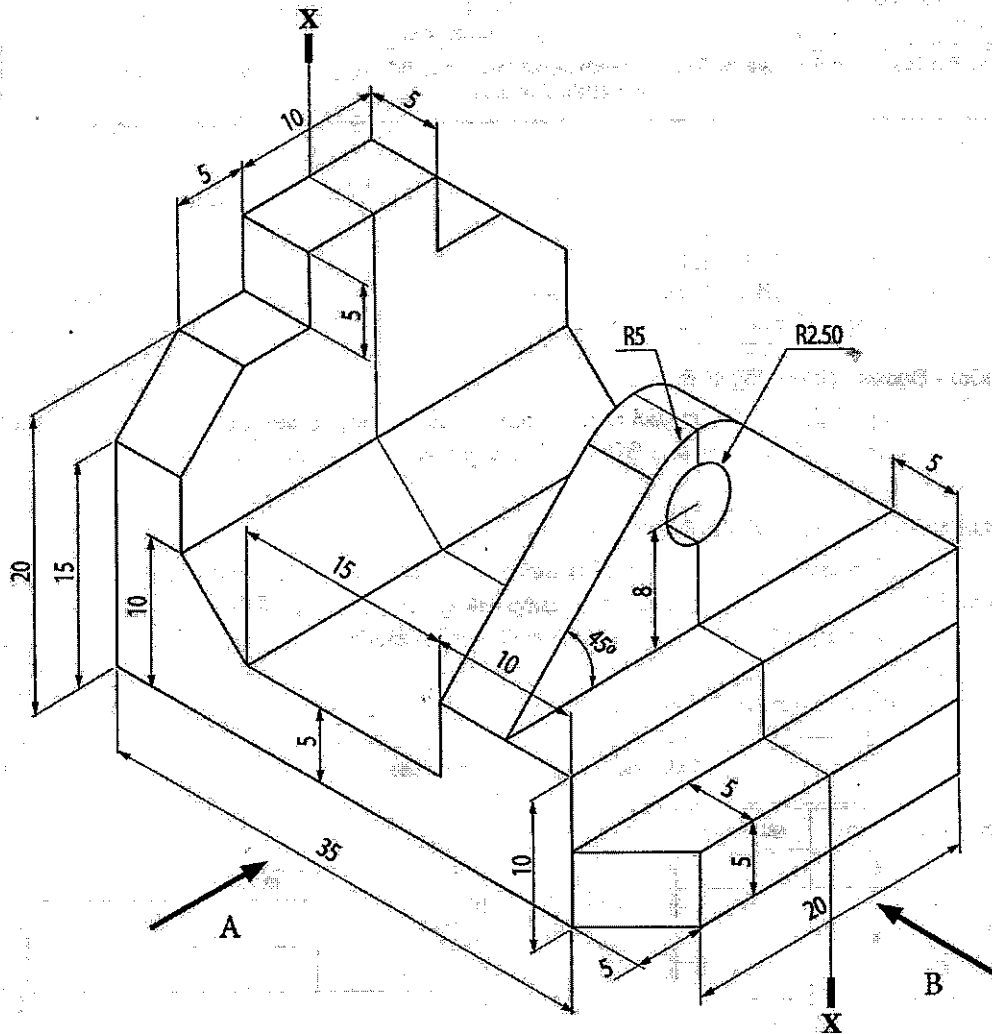
பிணைப்பு பரீட்சை/பிணைப்பு அறிவுறுத்தல் 02 பகுதி பரீட்சை/பிணைப்பு அறிவுறுத்தல்

பிணைப்பு பரீட்சை/பிணைப்பு அறிவுறுத்தல் 2 x 50 = 100

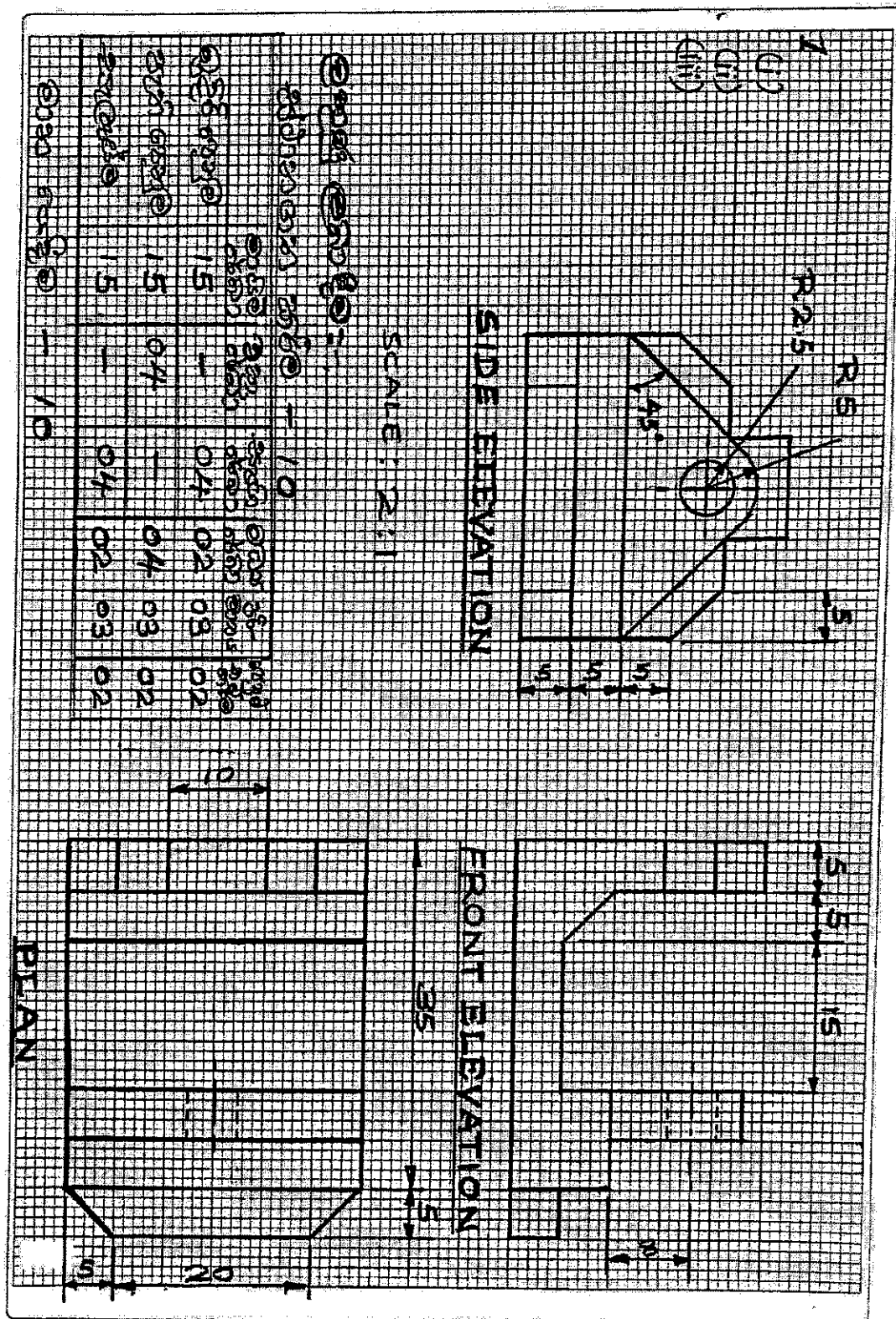
A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේ ම සපයන්න.
(එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 10 කි.)

1. යන්ත්‍ර කොටසක සමාංශක පෙනුමක් රූප සටහනේ දැක්වේ. X-X හරහා යන සිරස් තලය ඔස්සේ යන්ත්‍ර කොටස සම්මේයික වේ. නොදක්වා ඇති මාන උපකල්පනය කරමින් සුදුසු පරිමාණයක් යොදා ප්‍රථම කෝණ සෘජු ප්‍රක්ෂේපණ මූලධර්ම භාවිත කොට පහත සඳහන් පෙනුම අඳින්න. සියලු අදාළ මිනුම් දක්වන්න. මෙම ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම සඳහා 3 සහ 4 පිටුවල ඇති ප්‍රස්තාර කඩදාසි භාවිත කරන්න. (සියලු මිනුම් මිලිමීටරවලින් දක්වා ඇත.)



- (i) A දෙසින් පෙනෙන ඉදිරි පෙනුම
(ii) B දෙසින් පෙනෙන පැති පෙනුම
(iii) සැලැස්ම



සමස්ත පිටුවේ පිටුපස ගොඩනැගීම

2. ලෝකයේ විවිධ ජාතීන් ඉහළ යන කොවිඩ් ආසාදිතයින් සංඛ්‍යාව පාලනයට නතු කර ගැනීමට උත්සාහ දරමින් සිටියි. මෙහිදී ආසාදිතයින් හඳුනාගැනීම සහ PCR ප්‍රතිඵල ඉක්මනින් නිකුත් කිරීම ඉතා වැදගත් වේ. මෘදුකාංග සංවර්ධන සමාගමක් PCR පරීක්ෂණ ප්‍රතිඵල නිකුත් කිරීමේ කාලය අඩු කිරීම සඳහා පරිගණක දෘඩාංග හා මෘදුකාංග භාවිතයෙන් පරිගණක පාදක පද්ධතියක් හඳුන්වාදීමට යෝජනා කර ඇත. මහජන සෞඛ්‍යය පරීක්ෂකවරුන් හෝ අදාළ සෞඛ්‍ය බලධාරීන් හෝ නියැදි ලබාගෙන පරීක්ෂාව සඳහා රසායනාගාරයට යොමුකිරීමට යෝජනා ය. ලබාගත් නියැදිය මත ස්ටිකරයක කොටසක් අලවන අතර ඉතිරි ස්ටිකර කොටස රෝගියාට ලබාදෙනු ඇත.

- (a) නියැදි එකතු කරන නිලධාරියා විසින් පරීක්ෂණයට භාජනය කරන පුද්ගලයා සම්බන්ධව පරිගණක පද්ධතියට ඇතුළත් කළ යුතු තොරතුරු තුනක් සඳහන් කරන්න.

ජාතික හැඳුනුම්පත් අංකය හෝ විදේශ ගමන් බලපත් අංකය
(මෙයින් එකකට ලකුණු 05 යි)

නම, වයස, ස්ත්‍රී පුරුෂ භාවය, ලිපිනය, විදේශ ගමන් බලපත් අංකය
(මෙයින් දෙකක් සඳහා 5x2 ලකුණු 10 යි)

- (b) නියැදි එකතු කරන මධ්‍යස්ථානයට අවශ්‍ය අමතර දෘඩාංග සඳහන් කරන්න.
පරිගණකයක් / සමාර්ථ ජංගම දුරකථනයක් / වැඩ / පරිගණක යන්ත්‍රයක්
සහ
අන්තර්ජාල පහසුකම් (එක් කරුණක් සඳහා ලකුණු 10 යි)

- (c) පරීක්ෂණාගාරය සඳහා අවශ්‍ය අමතර දෘඩාංග සඳහන් කරන්න.
QR ස්කෑනර් යන්ත්‍රයක්
Barcode reader
අන්තර්ජාල පහසුකම් සහිත පරිගණකයක් (එක් කරුණක් සඳහා ලකුණු 10 යි)

- (d) දත්ත ගබඩා කරන ආකාරය හා රෝගියාට ප්‍රතිඵල ලබාදිය යුතු ආකාරය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.
නියැදි නිකුත් කරන නිලධාරියා විසින් දත්ත ඇතුළත් කරන විට දත්ත ගබඩාවේ "රෙකෝඩ්" එකක් නිර්මාණය විය යුතුයි. ප්‍රතිඵලය සූදානම් වූ විට දත්ත ගබඩාවේ එය යාවත්කාලීන විය යුතුයි. (වැනි ගැලපෙන එක් කරුණක් සඳහා ලකුණු 15 යි.)
වේවා බේසය මගින් SMS එකක් රෝගියා වෙත යැවිය යුතුයි.
රෝගියා දත්ත පද්ධතියට (වෙබ් අඩවියට) ඇතුළත් වූ පසු ලබා දුන් සිරියල් අංකය (Serial number) සහ හැඳුනුම්පත් අංකය අනුව ප්‍රතිඵලය නිකුත් කළ යුතුයි.
(එක් කරුණක් සඳහා ලකුණු 15 යි)

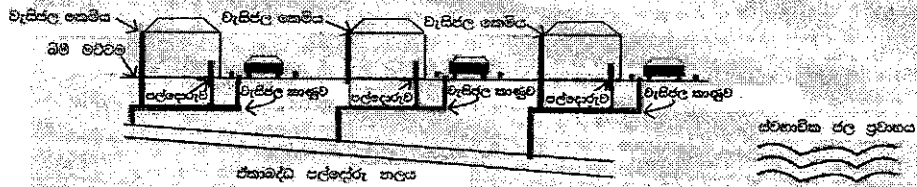
- (e) මෙම ක්‍රියාවලිය සඳහා අන්තර්ජාල පහසුකම් භාවිතයේ වාසි දක්වන්න.
ප්‍රතිඵල ඉක්මනින් නිකුත් කිරීමේ හැකියාව
ඕනෑම තැනක සිට පද්ධතියට ඇතුළු වීමේ හැකියාව
(මෙවැනි තර්කික කරුණක් සඳහා ලකුණු 10 යි.)

- (f) මෙම පද්ධතිය ක්‍රියාත්මක කිරීමේදී සිදුවිය හැකි ආරක්ෂක උපද්‍රව (Security threats) සහ ඒවා වළක්වා ගැනීම සඳහා ගතයුතු ක්‍රියාමාර්ග සඳහන් කරන්න.

උපද්‍රව	ක්‍රියා මාර්ග
දත්ත විකෘති කිරීම වලට ලක් වීම	අදාළ අයුරින් බලකල ලබා දීම මුරු සඳ (Password) ලබා දීම.
ප්‍රතිඵලය වෙනස් කළ හැකියි	ප්‍රතිඵලය ස්වයංක්‍රීයව යන්ත්‍රය මගින් Update කිරීම. ප්‍රතිඵලය එක් වරක් පමණක් රසායනාගාරයේ දී වෙනස් කිරීමට ලබා දීම.
ප්‍රතිඵල තුන්වන පාර්ශවයක් අතට පත් වීම / රහස්‍ය භාවය ආරක්ෂා නොවීම	අදාළ රෝගියාට ප්‍රතිඵලය කෙටි පණිවිඩ (SMS) මගින් යැවීම. ලබාදුන් එක (පාස්වර්ඩ්) මුරපදයක් ලෙස භාවිතා කර ප්‍රතිඵලය ලබා ගැනීමේ හැකියාව.

(මෙවැනි තර්කික කරුණු 06 ක සඳහා 5 x 6 = 30)

3. ගෘහස්ථ නිවාස ඒකකවලින් පමණක් සමන්විත සංවර්ධනය වෙමින් පවතින නගරයකට යෝජනා කර ඇති නව ඒකාබද්ධ පළිදෝරු පද්ධතියක් පහත රූපසටහනෙන් දැක්වේ. ස්වභාවික ජල ප්‍රවාහයක් මෙම නගරය ආසන්නයෙන් ගලා බසින අතර නියමිත තත්ත්වයන්ට පමණක් අනුකූල වූ පිළියම් කළ අපජලය එයට මුදාහැරිය හැකි ය. මේ සඳහා පහත පරිදි අපජල පිළියම් පිරිසකක් යෝජනා කර ඇත.



- (a) අපජල පිළියම් පිරිසකෙන් ස්වභාවික ජල ප්‍රවාහය වෙත පිළියම් කළ ජලය මුදාහැරීමට පෙර පිළියම් කළ අපජලයේ පරීක්ෂා කළ යුතු පරාමිති හතරක් සඳහන් කරන්න.

ව්‍යාධි ජනක / රෝග කාරක ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ඇති ද යන්න

ලදා -- E - Coli / Coliform වැනි

ජලයේ 'PH' අගය (ආම්ලික හෝ භෞමික ද යන්න)

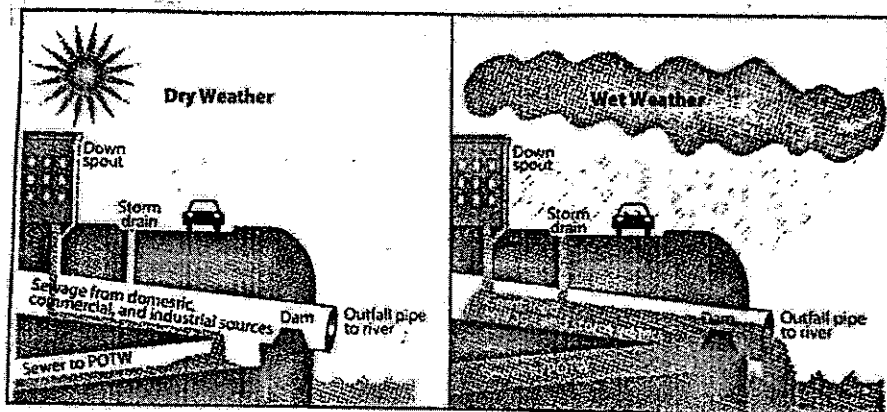
ජලයේ ඝන අපද්‍රව්‍ය පවති ද යන්න

BOD හා COD අගයන්

ආලෝකය හයිඩ්‍රේට් පවති ද යන්න

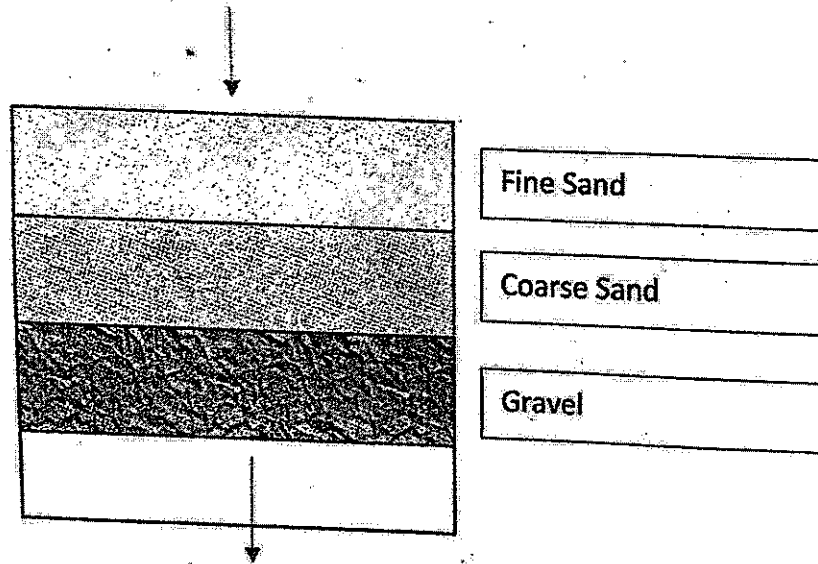
(ලකුණු 3 x 4 = 12)

- (b) වියළි කාලගුණික තත්ත්ව යටතේ නගරයේ සම්පූර්ණ ධාරිතාව දරා ගැනීමට යෝජිත පිළියම් පිරිසකට හැකියාව ඇත. එහෙත් වර්ෂා කාලගුණික තත්ත්වයේදී මෙම පද්ධතියේ සීමිත ධාරිතාව නිසා වැසිදිය කාණුව ස්වභාවික ජල ප්‍රවාහය වෙත යොමු කිරීමට සුදුසු යාන්ත්‍රණයක් අවශ්‍ය වේ. මෙම ඒකාබද්ධ පළිදෝරු නළ මාර්ගය සඳහා සුදුසු ක්‍රමයක දළ සටහනක් අඳින්න.



(ලකුණු 18)

- (c) ඒකාබද්ධ පල්ලේරු තල මාර්ගය වෙත යොමු කිරීමට පෙර වැසි ජලය පිරිසිදු කිරීමට, සරල පෙරහන් කිරීමේ ක්‍රමවේදයක් යොදා ගැනීමට යෝජනා වී ඇත. සුදුසු ද්‍රව්‍ය භාවිතා කරමින් ගෘහස්ථ වැසිදිය පද්ධතිවලට හඳුන්වාදිය හැකි සුදුසු ක්‍රමයක දළ සටහනක් අඳින්න.



(ලකුණු 15)

- (d) මෙම යෝජිත ජාලයෙන් පිටත පිහිටි ගෘහ සඳහා සුදුසු පැරණි ප්‍රතික ටැංකි පෙහෙවුම් වල පද්ධති ක්‍රමය අනුගමනය කිරීමට සිදු වේ. ප්‍රතික ටැංකියක් ඉදිකිරීමේදී සලකා බැලිය යුතු වැදගත් කරුණු භූගෝලීය විස්තර කරන්න.

1. හැඩය සෘජුකෝණාස්‍රාකාර විය යුතුය.

පළල මෙන් දෙගුණයක් හෝ තුන් ගුණයක් වන සේ දිග තිබිය යුතුයි.

(ප්‍රතික ටැංකි පෙර යම් කොන්ක්‍රීට් වලින් සිලින්ඩරාකාරව ද නිපදවා තිබේ.)

2. භාවිත කරන පුද්ගල සංඛ්‍යාව අනුව අවශ්‍ය ද්‍රව පරිමාව සලකා බැලිය යුතුයි.

3. ඩික්කි සඳහා සුදුසු කොන්ක්‍රීට් අත්තිවාරමක් යොදා තිබිය යුතුයි.

4. පතුල් හැඩය ඇතුළතින් තරමක් ආනත වනසේ සකස්ව තිබිය යුතුයි.

5. ටැංකි මතුපිට පෙරසිව් කොන්ක්‍රීට් ලෑලි වලින් අවරණය විය යුතුයි.

6. ජලය ඇතුළු වන නලය පිටාර නළ මට්ටමට වඩා 40 පමණ ඉහළින් තිබිය යුතුය. (මේ සඳහා "T" නල කොටසක් යොදා ගැනීම සුදුසුය.)

7. ප්‍රතික ටැංකියේ උපරිම ජල මට්ටමට ඉහළින් වාතක නලය (vent Pipe) යොදා තිබිය යුතුය.

(ලකුණු 10x3)

පෙළ පිටුව
පිටුව
පිටුව

(c) පෙහෙවුම් වලට ධාරිතාව තීරණය කිරීමට සිදු කළ හැකි සරල වැස්සුම් (Percolation) පරීක්ෂාවක පියවර සඳහන් කරන්න.

1. පෙහෙම් වල සඳහා යෝජිත ඩිමෙහි ප්‍රමාණයේ ගැඹුරු සිදුරු 06ක් හාරන්න.

2. සියළුම සිදුරු ජලයෙන් පුරවන්න.

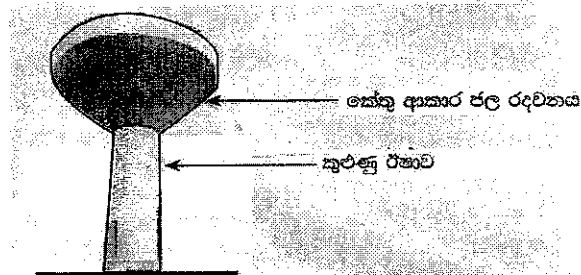
3. ජල මට්ටම 150mm දක්වා අඩු වීමට ඉඩ හරින්න.

4. එතැන් සිට කින් ජල මට්ටම පහල බැසීමට හැර ඊට ගත වූ කාලය මිනූම් දණ්ඩක් මැන සටහන් කරන්න.

5. පෙහෙම් වල සඳහා අවශ්‍ය පරිමාව වගුව භාවිතා කර ගණනය කළ හැක. මිනිත්තු 60කට වැඩි කාලයක් ගත වේනම්, පෙහෙම්වලට හුමිය නොසුදුසයි.

(ලකුණු 5 x 5 = 25)

4. ශ්‍රී ලංකාවේ වියළි කලාපයේ පවතින පානීය ජලය පිළිබඳ ගැටලුව අවම කිරීම සඳහා එක්තරා ප්‍රදේශයක ජල වැට්ටයක් ඉදිරිකිරීමට නියමිත ය. කුළුණ ඉදිරිකිරීම සඳහා වැඩබිමේ ඇති පිහිටි ගල (Bed rock) මත යෙදූ පහුරු අත්තිවාරම් ආධාර වේ. ජල වැට්ටයේ කොටස් පහත රූපයෙන් දැක්වේ.



(a) කුළුණු ඊතුවේ කොන්ක්‍රීට් වැඩ සඳහා පුදුසු කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණයක අනුපාතය දක්වන්න. එම මිශ්‍රණය තෝරා ගැනීමට හේතු වූ කරුණු පැහැදිලි කරන්න.

අනුපාතය 1 : 1.5 : 3 [G20] (20mm)

හෝ

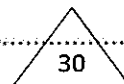
1 : 1.5 : 3 [G25] (20mm)

(ලකුණු 10යි)

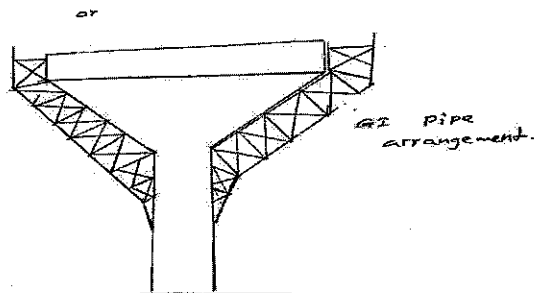
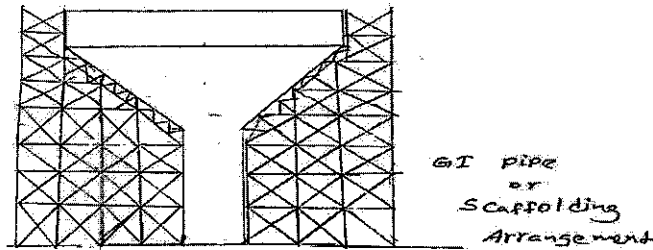
වැට්ටයේ ඉහළින් ලැබෙන භාරය දරා ගැනීමට ඉහල සම්පීඩන ශක්තියක්

සහිතව කුළුණු ඊතුව නිර්මාණය කළ යුතුය.

(ලකුණු 20යි)



- (h) ජල කුළුණේ කේතු ආකාර කොටසේ කොන්ක්‍රීට් වැඩවලට සහාය විය හැකි නොතිර වැඩ (False work) සැකැස්ම අඳින්න.



(ලකුණු 30)

- (c) කොන්ක්‍රීට් සුසංහතය කිරීමේ අරමුණ සඳහන් කරන්න.
කොන්ක්‍රීට් තුල වූ වායු වුවුළු, කුහර ක්‍රමාණුකූලව ඉවත් කරමින් කොන්ක්‍රීටය

සනවත් කිරීමේ ක්‍රියාවලිය සඳහා (ලකුණු 20)

- (d) එක්තරා ප්‍රමාණයට කොන්ක්‍රීට් වැඩ නිම වූ පසු කොන්ක්‍රීට් පදම් කිරීම (Curing) කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

කොන්ක්‍රීටයේ බාහිර පෘෂ්ඨයෙන් තෙතමනය ඉක්මනින් ඉවත්වීම වැළැක්වීම

සඳහා ජලයෙන් යටකර තැබීම, ගෝනි වලින් ආවරණය කර ජලය යොදා

වරින්වර තෙත් කිරීම, වැනි සුදුසු ක්‍රමයක් යොදා ගනිමින් ශක්ති වර්ධන

සීඝ්‍රයෙන් සිදුවන සති 4ක පමණ කාලයක් ලදම් කල යුතුයි.

(ලකුණු 20)

B කොටස

5. ද්‍රව පෙට්‍රෝලියම් වායුව (LPG) ආහාර පිසගැනීම සඳහා භාවිත කරන ප්‍රධාන ඉන්ධන ප්‍රභවයකි. ද්‍රව පෙට්‍රෝලියම් වායු කාන්දුවීම නිසා විවිධ අනතුරු ඇති විය හැකිය.

(a) (i) ද්‍රව පෙට්‍රෝලියම් වායුවේ වෙනත් භාවිත දෙකක් සඳහන් කරන්න.

- නිවාස උණුසුම් කිරීම සඳහා
- ලෝහ කැපී සඳහා යොදා ගැනීම
- මොටර් රථ ඉන්ධනයක් සඳහා භාවිතය
- අදහනාගාර සඳහා

(ලකුණු 15 x 2 = 30)

(ii) ද්‍රව පෙට්‍රෝලියම් වායු කාන්දුවීම නිසා සිදුවිය හැකි අනතුරු දෙකක් ලියන්න.

- පිපිරීම ඇතිවීම
- ගිනි ගැනීම ඇති වීම
- ආග්‍රහණය නිසා රෝගී තත්ත්ව ඇති වීම

(ලකුණු 15 x 2 = 30)

(b) ගෘහස්ථව, ද්‍රව පෙට්‍රෝලියම් වායු කාන්දුවීමක් හඳුනාගන්නේ කෙසේදැයි කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

- ගන්දයෙන් - (ආවේනික ගන්ධයන් හඳුනා ගැනීම)
- සබන් දියර යොදා බුබුලු ගැනීම පරීක්ෂා කිරීමෙන්

(ලකුණු 20 x 2 = 40)

(c) ද්‍රව පෙට්‍රෝලියම් වායු කාන්දුවීම හඳුනාගැනීමට හා ඉන් සිදුවිය හැකි අනතුරු අවම කරගැනීමට නවීන තාක්ෂණය යොදාගන්නේ කෙසේදැයි පැහැදිලි කරන්න.

- ගෑස් සෙන්සර් (සංවේදකයක්)
- සිලින්ඩරය ආත්තයේ යොදා ගැනීම
- ගින නිවන උපකරණ ක්‍රියාත්මක වීම
- සංවේදක මගින් දත්ත ලබා ගැනීම

(ලකුණු 25 x 2 = 50)

6. විදුලිබල සැපයුම නූතන සමාජයේ අත්‍යවශ්‍ය සේවාවක් ලෙස සැලකේ. ලංකා විදුලිබල මණ්ඩලය (CEB) විදුලිබලය සපයන්නේ පහත දැක්වෙන අයත්‍රම් සටහන් ය.

වගුව 01 - මුළු භාවිතය 0 - 60 kWh අතර මාසික පරිභෝජනය සඳහා අයත්‍රමය

මාසික පරිභෝජනය (kWh)	ඒකක අයකිරීම (Rs. /kWh)	ස්ථාවර ගාස්තු (Rs. /kWh)
0 - 30	2.50	30.00
31 - 60	4.85	60.00

වගුව 02 - මුළු භාවිතය 60 kWh ට වඩා වැඩි මාසික පරිභෝජනය සඳහා අයත්‍රමය

මාසික පරිභෝජනය (kWh)	ඒකක අයකිරීම (Rs. /kWh)	ස්ථාවර ගාස්තු (Rs. /kWh)
0 - 60	7.85	0
61 - 90	10.00	90.00
91 - 120	27.75	480.00
121 - 180	32.00	480.00
180 ට වැඩි	45.00	540.00

(Ref: www.ceb.lk)

- (a) සුවිශේෂ දෛනික ගෞරවය ජීවිතයක් සඳහා විදුලිය වැදගත් වන අත්‍යවශ්‍ය ක්‍රියාකාරකම් හතරක් සඳහන් කරන්න.

- බත් පිසීම/ ආහාර පිසීම
- රෙදි මැදීම/ සෑදීම
- වතුර පොම්ප කිරීම
- ආහාර කල් තබා ගැනීමට ශීතරක්‍ෂණය භාවිතය
- විදුලි පංකා භාවිතය

වැනි ගැලපෙන කරුණු 04 ක් සඳහා

(ලකුණු 05 x 4 = 20)

- (b) (i) නූතන නිවසක භාවිත කරන තෝරාගත් අයිතම සහ ඒවායේ ක්ෂමතාව පහත වගුවේ දැක්වේ. මාසික ශක්ති පරිභෝජන ගණනය කිරීම් සඳහා සාධාරණ උපකල්පන යොදාගන්න.
- පහත වගුව සම්පූර්ණ කර, එක් එක් අයිතම සඳහා මාසික විදුලිබල පරිභෝජනය ගණනය කරන්න. (උත්තර ලියන කඩදාසියේ මෙම වගුව පිටපත් කර සම්පූර්ණ කරන්න.)

අයිතමය	අයිතම ගණන	ඒව ඇගයුම (W)	මාසික භාවිතය (පැය)	මාසික විදුලිබල පාරිභෝජන ඒකක (kWh)
අපවර්තන සහිත ශීතකරණයක් (Refrigerator with inverter)	02	500		
විදුලි ස්ත්‍රික්කය (Electric iron)	02	1500		
විදුලි බත් උදුන (Rice cooker)	01	500		
සිලින් පංකා (Ceiling fans)	08	80		
	10	40		
විදුලි බුබුළු (Bulbs)	4	60		
	1	100		

අයිතමය	අයිතම ගණන	ඒව සැපයුම	මාසික භාවිතය පැය	kwh
ශීතකරණය	02	500	60	60
විදුලි ස්ත්‍රික්කය	02	1500	08	24
බත් උදුන	01	500	10	05
සිලිං පංකාව	08	80	240	153.6
	10	40	150	60
විදුලි බුබුළු	04	60	60	14.4
	01	100	10	1
එකතුව				318 ඒකක

මුළු මාසික විදුලි බල පරිභෝජනය = 318kwh
හෝ ඒකක = 318

මින්දාම ප්‍රායෝගික අගයන් සඳහා ලකුණු ලබා දෙන්න.

(ලකුණු 03 x 15 = 45)

- (ii) ඉහත (i) හි සඳහන් වගුවේ එක් එක් අයිතම සඳහා මාසික විදුලි පරිභෝජනය ගණනය කිරීමේ දී on/off වක්‍ර, දෛනික ක්‍රියාකාරකම් සහ උචිත උපකල්පන සලකා බැලූ ආකාරය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

සලකා බැලූ කරුණු

- ශීතකරණය භාවිතය අනුව සීතල පවත්වා ගැනීමට ON/OFF වීම සහ අපවර්තක වීම
- රෙදි මැදීමට දිනපතා කාලයක් භාවිතය
- දහවල් කාලයේ විදුලි පංකා භාවිත
- 40W බල්බ වැඩිපුර 60W සහ 100W බල්බ අවශ්‍යවීමට භාවිතය

ඉහත ඕනෑම 04 ක් සඳහා ද, වෙනත් ප්‍රායෝගික කාරණාවලට ද ලකුණු ලබා දෙන්න.

(ලකුණු 05 x 04 = 20)

- (c) (i) අධික මාසික පරිභෝජනයක් සහිත නූතන නිවසක මාසික විදුලි පරිභෝජනය 350 kWh කි.
(b) (i) හි ආලෝක භාරය (බල්බ) සැලකිල්ලට ගෙන මෙම නිවස සඳහා ආලෝක භාරයේ පිරිවැය ගණනය කරන්න.

නිවසේ මුළු පරිභෝජනය 350kwh නිසා වගුව 02 තෝරා ගනිමු.

මුළු බල්බ සඳහා වැයවීම = 75.4kwh

(10)

(b)-(i) පිළිතුරෙන්

මෙහි පිරිවැය 180 වැඩි ඒකක කොටසින් වැය වන ලෙස උපකල්පනය කරමු.

(වෙනත් සාධාරණ උපකරණ සඳහා ද ලකුණු දෙන්න)

(5)

(5)

මෙම නිවසේ ආලෝක භාරයේ පිරිවැය = 75.4 x 45 + 540

= රු. 3393.00 + 540

= 3933.00/ 333.45

(ලකුණු 20)

- (ii) ශක්ති කාර්යක්ෂම LED බල්බ යොදාගෙන ආලෝකය සඳහා මාසික භාවිතය අඩුකර ගන්නා ආකාරය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

LED බල්බ භාවිතා කළ විට අඩු කාර්යක්ෂමතාවයකින් ප්‍රතිදීප්ත බල්බයකින් ලැබෙන

ආලෝකයම ලැබීම.

උදා :- 40W ප්‍රතිදීප්ත බල්බයකින් ලැබෙන ආලෝකය 4W LED බල්බයකින් ලැබීම.

(ලකුණු 15)

(iii) පහත වගුව නිරීක්ෂණය කර (ii) හි සඳහන් නූතන නිවස සඳහා ආලෝකයේ පිරිවැය අඩුවීම ගණනය කරන්න.

සාමාන්‍ය තාපදීප්ත බල්බ (W)	ගුව LED (W)
40	4
60	6
100	16

LED යෙදවීම භාවිතය

අයිතම ගණන	ජව අගය (w)	භාවිතය (පැය)	kwh
10	04	150	06
04	06	60	1.44
01	16	10	0.6
එකතුව			7.6

$$\begin{aligned} \text{LED බල්බ යෙදූ පසු ආලෝක භාරයේ පිරිවැය} &= \textcircled{10} 7.6 \times 45 \\ &= \textcircled{5} \underline{\text{රු. 342.00}} \end{aligned}$$

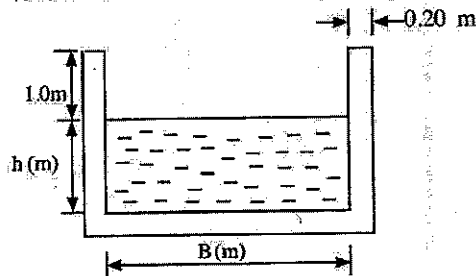
$$\begin{aligned} \text{පිරිවැය අඩු වීම} &= \textcircled{5} \text{රු. 3393.00} - \textcircled{5} 342.00 \\ &= \textcircled{5} \underline{\text{රු. 3051.00}} \end{aligned}$$

ඉහත (b)(i) වගුවට අදාළව බල්බවල භාවිතයට නිවැරදි ගණනයන්ට ලකුණු ලබා දෙන්න.

(d) විදුලි පරිභෝජනය අඩුකිරීම සඳහා භාවිත කළ හැකි වෙනත් ක්‍රම සඳහන් කරන්න.

- විදුලි පංකා වෙනුවට මේස විදුලි පංකා භාවිතය
- රෙදි මදින එකවර භාවිතය
- ශීතකරණය නිතර නිතර ඇරීම වැලැක්වීම
(ගැලපෙන එක් ක්‍රමයක් යෝජනා කිරීම සඳහා)

7. ශ්‍රී ලංකාවේ මධ්‍යම පළාතේ එක්තරා ස්ථානයක තුඩා ජල විදුලි බලාගාරයක් පිහිටුවීමට සැලසුම් කර ඇත. විදුලි බලය ජනනය කිරීමට අපේක්ෂිත ජල පහරේ සාමාන්‍ය ජල ගැලීම $20 \text{ m}^3/\text{s}$ වේ. පරිසර අධිකාරිය සාමාන්‍ය ජල ගැලීමෙන් 40% ක් පමණක් විදුලි බලය ජනනය සඳහා භාවිත කරන ලෙසට අවසර දී ඇත. දිය හැරවුම් ලක්ෂ්‍යයේ සිට ටර්බයින ඇතුළු මුව (Turbine inlet) දක්වා උසෙහි (H) වෙනස 150 m කි. කොන්ක්‍රීට්වලින් නිර්මිත ඇළකින් පෙරවාඩ වැටිය (Forebay tank) වෙත සහ පසුව වෘත්තාකාර හරස්කඩක් සහිත වානේ බටයක් (Penstock pipe) මගින් ටර්බයිනය දක්වා ජලය ගෙන යනු ලබයි. කොන්ක්‍රීට් ඇළේ හරස්කඩ පළල (B), ඇළේ ජලය ගලන උස (h) මෙන් දෙගුණයකි. කොන්ක්‍රීට් ඇළේ හරස්කඩ රූපසටහන පහත දක්වා ඇත.



(a) විදුලිබල ජනනය සඳහා ඇති ජල (Water flow) පරිමාව නිර්ණය කරන්න.

$$\begin{aligned} \text{විදුලි ජනනය සඳහා ඇති ජල පරිමාව} &= \textcircled{15} \textcircled{10} \frac{40 \times 20 \text{ m}^3/\text{s}}{100} \\ &= \underline{\underline{80 \text{ m}^3/\text{s}}} \end{aligned}$$

(ලකුණු 25)

- (b) නිදැලිය (ජල මට්ටමට ඉහළින් ඇළේ උස) 1.0 m හා කොන්ක්‍රීට් බිත්ති ඝනකම 0.2 m වේ නම් ඇළේ සම්පූර්ණ පළල හා උස ගණනය කරන්න. (කොන්ක්‍රීට් ඇළ තුළ දී ජලයේ වේගය 1 ms^{-1} වේ.)

ඇළේ ජල පරිමාව = හරස්කඩ වර්ග ඵලය x ජලයේ වේගය

$$Q = AV$$

$$\therefore Q = 80 \text{ m}^3/\text{s} \quad V = 1 \text{ m/s}$$

$$A = Bh$$

$$8 = Bh \times 1$$

$$8 = 2 h^2 \times 1$$

$$h^2 = 4$$

$$h = 2 \text{ m} \quad (15)$$

$$\begin{aligned} \text{ඇළේ පළල} &= 4\text{m} + (0.2\text{m} \times 2) \\ &= \underline{4.4\text{m}} \end{aligned}$$

(ලකුණු 30)

$$\begin{aligned} \text{ඇළේ උස} &= 2\text{m} + 1\text{m} + 0.2\text{m} \\ &= \underline{3.2\text{m}} \end{aligned}$$

(ලකුණු 30)

- (c) විදුලිබල ජනනය සඳහා පවත්නා විභව ශක්තිය ගණනය කරන්න. (ගුරුත්වජ ත්වරණය 10 ms^{-2} හා ජලයේ ඝනත්වය 1000 kg m^{-3} ලෙස සලකන්න.)

විදුලි බල ජනනය සඳහා

පවත්නා විභව ශක්ති = PGQH

$$= (1000 \times 10 \times 08 \times 150) \text{W}$$

$$= 12\,000,000 \text{W}$$

$$= 12\,000 \text{KW}$$

$$= \underline{12 \text{ MW}} \quad (05)$$

(ලකුණු 25)

- (d) යන්ත්‍රාගාර සාධකය (Plant factor) යනු වර්ෂයකින් හෝ විදුලිබල ජනකයේ කාර්යයේ කාර්යක්ෂමතාවයි. මෙම අවස්ථාවේදී විදුලි බලාගාරයේ විදුලි හා යන්ත්‍රික යන්ත්‍රෝපකරණවල යන්ත්‍රාගාර සාධකය 0.95 ලෙස උපකල්පන කර විදුලි ජනකයේ ජව ප්‍රතිදානය kW වලින් ගණනය කරන්න.

විදුලි ජනක ජව

ප්‍රතිදානය

$$= 12,000 \times 0.95$$

$$= \underline{11400 \text{KW}}$$

(ලකුණු 20)

- (e) දිය පහරේ ගැලීම සම්පූර්ණයෙන් හැරවීමට පරිසර අධිකාරිය අවසර නොදීමට හේතු දෙකක් සඳහන් කරන්න.

කෘෂිකාර්මික කටයුතු සඳහා ජලය අවශ්‍ය වීම

පානීය ජලය අවශ්‍යතා සඳහා යෙදවීම

ජලජ ජීවීන් පැවැත්ම තහවුරු කිරීම

වැනි කරුණු 02 ක් සඳහා

(ලකුණු $10 \times 02 = 20$)

C කොටස

8. (a) පහත ඇත්වෙන මට්ටම් උපකරණ අතර ප්‍රධාන වෙනස්කම් දක්වන්න.

(i) ධම්පි ලෙවලය (Dumpy level)

- දුරේක්ෂය ස්ථාවරව පිහිටා ඇත.
- මට්ටම කිරී සඳහා වැඩි කාලයක් ගත වේ.

(ii) වයි ලෙවලය (Wye level)

- දුරේක්ෂයේ සැකැස්ම Y ආකාර
- ආධාරක දෙකක් මත සකස් වී ඇත

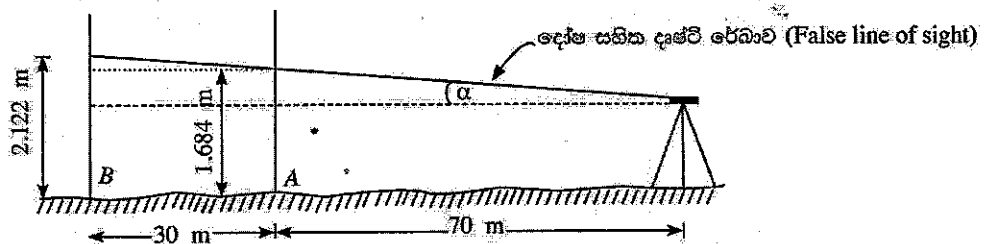
(iii) ඇලයුම් ලෙවලය (Tilting level)

- දුරේක්ෂයේ සිරස් අක්ෂය ඇල වීමකින් තොරව
- දෘෂ්ටි රේඛාව තරමක් ඇලකල හැක/ උස් පහත් කළ හැක.

(b) දිගු කරන ලද BA රේඛාවේ මට්ටම් උපකරණයක් ස්ථානගත කර ඇති අතර එහි සිට A ලක්ෂ්‍යය දක්වා දුර 70 m හා B ලක්ෂ්‍යය දක්වා දුර 100 m වේ. මට්ටම් යටිය A ස්ථානයේ ස්ථාන ගත කළ විට උස 1.684 m වන අතර B ස්ථානයේදී එහි උස 2.122 m කි. එක් එක් පාඨාංකයක් ගැනීමට පෙර බුබුල ප්‍රවේශමෙන් එහි මැදට ගෙන එන ලදී. A ලක්ෂ්‍යයේ හා B ලක්ෂ්‍යයේ පිහිටි කුඳ්ඤවල උන්නත උස පිළිවෙළින් 89.620 m සහ 89.222 m වේ.

(i) සමාන්තරණ දෝෂය සොයන්න.

(ii) සමාන්තරණ දෝෂයක් නොතිබුණේ නම් ලැබිය හැකි පාඨාංක සොයන්න.



$$\begin{aligned} \text{උන්නත මට්ටම් අතර වෙනස} &= 89.620 - 89.222 \\ &= 0.398 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{රිට් පාඨාංක අතර වෙනස} &= 1.684 - 2.122 \\ &= 0.438 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 0.438 - 0.398 \\ &= 0.040 \text{ m} \end{aligned}$$

Or

$$= 4 \text{ cm or } 40 \text{ cm}$$

$$\tan x = \frac{0.04}{30} = 0.0013$$

$$\tan x = 0.0013$$

(b) මේ අනුව,

(i) සමාන්තර දෝෂයක් $X = 0^{\circ}.4' 34''$

(ලකුණු 20)

(ii) සමාන්තර දෝෂයක් නොතිබුණේ නම්,

"A" හි පාඨාංකය

$$\begin{aligned}
 &= 1.684 - \frac{0.040}{30} \times 70 \\
 &= \underline{1.591 \text{ m}}
 \end{aligned}$$

(ලකුණු 15)

"B" හි පාඨාංකය

$$\begin{aligned}
 &= 2.122 - \frac{0.040}{30} \times 100 \\
 &= \underline{1.989 \text{ m}}
 \end{aligned}$$

(ලකුණු 15)

(c) අඛණ්ඩ බැවුම් සහිත භූමියක මට්ටම් උපකරණය හා 5 m ක මට්ටම් යටියක් යොදාගෙන පොදු පරතර 20 m වූ ලක්ෂ්‍යවල පහත දැක්වෙන අනුගාමී පාඨාංක ලබාගන්නා ලදී.

0.385 m ; 1.030 m ; 1.925 m ; 2.825 m ; 3.73 m ; 4.685 m ; 0.625 m ; 2.005 m ; 3.110 m ; 4.485 m

පළමු ලක්ෂ්‍යයේ උෂ්ණිත මට්ටම 208.125 m වේ.

(i) මට්ටම් ක්ෂේත්‍ර පොතේ පිටු ආකෘතියක ඉහත පාඨාංක ඇතුළත් කරන්න.

(ii) නැගුම් බැවුම් ක්‍රමය (Rise and fall method) අනුව ලක්ෂ්‍යවල උන්නතා මට්ටම් ගණනය කර, ආරම්භක හා අවසාන ලක්ෂ්‍යයා කරන රේඛාවේ අනුක්‍රමණය සොයන්න.

(i)

Station	B.S	I.S	F.S	Rise	Fall	Reduce Level	Remark
1	0.385					208.125	B.M
2		1.030			0.645	207.480	20
3		1.925			0.895	206.585	40
4		2.825			0.900	205.685	60
5		3.730			0.905	204.780	80
6	0.625		4.685		0.955	203.825	100
7		2.005			1.380	202.445	120
8		3.110			1.105	201.340	140
9			4.485		1.375	199.965	160
	Σ 1.010		9.17	-	8.160		

නිවැරදි ස්ථාන ගත කිරීමක් සඳහා ලකුණු 01 බැගින් ලකුණු 39
වගුවට ලකුණු 01

ලකුණු 40

(ii)

$$\sum BS - \sum FS = \sum Rise - \sum Fall = RL_1 - RL_9$$

හෝ

$$\sum BS - \sum BS = \sum Fall - \sum Rise = \text{උෂ්ණිත උස අතර වෙනස ලියා තිබීම}$$

$$9.17 - 1.010 = 8.160 = 208.125 - 199.965 \text{ ආදේශ කිරීම}$$

$$8.160 = 8.160 = 8.160$$

$$\text{මුළු දුර} = 160 \text{ m}$$

$$\text{අනුක්‍රමණය} = \frac{8.16}{160} = 1:19.61 = 0.051$$

$$(\tan \theta)$$

(ලකුණු 20)

9. මතුපිට ජල දූෂණය, වර්තමානයේ සමස්ත ලෝකයම මුහුණපාන දැවැන්ත පාරිසරික ගැටලුවකි. මේවා බොහොමයක් මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් හේතුවෙන් සිදු වන අතර මෙම තත්ත්වය අවම කිරීම සඳහා නොයෙකුත් පියවර ගනිමින් සිටියි.

(a) 2021 මැයි මාසයේ X-Press Pearl බහාලුම් නෞකාව ශ්‍රී ලංකා මුහුදු තීරයේදී අනතුරකට ලක්වීමෙන් විශාල සාගර විනාශයක් සිදු විය. එහිදී නයිට්‍රික් අම්ලය, අඩු ඝනත්වයක් සහිත පොලිඑතිලීන් (LDPE) හා තවත් රසායනික ද්‍රව්‍ය වොන් ගණනක් මුහුදු ජලයට එකතු විය. මෙමගින් සිදු වූ පාරිසරික බලපෑම් විස්තර කරන්න.

01. මුහුදට එකතු වූ ජලාසීක් සහ රසායන ද්‍රව්‍ය නිසා සාගර ජීවත්ව තර්ජනයක් වීම
02. නයිට්‍රික් අම්ලය, කෝස්ටික් සෝඩා, මෙනතෝල්, සෝඩියම් මෙනොක්සයිඩ්, සෝඩිම් මිනයි ලේට්, වයිනයිල් ඇසිටේට් වැනි රසායනික ද්‍රව්‍ය මුහුදට එකතු වීම
03. නයිට්‍රික් අම්ලය, කෝස්ටික් සෝඩා වැනි රසායනික ද්‍රව්‍ය මගින් සාගර පතුලේ සිටින ජීවීන්, කොරල් පර ආදියට තර්ජනයක් ඇති කිරීම.
04. පාවෙන අපද්‍රව්‍ය සහ රසායනික මුහුදු ජලය මතු පිටට පැමිණීම, සහ වාෂ්ප ශීලී රසායනික සංයෝග වාෂ්පී කරණය නිසා ධූලික/ වාෂ්ප වලාකුළු ඇති වීම
05. නැවේ සුන්බුන් සහ බහාලුම් නිසා සාගරයේ අවදානමක් ඇති වීම

(ලකුණු 08 x 05 = 40)

(b) ගොඩබිමේ මතුපිට ජලයට මුහුදු ලවණ ජලය එකතුවීම, එහි ගුණාත්මකභාවයට බලපාන තවත් ස්වාභාවික පාරිසරික ගැටළුවකි. මෙයට හේතු විය හැකි කරුණු හා ඉන් මිනිසා ඇතුළුව ස්වාභාවික පරිසරයට ඇති විය හැකි සංඝාත්මක බලපෑම් සාකච්ඡා කරන්න.

හේතු

01. මුහුදු මට්ටම ඉහළ යාම
02. කලපු සහ වගුරු බිම් විනාශ කිරීම/ ගොඩ කිරීම ආදී හේතු නිසා ලවණ පස අභ්‍යන්තර හානි හා ගලා ඒම
03. භූගත ජල මට්ටම සීඝ්‍රයෙන් පහල බැසීම
04. උදම් අළු, සුළි කුණුටු, සුනාමි වැනි තත්ත්වයන්

(ලකුණු 20)

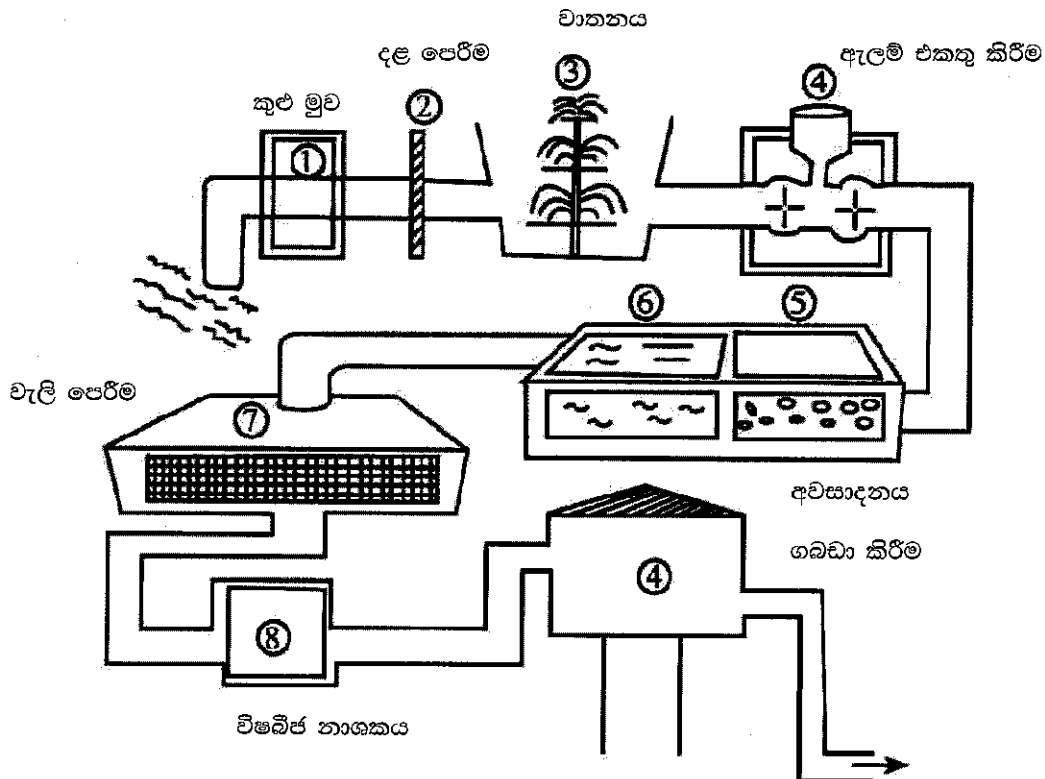
සංඝාත්මක බලපෑම

01. ජල පිරිපහදුවේ අවශ්‍යතාව ඉහළ යාම
02. කෘෂි කර්මාන්තය සඳහා බලපෑම් ඇති කිරීම
03. ශාක වර්ධනයට ලවණ මගින් බලපෑම් ඇති කිරීම නිසා පාරිසරික වෙනස් වීම් සිදු වීම
04. ශාක සඳහා ජලය උරා ගැනීමට මූල පද්ධතියට ලවන මගින් බලපෑම් ඇති කිරීම
05. ජලයේ කඨිනත්වය ඉහළ යාම නිසා ජලය පිරිපහදු කිරීම දුෂ්කර වීම.

(ආදි කරුණු දැක්වීම කර තිබීම)

(ලකුණු 30)

- (c) ජලය බෙදාහැරීමේ භාලවලදී ස්වාභාවික මතුපිට ජලය බෙදා හැරීමට පෙර ජල පිරිසහසු ක්‍රියාවලියකට භාජනය කරයි. ජල පිරිසහසුවක ප්‍රධාන පියවර හතරක් අදාළ රූපසටහන් සහිතව විස්තර කරන්න.



(රූපය සඳහා ලකුණු 20)

කුළුමුව (Intake), දළ පෙරීම (Screening),
වාතනය (Aeration), අවසාදනය (Sedimentation),
පෙරීම (Filtration), විෂබීජ නාශක (Disinfection),
යන පියවරවලින් හතරක් තෙවියෙන් විස්තර කළ යුතුයි.

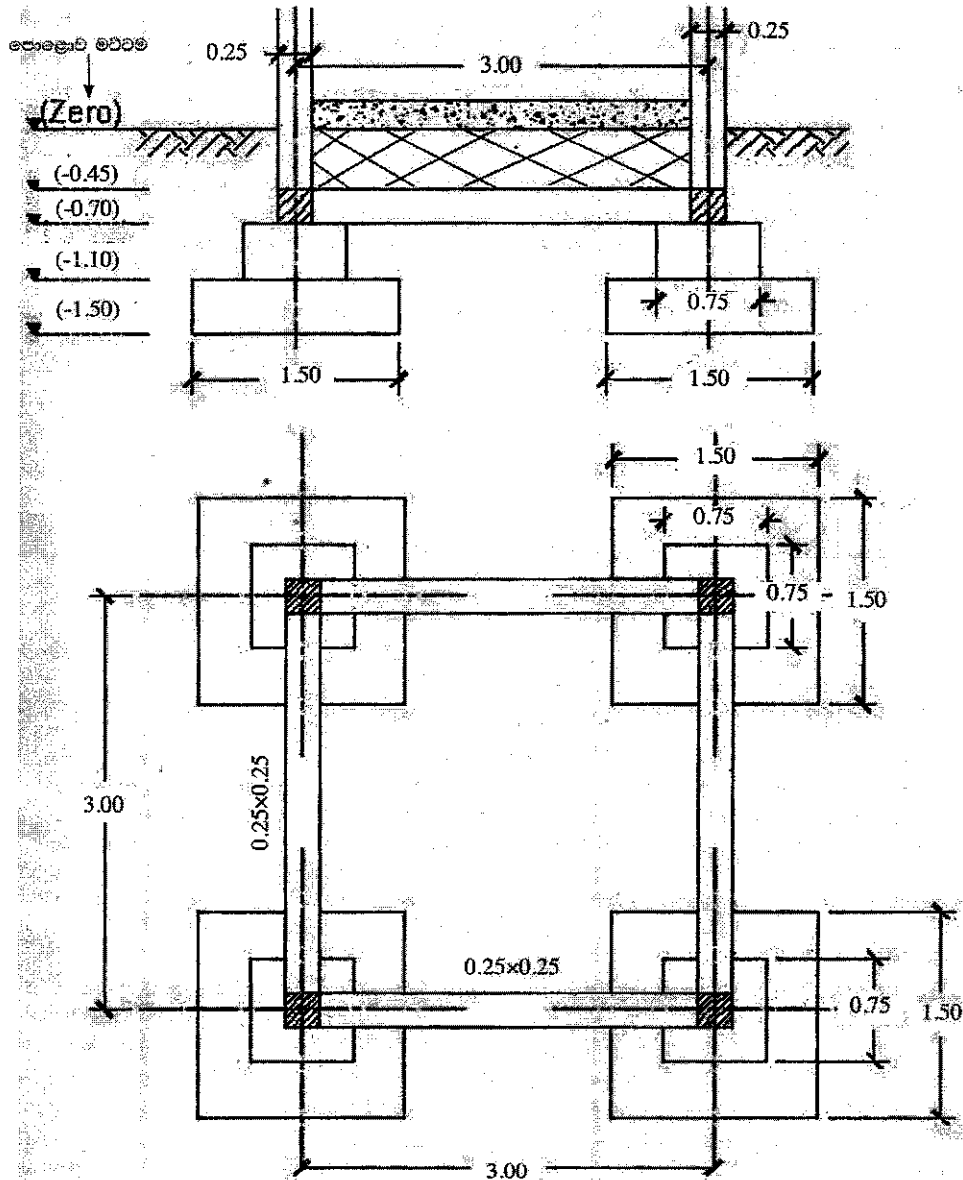
පියවර ලකුණු 05 විස්තර කිරීම ලකුණු 05

(ලකුණු 10 x 04 = 40)

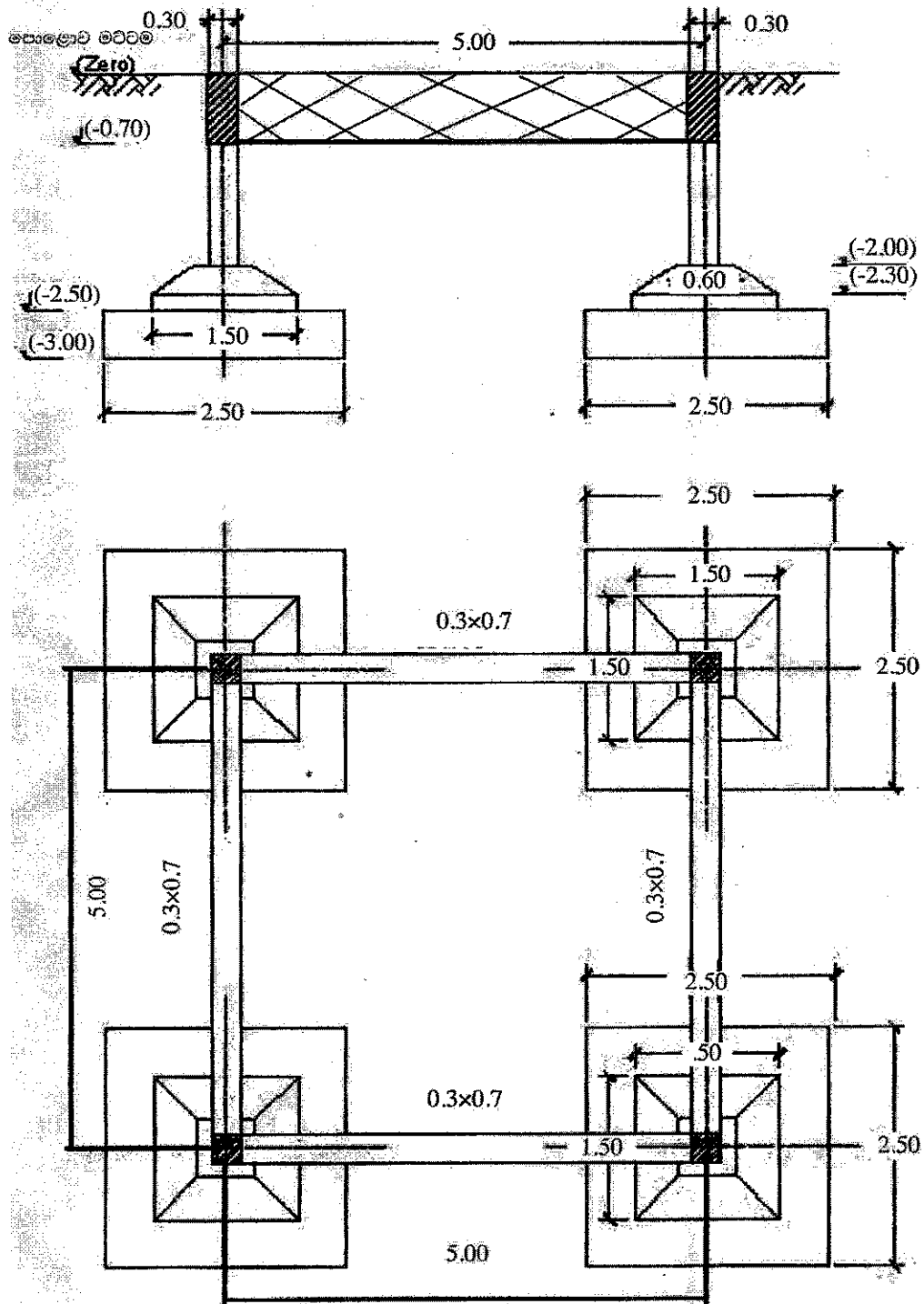
10. දෙන ලද රූපසටහන් 1 සහ 2 ට අදාළව සහන ඒවා වෙන වෙනම ගණනය කරන්න. සියලු මාන මිටරවලින් දක්වා ඇත.

- මධ්‍ය රේඛා දුර (Center line dimensions) ගණනය කරන්න.
- අත්තිවාරම් කැණීමේ වැඩ සඳහා ප්‍රමාණ ගන්න.
- අත්තිවාරමේ කොන්ක්‍රීට් වැඩ සඳහා ප්‍රමාණ ගන්න.

(ඉඟිය : සමචතුරස්‍රාකාර පිරිමිබස පරිමාව $\frac{a^2h}{3}$ සමීකරණයෙන් ලබාගන්න. එහි 'a' පතුල් දාරයේ දිග සහ 'h' එහි උස වේ.)



රූපසටහන 1



රූපසටහන 2

(a) මධ්‍ය රේඛා දුර සෙවීම - රූප සටහන 01

$$\frac{4}{3000} = 12000$$

$$= 12m$$

(ලකුණු 30)

මධ්‍ය රේඛා දුර සෙවීම - රූප සටහන 02

$$\frac{4}{5000} = 20000$$

$$= 20m$$

(ලකුණු 30)

(b)

T	D	S	Discription
4/ (02)	1.50 (01)		රූප සටහන 01
	1.50 (01)		ගැඹුර - 1.5m
	1.50 (01)	13.50 (03)	කුළුණු පාදම සඳහා පරිමාව ගණනය කිරීම (02) (ලකුණු 10)
4/ (02)	1.50 (01)		Plinth Beam සඳහා කැනීම වැඩ
	0.25 (01)		
	0.70 (01)	1.05 (02)	මුළු පරිමාව කැනීම වැඩ සඳහා
		14.55 (01)	
4/ (02)	2.50 (01)		රූප සටහන 02
	2.50 (01)		කුළුණු පාදම සඳහා ප්‍රමාණ ගණනය කිරීම
	3.00 (01)	75.00 (03)	(02) (ලකුණු 10)
4/ (02)	2.50 (01)		Plinth Beam සඳහා කැනීම වැඩ
	0.30 (01)		
	0.70 (01)	2.10 (02)	මුළු කැනීම වැඩ ප්‍රමාණය
		77.10 (01)	

(c)

T	D	S	Discription
4/ 01	1.50 01		රූප සටහන 01 කුළුණු පාදම කොන්ක්‍රීට් කිරීම
	1.50 01		01
	0.40 01	3.60 01	
4/ 01	0.75 01		Column Kicker con 01
	0.75 01		
	0.40 01	0.09 01	
	2.50 01		Pliuth Beam con 01
	2.50 01		
	12.00 01	0.75 01	
4/ 01	2.50 01		පොළව මට්ටම දක්වා කුළුණු සඳහා කොන්ක්‍රීට් යෙදීම 01
	0.25 01		
	0.45 01	0.11 01	මුළු කොන්ක්‍රීට් පරිමාව <u>5.36 m³</u>
		5.36 02	

(ලකුණු 25)

(c)

T	D	S	Discription
(01) 4/	2.50 (01)		කොන්ක්‍රීට් වැඩ රූප සටහන 02
	2.50 (01)		කුළුණු පාදම කොන්ක්‍රීට් කිරීම (01)
	0.50 (01)	12.50 (01)	
(01) 4/	1.50 (01)		
(02)	1.50 (01)		
	0.20 (01)	1.80 (01)	Column Kicker කොන්ක්‍රීට් කිරීම (01)
(01) 4 1/3	1.50 (01)		Column පිරිසිමකොටස් සඳහා (02)
(01)	1.50 (01)		4 x 1/3 x [1.5 x 1.5 x 0.5 - 0.6 x 0.6 x 0.2]
	0.50 (01)	1.50 (01)	0.78
(01) 4 1/3	0.60 (01)		
(01)	0.60 (01)		
	0.20 (01)	0.09 (01)	[අඩු කිරීම පෙර අයිතමයෙන්] (01)
(01)	20.00		
	0.30		
	0.70	4.20 (01)	Pliuth Beam කොන්ක්‍රීට් කිරීම (01)
(01) 4/	0.30		
(02)	0.30		Columns/ කුළුණු කොන්ක්‍රීට් කිරීම (01)
	1.30	0.46 (01)	Pliuth Beam කොන්ක්‍රීට් කිරීම
		20.37 (02)	

(ලකුණු 25)



WWW.PastPapers.WIKI

Past Papers Wiki - Download More Past Papers and Study Well!