ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

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

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

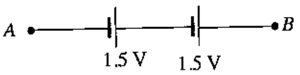
සිවිල් තාක්ෂණවේදය I குடிசார் தொழினுட்பவியல் I Civil Technology I	14 T I	පැය දෙකයි இரண்டு மணித்தியாலம் Two hours

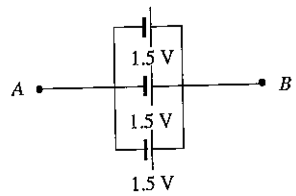
அறிவுறுத்தல்கள் :

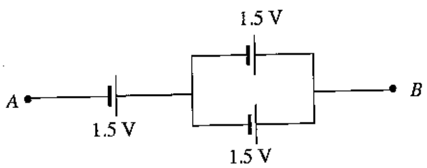
※ **எல்லா** வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
※ விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது **சுட்டெண்ணை** எழுதுக.
※ விடைத்தாளின் மறுபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களையும் கவனமாக வாசித்துப் பின்பற்றுக.
※ **1** தொடக்கம் **50** வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் **சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான** விடையைத் தெரிந்தெடுத்து, **அதனைக் குறித்து நிற்கும் இலக்கத்தைத் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய** விடைத்தாளில் **புள்ளடி** (×) இடுவதன் மூலம் காட்டுக.
※ கணிப்பான்கள் பயன்படுத்த இடமளிக்கப்படமாட்டாது.

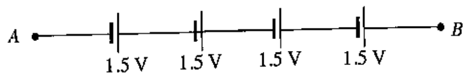
1. அடிப்படை அலகுகளில் விசையின் அலகு யாது?
(1) $kg\,m\,s^{-1}$ (2) $kg\,m\,s^{-2}$ (3) $kg^{-1}\,m^{-1}\,s^{-2}$ (4) $kg^{-1}\,m^{-1}\,s^{2}$ (5) $m\,s^{-2}$

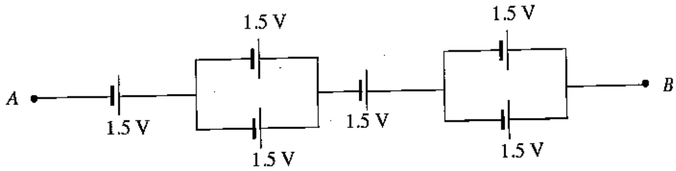
2. மாணவர் குழுவொன்றினால் தயாரிக்கப்பட்ட வோல்ற்றளவு முதல்கள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன. A, B ஆகிய முடிவிடங்களில் மிகக் குறைந்த வோல்ற்றளவைக் காட்டும் சுற்று எது?

(1)


(2)


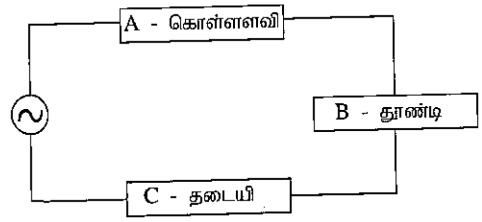
(3)


(4)


(5)


3. மாணவர் குழுவொன்றினால் பின்வரும் சுற்றுக்கென கொள்ளளவி (A), தூண்டி (B), தடையி (C) ஆகியன தெரிவுசெய்யப்பட்டன. A, B, C ஆகியன தொடர்பான சரியான விடையைத் தெரிக.

(1) A - 10 kΩ B - 1 mH C - 1000 μF
(2) A - 1 μF B - 1 mH C - 1 kΩ
(3) A - 1 kΩ B - 1 μF C - 1 mH
(4) A - 1 kΩ B - 1 mH C - 1 mH
(5) A - 1000 μF B - 1 kΩ C - 1 mH



4. வீட்டு மின்சுற்றில் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படாத கூறு எது?
(1) தலைமை ஆளி (Main Switch)
(2) மீதியோட்டச் சுற்றுடைப்பான் (Residual Current Circuit Breaker)
(3) சிறு சுற்றுடைப்பான் (Miniature Circuit Breaker)
(4) குதை வெளிவழங்கி (Socket outlet)
(5) அலைவுகாட்டி (Oscilloscope)

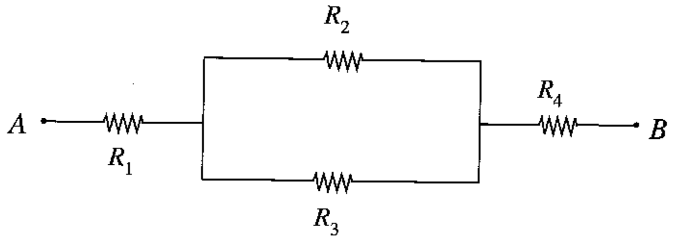
[பக். 2 ஐப் பார்க்க

5. நேர் அல்லது மறை நிலைமின்னேற்றத்தைக் கொண்ட இரண்டு கூறுகள் ஒன்றுக்கொன்று அண்மையில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றில் விசைகள் தொழிற்படும் திசைகள் சரியாகக் குறிக்கப்பட்டுள்ள விடையைத் தெரிக.

(1) ←⊖ ⊕←
(2) ⊕→ ←⊕
(3) ⊖→ ←⊖
(4) ⊕→ ←⊖
(5) ←⊕ ⊖←

6. வோல்ற்றளவு, ஓட்டம், மீடிறன், மின்வலு ஆகியவற்றிற்கான அலகுகளை முறையே கொண்ட தெரிவு எது?
(1) A, V, Hz, W
(2) V, A, Hz, W
(3) W, A, Hz, V
(4) A, W, Hz, V
(5) V, W, Hz, A

7. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு R_1, R_2, R_3, R_4 ஆகிய தடையிகள் சமாந்தர மற்றும் தொடர் நிலைகளில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இங்கு $R_1 < R_2$ ஆவதுடன் $R_3 < R_4$ ஆகும். சுற்றில் A, B ஆகிய புள்ளிகளுக்கு இடையில் அழுத்த வேறுபாட்டை ஏற்படுத்தும்போது, உச்ச வலு விரயம் நிகழும் தடையி / தடையிகள் எது / எவை?



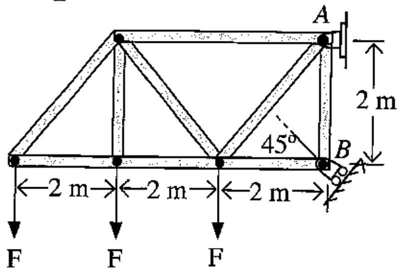
(1) R_1 (2) R_2 (3) R_3 (4) R_4 (5) R_2 மற்றும் R_3

8. 'அளவிடப்பட்ட பெறுமானம்', 'மெய்ப் பெறுமானம்' ஆகியவற்றுக்கு இடையிலான வேறுபாடு
(1) மாறா வழு எனப்படும்.
(2) உண்மை வழு எனப்படும்.
(3) எழுமாறான வழு எனப்படும்.
(4) முறைமை வழு எனப்படும்.
(5) கைப்பிழை வழு எனப்படும்.

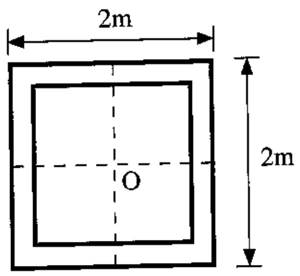
9. உருக்கு அளவு நாடாவில் வெப்பச் சுருக்கத்தின் காரணமாக ஏற்படும் வழு தொடர்பான சரியான கூற்று எது?
(1) வழு நேர்ப் பெறுமானம் கொண்டதாகும்.
(2) வழு கருத்திற் கொள்ளப்படாது விடப்படலாம்.
(3) வழு மறைப் பெறுமானம் கொண்டதாகும்.
(4) வழு வெப்பநிலையில் மட்டும் தங்கியிருக்கும்.
(5) கருத்திற் கொள்ளப்படத்தக்க வழு எதுவும் இல்லை.

10. பின்வரும் உருவில் மூன்று விசைகள் தொழிற்படும் சட்டப்படல் (Truss) ஒழுங்கமைப்பொன்று காட்டப்பட்டுள்ளது. ***B*** எனும் உருளியினால் தாங்கக்கூடிய உச்ச சுமை 18 kN ஆயின், சட்டப்படலினால் தாங்கக்கூடிய விசை **'F'** இன் உச்சப் பெறுமானம் எவ்வளவாகும்?

(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. உருவில் காட்டப்பட்டவாறான சதுரவடிவக் குறுக்குவெட்டினைக் கொண்ட பொள்ளான உருக்குக் கூறொன்றின் மீது, அதன் O அச்சின் வழியே 100 kN நெருக்கல் விசைக்கு (Axial compressive load) உட்படுகிறது. சுவரின் தடிப்பு 0.25m ஆகும். இந்த உருக்குக் கூறின் தகைப்பு விசைகள் மற்றும் விகாரங்கள் ஆகியன தொடர்பான கூற்றுகள் சில வருமாறு.



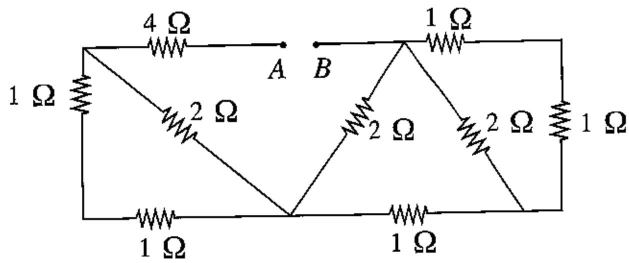
A - கூறு 57 kPa அச்சு வழியேயான நெருக்கல் தகைப்புக்கு உட்படும்.
B - கூறு 25 kPa அச்சு வழியேயான நெருக்கல் தகைப்புக்கு உட்படும்.
C - சுவரின் தடிப்பை அதிகரிப்பதன் மூலமாக அச்சு வழியேயான தகைப்பைக் (axial stress) குறைக்கலாம்.
D - கூறில் அச்சு வழியேயான நெருக்கல் விகாரம் நிலவும்.
E - நெருக்கல் தகைப்பு அதிகரித்தால் அதற்கேற்ப அச்சு வழியேயான விகாரம் நேர்விகிதமாகக் குறைவடையும்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானவை

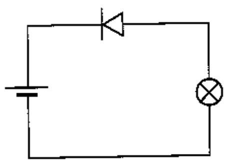
(1) A, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(2) A, D, E ஆகியன மாத்திரம்
(3) B, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, D, E ஆகியன மாத்திரம்
(5) C, D, E ஆகியன மாத்திரம்

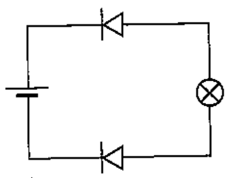
12. பின்வரும் வலையமைப்பில் *A*, *B* ஆகிய முனைவுகளுக்கு இடையிலான சமவலுத் தடையின் பெறுமானம்

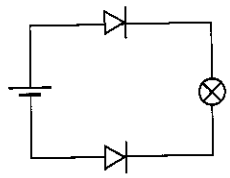
(1) 2 Ω
(2) 4 Ω
(3) 6 Ω
(4) 8 Ω
(5) 10 Ω

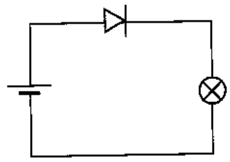


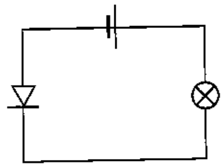
13. நேரோட்ட மின்வழங்கியொன்றுடன் இருவாயி, மின்குமிழ் ஆகியன இணைக்கப்பட்டுள்ள விதம் பின்வரும் சுற்றுகளில் காட்டப்பட்டுள்ளன. இவற்றில் எந்தச் சுற்றில் மின்குமிழ் ஒளிரும்?


(1)


(2)

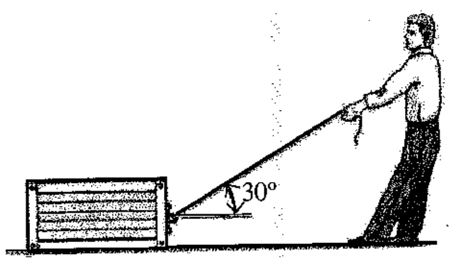

(3)


(4)


(5)

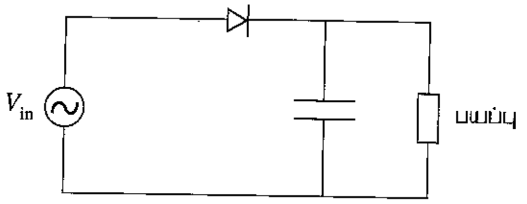
14. உருவில் 150 kg நிறையைக் கொண்ட பெட்டியொன்றை நபரொருவர் இழுத்துச்செல்ல முயலும் விதம் காட்டப்பட்டுள்ளது. நபரது நிறை 80 kg ஆகும். தரை, பெட்டி ஆகியவற்றுக்கு இடையிலான நிலையியல் உராய்வுக் குணகம் 0.3 ஆகும். இந்த நபர் அணிந்துள்ள செருப்பு மற்றும் தரை ஆகியவற்றுக்கு இடையிலான நிலையியல் உராய்வுக் குணகமாக அமைவது

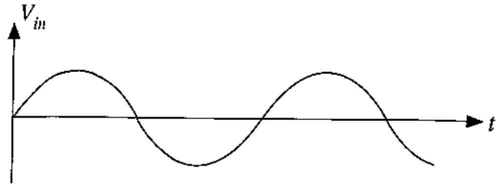
(1) 0.28
(2) 0.3
(3) 0.4
(4) 0.56
(5) 0.6

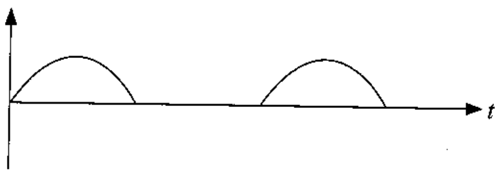


[பக். 4 ஐப் பார்க்க

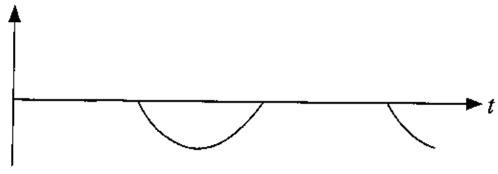
15. பின்வரும் சுற்று ஆடலோட்ட வழங்கியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. சரியான பயப்பைக் கொண்ட விடையைத் தெரிக.



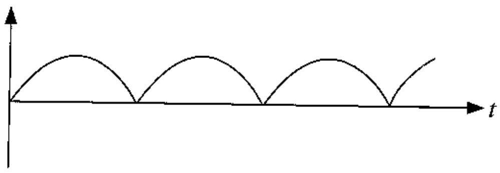




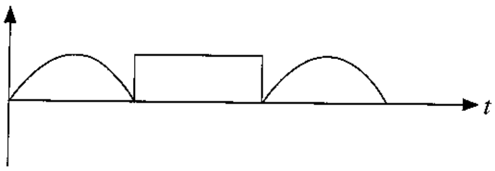
(1)



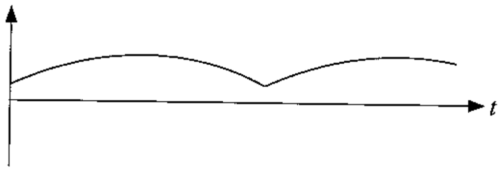
(2)



(3)



(4)



(5)

16. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - எந்த வகைத் தீயையும் அணைப்பதற்கு நீரைப் பயன்படுத்தலாம்.
B - உடன் தீப்பற்றக்கூடிய திரவங்கள் மற்றும் வாயு வகைகளினால் ஏற்படும் தீயினைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு நீல நிறத்திலான தீயணை கருவி பொருத்தமானதாகும்.
C - கறுப்பு நிறத் தீயணை கருவி CO_2 ஐக் கொண்டிருப்பதால் அது மின்னால் ஏற்படும் தீயிற்குப் பயன்படுத்த உகந்ததாகும்.
D - நுரை தீயணை கருவி பச்சை நிறமானது ஆகும்.

மேற்குறித்தவற்றில் தீயணை கருவிகள் தொடர்பான சரியான கூற்றுகள்

(1) A, C ஆகியன மாத்திரம்
(2) A, D ஆகியன மாத்திரம்
(3) B, C ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, D ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C ஆகியன மாத்திரம்

17. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - பீனோல் போமல்டிகைட்டின் மூலம் தயாரிக்கப்பட்ட முதல் செயற்கைப் பிளாத்திக்கு வகை பேக்லைற்று ஆகும்.
B - கல்சியம் குளோரைட்டை மின்பகுப்புச்செய்து குளோரினைத் தயாரிக்கலாம்.
C - கல்சியம் காபனேற்று சாதாரண போட்லண்ட் சீமெந்தின் பிரதான கூறாகும்.
D - பொலிவினைல் குளோரைட்டினை தயாரிப்பதற்கு மசகெண்ணை பயன்படுத்தப்படும்.

மேற்குறித்தவற்றில் கைத்தொழில்களின்போது பயன்படுத்தப்படும் இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் தொடர்பான சரியான கூற்றுகளாக அமைவன

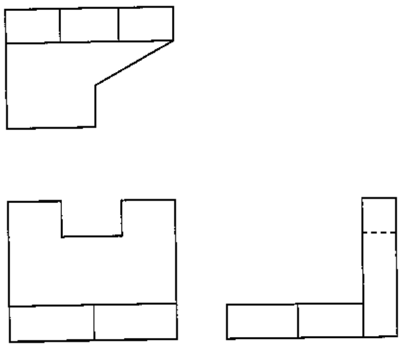
(1) A, B, C ஆகியன மாத்திரம்
(2) A, B, D ஆகியன மாத்திரம்
(3) A, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C, D ஆகிய எல்லாம்

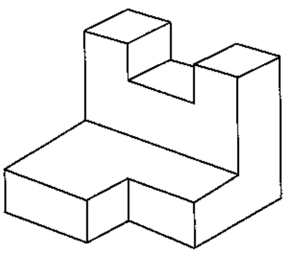
[பக். 5 ஐப் பார்க்க

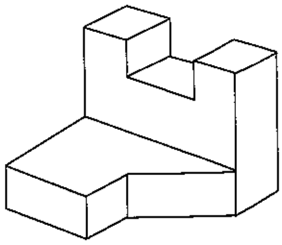
18. உந்தமாற்ற வீதம் வரையறுக்கப்படுவது,

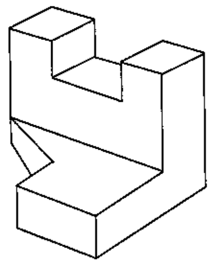
(1) ஆர்முடுகல் எனவாகும்.
(2) விசை எனவாகும்.
(3) கணத்தாக்கு எனவாகும்.
(4) சடத்துவம் எனவாகும்.
(5) வேலை எனவாகும்.

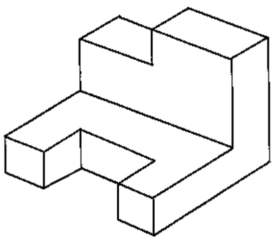
19. பின்வரும் செங்குத்தெறியத் தோற்றங்களுக்குரிய சரியான சமவளவுத் தோற்றம் எது?

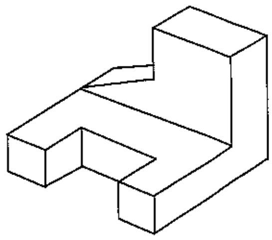



(1)


(2)


(3)


(4)


(5)

20. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - பணியாளர்களுக்கான ஊக்கலை அதிகரிப்பதன் மூலமாக அதிக பயனுறுதியைப் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.
B - அதிக பயனுறுதி மட்டத்தைப் பெறுவதற்கு உயர்மட்ட முகாமைத்துவத்தின் ஒத்துழைப்பு அவசியமன்று.
C - இரவுநேர வேலைச்சுற்று, நீண்ட வேலைச்சுற்று ஆகியன மூலமாக அதிக பயனுறுதியை விருத்திசெய்துகொள்ளலாம்.
D - சுத்தமானதும் ஒழுங்கமைக்கப்பட்டதுமான வேலைத்தளத்தின் மூலம் பயனுறுதித் தன்மையை அதிகரித்துக்கொள்ளலாம்.

மேற்குறித்தவற்றில் நிருமாணிப்பு வேலை நடைபெறும் இடமொன்றின் பயனுறுதியை அதிகரிப்பது தொடர்பான சரியான கூற்றுகள்

(1) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(2) A, D ஆகியன மாத்திரம்
(3) B, C ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, D ஆகியன மாத்திரம்
(5) C, D ஆகியன மாத்திரம்

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

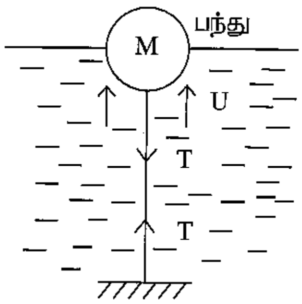
21. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - சுயாதீனமாகக் கீழ்நோக்கி விழும் எல்லாப் பொருள்களும் சமமான ஆர்முடுகலுக்கு உட்படும்.
B - பல்வேறு திணிவுகளைக் கொண்ட பொருள்கள் நிலத்தை அண்மிப்பதற்கு வேறுபட்ட நேரங்களை எடுக்கும்.
C - சுயாதீனமாகக் கீழ்நோக்கி விழும் எல்லாப் பொருள்களும் வளித் தடைக்கு உட்படும்.
D - வளியில் பொருளொன்றின் வேகம் gt மூலம் வகைகுறிக்கப்படும். (இங்கு t-நேரம், g-ஆர்முடுகல்)

குறித்தவொரு உயரத்திலிருந்து சுயாதீனமாக விழவிடப்பட்ட பொருளொன்றின் இயக்கம் தொடர்பான சரியான கூற்றுகளாவன

(1) A, B, C ஆகியன மாத்திரம்
(2) A, B, D ஆகியன மாத்திரம்
(3) A, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C, D ஆகிய எல்லாம்

22. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு பந்தொன்று அரைப்பகுதி நீரில் அமிழ்ந்துள்ளவாறு, நூலொன்றின் உதவியுடன் தொட்டியின் அடிப்பகுதியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. பின்வருவனவற்றில் அது தொடர்பான சரியான கூற்று எது?



(1) U - மேலுதைப்பு, U = Mg+T
(2) U - மேற்பரப்பு இழுவிசை, U = Mg–T
(3) U - மேற்பரப்பு இழுவிசை, U = Mg+T
(4) U - நீரின் அமுக்கம், U = Mg+T
(5) U - மேலுதைப்பு, U = Mg–T

23. வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் திரவ பெற்றோலிய எரிவாயுச் (LPG) சிலிண்டரினுள் புரொப்பேன், பியூட்டேன் ஆகிய வாயுக்கள் அடங்கியுள்ளன. புரொப்பேன், பியூட்டேனுடன் கலக்கப்படுவதற்கான பிரதான காரணம்,
(1) கலவையின் ஆவியமுக்கத்தை அதிகரித்தலாகும்.
(2) திரவமாக்கும் அமுக்கத்தைக் குறைத்தலாகும்.
(3) திரவமாக்கும் வெப்பநிலையைக் குறைத்தலாகும்.
(4) செலவினத்தைக் குறைத்தலாகும்.
(5) தகனத்தின்போது உறுதியான சுவாலையைப் பேணுதலாகும்.

24. பணித்திறனியல் (Ergonomics) தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - தொழில்ரீதியாக ஏற்படும் தசை மற்றும் என்புத்தொகுதிசார் குறைபாடுகளால் ஏற்படும் முள்ளந்தண்டு வலியைக் குறைப்பதற்கு பணித்திறனியல்ரீதியாகத் தயாரிக்கப்பட்ட கதிரை உதவியாக அமையும்.
B - மின்குமிழ் ஆளியின் அமைவிடமும் முக்கியமான பணித்திறனியல் காரணியாகும்.
C - இலகுவாகப் பயன்படுத்தக்கூடிய உற்பத்திப் பொருள்களைத் தயாரிப்பதற்கு பணித்திறனியல் உதவும்.
D - உற்பத்திப் பொருளொன்றுக்கான உற்பத்திச் செலவை, பணித்திறனியற் பயன்பாட்டின் மூலம் எப்போதும் குறைத்துக் கொள்ளலாம்.

மேற்குறித்தவற்றில் சரியான கூற்றுகளாக அமைவன

(1) A, B, C ஆகியன மாத்திரம்
(2) A, B, D ஆகியன மாத்திரம்
(3) A, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C, D ஆகிய எல்லாம்

25. நனோ தொழினுட்பத்தில் நனோத் துணிக்கையொன்றின் (Nano particle) பருமனை வகைகுறிக்கும் தெரிவு யாது?
(1) 10^{-8} m - 10^{-9} m
(2) 0.01 m - 0.001 m
(3) 1 μm - 100 μm
(4) 1×10^{-9} m - 100×10^{-7} m
(5) 10^{-6} m - 10^{-9} m

26. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - சுண்ணாம்புக்கல், களிமண் ஆகியவற்றைச் சுடுவதன் மூலம் சீமெந்து தயாரிக்கப்படும்.

B - கொங்கிறீற்றின் இழுவிசை வலிமையை அதிகரிப்பதற்கு உருக்குக் கோல்கள் பயன்படுத்தப்படும்.

C - 1 : 2 : 4 கொங்கிறீற்றுக் கலவையின் நெருக்கல் வலிமை, $1 : 1\frac{1}{2} : 3$ கொங்கிறீற்றுக் கலவையின் நெருக்கல் வலிமையை விட அதிகமாகும்.

D - பொதுவாகக் கொங்கிறீற்றின் இழுவிசை வலிமை குறைவாகும்.

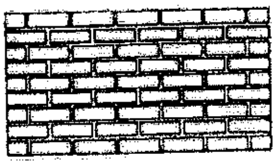
சீமெந்து மற்றும் கொங்கிறீற்று ஆகியன தொடர்பான மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானவை

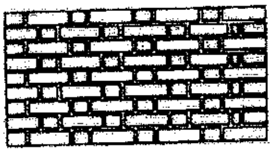
(1) A, B, C ஆகியன மாத்திரம்
(2) A, B, D ஆகியன மாத்திரம்
(3) A, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C, D ஆகிய எல்லாம்

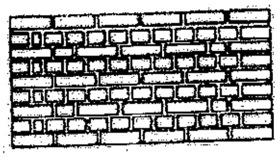
27. இலங்கை விவரக்கூற்றுகளுக்கமைய, களிமண்ணைப் பயன்படுத்தி நிலநிரப்பலைச் செய்யும்போது அடிமறைப்பின் தடிப்பாக அமைய வேண்டிய அளவு எவ்வளவு?

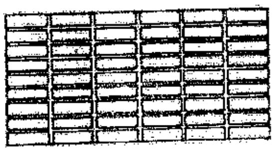
(1) 50 mm (2) 150 mm (3) 500 mm (4) 1000 mm (5) 1500 mm

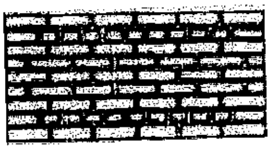
28. பின்வருவனவற்றில் பிளெமிசுக் கட்டு (Flemish bond) முறையிலான செங்கற் சுவர்க்கட்டைக் காட்டும் உரு எது?


(1)


(2)


(3)


(4)


(5)

29. நிருமாணிப்புக் கைத்தொழிலில் பயன்படுத்தப்படும் உருக்கு வலியுறுத்தங்கள் தொடர்பான கூற்றுகள் நான்கு வருமாறு :

A - முறுக்கிய உருக்கின் இழுவிசை வலிமை மெல்லுருக்கை விட அதிகமாகும்.

B - உருக்குச் சட்டங்கள் பல்வேறு நீளங்களில் கிடைக்கின்றன.

C - முறுக்கிய உருக்குச் சட்டம், மெல்லுருக்குச் சட்டம் ஆகியவற்றின் அடர்த்திகள் ஏறத்தாழ சமமாகும்.

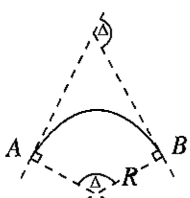
D - கட்டுமானக் கூறுகளாக மெல்லுருக்குச் சட்டங்களை விட முறுக்கிய உருக்குச் சட்டங்கள் பயன்படுத்தப்படும்.

மேற்குறித்தவற்றில் உருக்குச் சட்டங்கள் தொடர்பான சரியான கூற்றுகளாவன

(1) A, B, C ஆகியன மாத்திரம்
(2) A, B, D ஆகியன மாத்திரம்
(3) A, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C, D ஆகிய எல்லாம்

30. *A*, *B* ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் எளிய வளையியொன்று உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. *A* எனும் புள்ளியின் சங்கிலியளவு (chainage) *X* எனின், *B* எனும் புள்ளியின் சங்கிலியளவுக்கான கோவை எது?

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



[பக். 8 ஐப் பார்க்க

31. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - நீரின் வெப்பநிலை அதிகரித்தல்
B - நீரின் உவர்த்தன்மை அதிகரித்தல்
C - நீரிலிருந்து பரவும் நோய்கள் ஏற்படல்
D - கண்டல் தாவரங்களின் நிலவுகைக்கு அச்சுறுத்தல் ஏற்படல்

கைத்தொழிற் கழிவுநீர் மேற்பரப்பு நீருடன் சேர்வதனால் ஏற்படத்தக்க விளைவுகளாக அமைவன

(1) A, B, C ஆகியன மாத்திரம் (2) A, B, D ஆகியன மாத்திரம்
(3) A, C, D ஆகியன மாத்திரம் (4) B, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C, D ஆகிய எல்லாம்

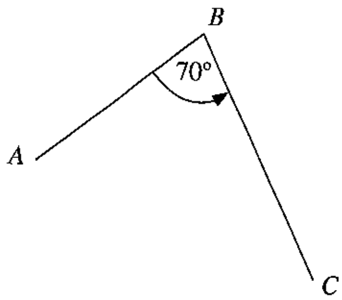
32. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - தள்ளியின் சிறைகளினூடாக நீர் செல்லும்போது நீருக்குச் சக்தி கிடைக்கும்.
B - பம்பித் தள்ளியின் அச்சின் ஊடாக மலரியிலிருந்து நீர் அகற்றப்படும்.
C - விட்டம் அதிகரித்துச் செல்லும் வழியினூடான நீரின் வேகத்தை அதிகரிக்கச் செய்வதற்கு ஏற்றவாறு மலரி அமைக்கப்பட்டுள்ளது.
D - பம்பியின் மலரியினூடாகப் பாயும்போது நீரின் அமுக்கம் அதிகரிக்கும்.

வீட்டுப் பாவனை மையநீக்கப் பம்பி தொடர்பான சரியான கூற்றுகளாவன

(1) A, C ஆகியன மாத்திரம் (2) A, D ஆகியன மாத்திரம்
(3) B, C ஆகியன மாத்திரம் (4) B, D ஆகியன மாத்திரம்
(5) C, D ஆகியன மாத்திரம்

33. உருவில் புள்ளி C இல் முடிவடையும் திறந்த போகு (open traverse) ஒன்று காட்டப்பட்டுள்ளது. ABC இன் அடைகோணம் 70° ஆகும். அதன் புயம் AB இன் திசைகோள் (ϕ_{AB}) 45° ஆகுமெனில், புயம் CB இன் திசைகோள் (ϕ_{CB}) ஆக அமைவது



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

34. நிருமாணிப்புக் கைத்தொழிலில் பயன்படுத்தப்படும் செங்கல் தொடர்பான சில கூற்றுகள் வருமாறு.

A - சுடப்பட்ட செங்கற்களினதும் சுடப்படாத செங்கற்களினதும் நெருக்கல் வலிமை அண்ணளவாகச் சமமாகும்.
B - நிருமாண நடவடிக்கைகளுக்குப் பயன்படுத்த முன்னர் செங்கற்கள் நீரில் நனைக்கப்பட வேண்டும்.
C - நிருமாணம் நடைபெறும் இடத்திலேயே செங்கற்களின் தரத்தினைப் பரீட்சிக்க முடியும்.
D - சுமை தாங்கும் சுவர்களை (Load bearing wall) அமைக்கும்போது துண்டுச் செங்கற்களைப் பயன்படுத்தக்கூடாது.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானவை

(1) A, B, C ஆகியன மாத்திரம் (2) A, B, D ஆகியன மாத்திரம்
(3) A, C, D ஆகியன மாத்திரம் (4) B, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C, D ஆகிய எல்லாம்

35. ஆற்றிற்கு அருகாமையில் உள்ள காணியில் ஹோட்டலொன்றை நிருமாணிக்கத் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. அதன் காணி உரிமையாளர், நில அளவை வரைபடத்திற்கான அங்கீகாரத்தைப் பெறுவதற்கு முதலில் அதனைச் சமர்ப்பிக்க வேண்டியது,

(1) நில அளவைத் திணைக்களத்திடமாகும்.
(2) நகர அபிவிருத்தி அதிகாரசபையிடமாகும்.
(3) உள்ளூராட்சி நிறுவனத்திடமாகும்.
(4) இலங்கை நிலமீட்பு, அபிவிருத்திக் கூட்டுத்தாபனத்திடமாகும்.
(5) மத்திய சுற்றாடல் அதிகாரசபையிடமாகும்.

[பக். 9 ஐப் பார்க்க

36. இலங்கையிலுள்ள வீதிகள் பல்வேறு வகுப்புக்களுக்கு உரியனவாகும். இவற்றில் இலங்கையில் **காணப்படாத** வீதி வகுப்பு / வகுப்புகள் எது / எவை?

(1) E வகுப்பு வீதிகள் (2) A வகுப்பு வீதிகள்
(3) F வகுப்பு வீதிகள் (4) AC வகுப்பு வீதிகள்
(5) E மற்றும் AC ஆகிய வகுப்பு வீதிகள்

37. பின்வரும் இயல்புகளைக் கருதுக.

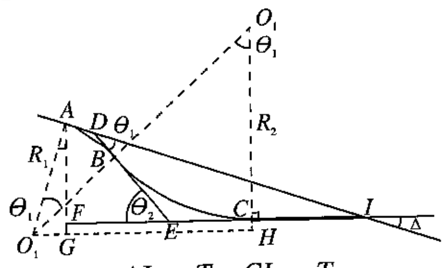
A - வேலைசெய் தகவு
B - இசைவு
C - சலனவியல்பு
D - நீடித்து நிலைக்கும் தன்மை

மேற்குறித்தவற்றில் உடன் கொங்கிறீற்று (Fresh concrete) பற்றிய சரியான இயல்புகளாவன

(1) A, B, C ஆகியன மாத்திரம் (2) A, B, D ஆகியன மாத்திரம்
(3) A, C, D ஆகியன மாத்திரம் (4) B, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C, D ஆகிய எல்லாம்

38. உருவில் *AI, CI* ஆகிய இரண்டு விரிகின்ற (Divergent) நேர்கோடுகள், பின்முக (reverse) வளையியை இணைத்துள்ள விதம் காட்டப்பட்டுள்ளது. தொடலி *AI* இன் நீளம் T_1 ஆயின், பின்வருவனவற்றுள் *CI* இன் தொடலி (T_2) இன் நீளத்தை வகைகுறிக்கும் தெரிவு எது?

(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) $T_2 = T_1 \cos\Delta + (R_1 + R_2)\sin\Delta + R_1 \sin\Delta$



$AI = T_1,\ CI = T_2$

39. 2.0 m நீளமான உருக்குக்கோல், 100 MPa இழுவிசைத் தகைப்புக்கு உட்படுத்தப்பட்டது. உருக்கின் யங்கின் மட்டுளி 200 GPa உம், புவசோனின் விகிதம் 0.3 உம் ஆகுமெனில், உருக்குக் கோலின் பக்க விகாரப் (Lateral strain) பெறுமானம்,

(1) 1.5×10^{-4} நெருக்கல் விகாரமாகும். (2) 1.5×10^{-4} இழுவிசை விகாரமாகும்.
(3) 3.0×10^{-4} இழுவிசை விகாரமாகும். (4) 3.0×10^{-4} நெருக்கல் விகாரமாகும்.
(5) 1.5×10^{-3} நெருக்கல் விகாரமாகும்.

40. கட்டட வடிவமைப்பு, கட்டட நிருமாணிப்பு ஆகியவற்றின்போது மண் வெட்டுமுகத்தின் (profile) தாங்கும் கொள்ளளவு (Bearing capacity) முக்கியமாகக் கவனத்திற் கொள்ளப்பட வேண்டும். மண்ணின் வெட்டுமுகத்தின் தாங்கும் கொள்ளளவு தொடர்பான சில கூற்றுகள் வருமாறு.

A - அத்திவார வடிவமைப்பின்போது விடுகை (Allowable) தாங்கும் கொள்ளளவு பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.
B - மழைக் காலங்களில் நிலக்கீழ் நீர்மட்டம் உயர்வடைவதனால் தாங்கு கொள்ளளவு குறைவடையலாம்.
C - பொருத்தமான நிலநிரப்பல் பதார்த்தங்களை இட்டு இறுக்குவதன் மூலம் தாங்கு கொள்ளளவை அதிகரிக்கலாம்.
D - அத்திவாரத்தின் அடிப்பகுதியில் மெல்லிய கொங்கிறீற்றை (Lean concrete) இடுவதன் நோக்கம் மட்திணிவின் தாங்கும் கொள்ளளவை அதிகரித்தலாகும்.

மண் வெட்டுமுகத்தின் தாங்கு கொள்ளளவு தொடர்பான சரியான கூற்றுகள்

(1) A, B, C ஆகியன மாத்திரம் (2) A, B, D ஆகியன மாத்திரம்
(3) A, C, D ஆகியன மாத்திரம் (4) B, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C, D ஆகிய எல்லாம்

[பக். 10 ஐப் பார்க்க

41. வீட்டுக் கழிவுநீர் அகற்றல் முறைமை தொடர்பான **பிழையான** கூற்று யாது?
(1) ஊறல் குழிக்கு முன்னர் கழிவுவழி அழுகற்றொட்டியுடன் இணைக்கப்படும்.
(2) ஊறல் குழியின் நோக்கம் கழிவுநீரை மண்ணினுள் உறிஞ்சச் செய்தலாகும்.
(3) கழிவுக் குழாய்களிற்கான சாய்வானது குழாய்களின் விட்டத்திற்கமைய அதிகரிக்கும்.
(4) கழிவுப்பொருளும் நரைநீரும் (Gray water) ஒருபோதும் ஒரே குழிக்கு அனுப்பப்படக்கூடாது.
(5) அழுகற்றொட்டிக்கான உட்புகு குழாயாக ரீ (T) வடிவக் குதை பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.

42. இரண்டு ஹெக்டயர் நீரேந்துப் பிரதேசமொன்றுக்கு 100 mm மழைவீழ்ச்சி 6 மணித்தியாலங்களுக்குக் கிடைக்கின்றது. அப்பிரதேசத்தின் ஊடுருவிச்செல்லும் நீரின் வீதம் 15mm/மணி ஆயின், நீரேந்துப் பிரதேசத்திலிருந்து ஓடிவழியும் நீரின் கனவளவு யாது? (இடைநிறுத்தல் இழப்பு புறக்கணிக்கத்தக்கதாகும்.)
(1) 200 m^3 (2) 1400 m^3 (3) 1800 m^3 (4) 2000 m^3 (5) 2200 m^3

43. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
A - நோயாக்கி பற்றீரியாக்கள் மற்றும் வைரசுக்கள் அற்றிருக்க வேண்டும்.
B - நிறமற்றதும் சுவையற்றதுமாக இருக்க வேண்டும்.
C - வன்மைக்குக் காரணமான கனிப்பொருட் பதார்த்தங்கள் அற்றிருக்க வேண்டும்.
D - திரவநிலை ஒட்சிசன், காபனீரொட்சைட்டு ஆகியவற்றைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.
குடிநீரின் தரம் தொடர்பாகக் கட்டாயமாகப் பூரணப்படுத்தப்பட வேண்டியன
(1) A, B ஆகியன மாத்திரம் (2) A, C ஆகியன மாத்திரம்
(3) A, B, C ஆகியன மாத்திரம் (4) B, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C, D ஆகிய எல்லாம்

44. பின்வருவனவற்றில் எந்த சீமெந்து வகை நடுத்தர உறுதி கொண்ட கொங்கிறீற்றுக்கு (தரம் 30 இலும் கூடிய - 40 வரையான) சிபாரிசு **செய்யப்படுவதில்லை**?
(1) மேசன்றி சீமெந்து (MC)
(2) பொதுவான போட்லண்ட் சீமெந்து (OPC)
(3) போட்லண்ட் சுண்ணாம்புக்கல் சீமெந்து (PLC)
(4) கலப்பு நீரியற் சீமெந்து (BHC)
(5) போட்லண்ட் இணைந்த சீமெந்து (PCC)

45. வீதி வடிவமைப்பு (Design), வீதியமைப்பு ஆகியவற்றில் விற்சாய்வு (Road camber) முக்கிய பகுதியாகும். வீதியொன்றின் விற்சாய்வு தொடர்பான சரியான கூற்று எது?
(1) வீதி ஒழுங்கைகளை அடையாளமிடுவதற்கு அது பயன்படுத்தப்படும்.
(2) அது மழைநீரின் குறுக்கு வடிகாலமைப்புக்குப் பயன்படுத்தப்படும்.
(3) அது வீதிப் பாதுகாப்பை மேம்படுத்தும் நோக்கில் பயன்படுத்தப்படும்.
(4) புதிய வீதிகளில் அது காணப்படாது.
(5) அது வீதி வளைவுகளில் மட்டும் பயன்படுத்தப்படும்.

46. பின்வருவனவற்றில் அரிமரப் பதார்த்தங்கள் தொடர்பான சரியான கூற்று யாது?
(1) பொறியியல் கட்டுமானங்களுக்கென எல்லா அரிமர வகைகளும் பயன்படுத்தப்படலாம்.
(2) நீண்ட வளைகளுக்கென அரிமரங்களுக்குப் பதிலாகக் கொங்கிறீற்றைப் பயன்படுத்தலாம்.
(3) அரிமரத்திலுள்ள குறைபாடுகள், அதன் வலிமையில் தாக்கம் செலுத்தாது.
(4) அரிமரப் பதப்படுத்தலின் மூலம் அரிமரத்தின் நீடித்த ஆயுளை மேம்படுத்தலாம்.
(5) கம்பியாணி, திருகாணி ஆகியன மூலம் மட்டுமே அரிமரப் பாகங்கள் ஒன்றுடனொன்று இணைக்கப்படலாம்.

[பக். 11 ஐப் பார்க்க

47. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - அது ஒரு இலக்கமுறை நாணயத்தாள் வகையாகும்.
B - இலங்கையில் எந்தவொரு கொடுக்கல் வாங்கலிற்குமெனப் பயன்படுத்துவதற்கு அனுமதியளிக்கப்பட்டுள்ளது.
C - அது உலகளாவிய மைய வங்கி முறைமையினால் கட்டுப்படுத்தப்படும்.
D - அது அரச கட்டுப்பாட்டிற்கு அப்பால் செயற்படுகின்றது.

மேற்குறித்தவற்றுள் கிறிப்ரோப் பணம் (Crypto currency) தொடர்பான சரியான கூற்றுகள்

(1) A, C ஆகியன மாத்திரம் (2) A, D ஆகியன மாத்திரம்
(3) B, C ஆகியன மாத்திரம் (4) A, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(5) B, C, D ஆகியன மாத்திரம்

48. மண்ணின் தாங்கு கொள்ளளவை அளவிடப் பயன்படுத்தத்தக்க சரியான அலகு எது?

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

49. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - பாதுகாப்புக்கெனத் திட்டமிடல்
B - பாதுகாப்புக்கென ஒழுங்கமைத்தல்
C - பாதுகாப்பினை உறுதிப்படுத்துதல்
D - பாதுகாப்பிற்கெனக் கட்டுப்படுத்துதல்

மேற்குறித்தவற்றில் விபத்துக்களிலிருந்தான பாதுகாப்பு தொடர்பான சரியான கூற்றுகளாவன

(1) A, B, C ஆகியன மாத்திரம் (2) A, B, D ஆகியன மாத்திரம்
(3) A, C, D ஆகியன மாத்திரம் (4) B, C, D ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C, D ஆகிய எல்லாம்

50. கொங்கிறீற்றுக் கலத்தலின்போது சீமெந்து, மணல், கரட்டுக் கற்கள் ஆகியவற்றின் பெயரளவிலான கலவை நிறை அடிப்படையில் 1: 1.25: 2.86 விகிதம் ஆகப் பேணப்பட்டது. அவ்வாறே நீர், சீமெந்து விகிதம் 0.5 ஆகப் பேணுவதெனத் தீர்மானிக்கப்பட்டது. நிறையின் அடிப்படையில் நீரின் அடக்கம் மணலில் 2% ஆகவும் கரட்டுக் கற்களில் 0.5 ஆகவும் இருக்குமாயின், 50 kg சீமெந்தைக் கலப்பதற்குத் தேவையான நீரின் அளவு

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

* * *

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
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka

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

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

සිවිල් තාක්ෂණවේදය II
குடிசார் தொழினுட்பவியல் II
Civil Technology II

14 T II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time - 10 minutes

வினாத்தாளை வாசித்து, வினாக்களைத் தெரிவுசெய்வதற்கும் விடை எழுதும்போது முன்னுரிமை வழங்கும் வினாக்களை ஒழுங்கமைத்துக் கொள்வதற்கும் மேலதிக வாசிப்பு நேரத்தைப் பயன்படுத்துக.

சுட்டெண் : ....

அறிவுறுத்தல்கள் :

* இவ்வினாத்தாள் **15** பக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது.
* இது **A, B, C** என **மூன்று** பகுதிகளைக் கொண்டது. **இந்த மூன்று** பகுதிகளுக்கும் வழங்கப்பட்டுள்ள நேரம் **மூன்று மணித்தியாலங்களாகும்.** (கணிப்பான்கள் பயன்படுத்த **இடமளிக்கப்படமாட்டாது.**)

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை (09 பக்கங்கள்)

* **எல்லா** வினாக்களுக்கும் **இவ்வினாத்தாளிலேயே** விடை எழுதுக.
* ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் விடைகளை எழுதுக. தரப்பட்டுள்ள இடம் உமது விடைகளுக்குப் போதுமானது என்பதையும் விரிவான விடைகள் **அவசியமில்லை** என்பதையும் கவனத்திற்கொள்க.

பகுதி B, பகுதி C - கட்டுரை (06 பக்கங்கள்)

* **B, C** ஆகிய ஒவ்வொரு பகுதியிலிருந்தும் **இரண்டு** வினாக்கள் வீதம் தெரிவுசெய்து **நான்கு** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக. உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள தாள்களை இதற்குப் பயன்படுத்துக. இவ்வினாத்தாளுக்கென வழங்கப்பட்ட நேர முடிவில் பகுதி **A** மேலே இருக்குமாறு **A, B, C** ஆகிய மூன்று பகுதிகளையும் ஒன்றாகச் சேர்த்துக் கட்டியபின் மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்குக.
* வினாத்தாளின் **B, C** ஆகிய பகுதிகளை மாத்திரம் பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்ல அனுமதிக்கப்படும்.

பரீட்சகரின் உபயோகத்திற்கு மட்டும்

பகுதி	வினா இல.	புள்ளிகள்
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	1	
	2	
	3	
C	4	
	5	
	6	
மொத்தம்		
சதவீதம்		

மொத்தப் புள்ளிகள்

இலக்கத்தில்	
எழுத்தில்	

குறியீட்டெண்கள்

விடைத்தாள் பரீட்சகர் 1	
விடைத்தாள் பரீட்சகர் 2	
புள்ளிகளை பரிசீலித்தவர்	
மேற்பார்வை செய்தவர்	

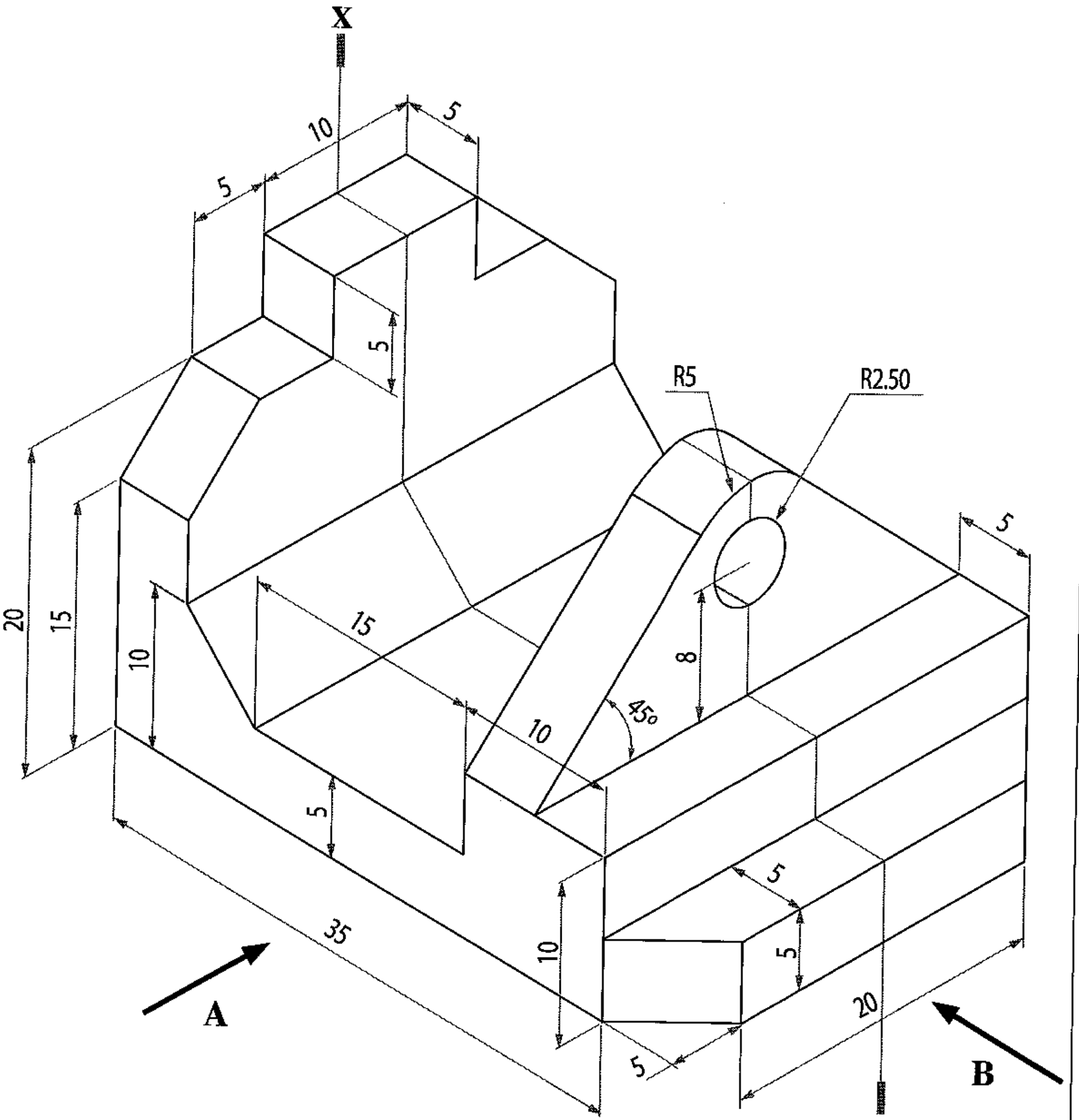
[பக். 2 ஐப் பார்க்க

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

எல்லா வினாக்களுக்கும் **இத்தாளிலேயே** விடை எழுதுக.
(ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் **10** புள்ளிகள் உரித்தாகும்.)

இந்நிரலில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

1. உருவில் பொறிப்பகுதியொன்றின் சமவளவுத் தோற்றம் காட்டப்பட்டுள்ளது. **X-X** இனூடாகச் செல்லும் கிடைத்தளத்தின் வழியே இந்தப் பொறிப்பகுதி சமச்சீரானதாகும். தரப்படாத அளவுகளை எடுகோளாகக் கொண்டு, பொருத்தமான அளவிடைக்கமைய முதற்கோண செங்குத்தெறியக் கோட்பாட்டைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் தோற்றத்தை வரைக. உரிய அளவீடுகள் எல்லாவற்றையும் குறிப்பிடுக. இந்த வினாவுக்கு விடையளிப்பதற்கு 3, 4 ஆம் பக்கங்களிலுள்ள வரைபுத்தாள்களைப் பயன்படுத்துக. (எல்லா அளவீடுகளும் மில்லிமீற்றரிலாகும்.)



(i) திசை A இன் வழியே முகப்புநிலைத் தோற்றம்

(ii) திசை B இன் வழியே பக்கநிலைத் தோற்றம்

(iii) திட்டப்படம்

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

இந்நிரலில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

0513

2. பல உலக நாடுகள், அதிகரிக்கும் கொவிட் நோயாளிகளின் எண்ணிக்கையைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு முயன்று வருகின்றன. இதன்போது நோய்த்தொற்றுக்கு உட்பட்டவர்களைக் கண்டறிவதும், PCR பரிசோதனையின் பெறுபேறுகள் விரைவில் வெளியிடப்படுவதும் அத்தியாவசியமானதாகும். மென்பொருள் விருத்திக் கம்பனியொன்று PCR சோதனை அறிக்கையை வெளியிடும் கால அளவைக் குறைப்பதற்கு கணினி வன்பொருள்கள் மற்றும் மென்பொருள்களைப் பயன்படுத்தி கணினி மைய முறைமையொன்றை அறிமுகஞ் செய்வதற்கு உத்தேசித்துள்ளது.

பொதுச் சுகாதாரப் பரிசோதகர்கள் அல்லது உரிய சுகாதார அலுவலர்கள் ஊடாக மாதிரிகளைப் பெற்று பரிசோதனை மேற்கொள்வதற்காக ஆய்வுகூடத்துக்கு அனுப்ப உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. பெறப்பட்ட மாதிரியின் மீது ஸ்ரிக்கரின் ஒரு பகுதி ஒட்டப்பட்டு அதன் மறுபகுதி நோயாளிக்கு வழங்கப்படும்.

(a) சோதனைக்கு உட்படுத்தப்படும் நபர் தொடர்பாக, மாதிரிகளைச் சேகரிக்கும் அலுவலர் கணினி முறைமையில் உள்ளிட வேண்டிய தகவல்கள் **மூன்றைக்** குறிப்பிடுக.

....

....

....

(b) மாதிரிகளைச் சேகரிக்கும் நிலையத்துக்குத் தேவையான மேலதிக வன்பொருள்களைக் குறிப்பிடுக.

....

....

(c) ஆய்வுகூடத்துக்குத் தேவையான மேலதிக வன்பொருள்களைக் குறிப்பிடுக.

....

....

(d) தரவு சேமிக்கப்படும் விதம் மற்றும் நோயாளிக்குப் பெறுபேறு வழங்கப்பட வேண்டிய விதம் ஆகியவற்றைச் சுருக்கமாக விவரிக்குக.

....

....

....

....

....

(e) இந்தச் செயன்முறைக்கென இணையத்தள வசதியைப் பயன்படுத்துவதன் அனுகூலங்களைக் குறிப்பிடுக.

....

....

....

(f) இந்த முறைமையைத் தொழிற்படச் செய்யும்போது ஏற்படத்தக்க பாதுகாப்பு அச்சுறுத்தல்களையும் (Security threats) அவற்றைத் தவிர்ப்பதற்காக மேற்கொள்ள வேண்டிய நடவடிக்கைகளையும் குறிப்பிடுக.

....

....

....

....

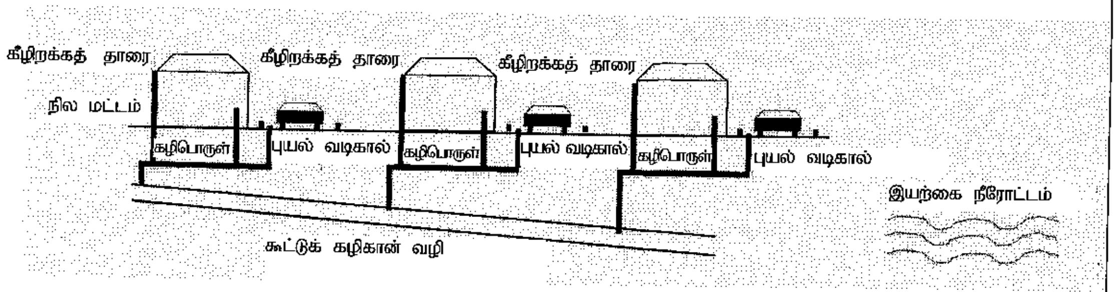
....

....

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

இந்நிரலில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

3. பின்வரும் உருவில் குடியிருப்பு வீடுகளை மட்டும் கொண்ட அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நகரமொன்றுக்கெனப் பிரேரிக்கப்பட்டுள்ள புதிய ஒன்றிணைந்த கழிவகற்றல் முறைமை காட்டப்பட்டுள்ளது. இயற்கையான நீரோட்டமொன்று இந்த நகரத்துக்கு அண்மித்துப் பாய்வதுடன், குறித்த தரங்களுக்கு அமைவாக மட்டும் பரிகரிப்புச் செய்யப்பட்ட கழிவுநீர் அந்த நீரோட்டத்துக்கு விடுவிக்கப்படலாம். அதற்கென பின்வருமாறான கழிவுநீர்ப் பரிகரிப்பு நிலையமொன்று அமைப்பதற்குப் பிரேரிக்கப்பட்டுள்ளது.



(a) கழிவுநீர்ப் பரிகரிப்பு நிலையத்திலிருந்து பரிகரிப்புச் செய்யப்பட்ட கழிவுநீரை, குறித்த இயற்கையான நீரோட்டத்திற்கு விடுவிப்பதற்கு முன்னர் பரிகரிக்கப்பட்ட கழிவுநீர் தொடர்பாகப் பரீட்சிக்கப்பட வேண்டிய நான்கு பரமானங்களைக் குறிப்பிடுக.

....

....

....

....

(b) உலர்வான காலநிலை நிலைமையின்போது நகரின் உச்சக் கொள்ளளவினைத் தாங்கக்கூடிய ஆற்றலை உத்தேச கழிவுநீர்ப் பரிகரிப்பு நிலையம் கொண்டுள்ளது. எனினும், மழைகாலத்தில் அந்த முறைமையின் மட்டுப்படுத்தப்பட்ட கொள்ளளவு காரணமாக மழைநீரை நேரடியாக குறித்த இயற்கை நீரோட்டத்துக்கு வழிப்படுத்துவதற்குப் பொருத்தமான பொறிமுறையொன்று தேவைப்படுகிறது. இந்த ஒன்றிணைந்த நீர்முத்திரைக் குழாய்வழிக்குப் பொருத்தமான முறையொன்றின் பருமட்டான குறிப்பினை வரைக.

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

இந்நிரலில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(c) ஒன்றிணைந்த கழிவகற்றல் குழாய்வழிக்கு வழிப்படுத்தப்பட முன்னர், மழைநீரைச் சுத்திகரிப்பதற்காக, எளிய வடித்தல் முறைமையொன்றைப் பயன்படுத்துவதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. பொருத்தமான பதார்த்தங்களைப் பயன்படுத்தி குடியிருப்பு மழைநீர் முறைமைகளுக்கு அறிமுகஞ்செய்யக்கூடிய பொருத்தமான முறைமையொன்றின் பருமட்டமான குறிப்பினை வரைக.

(d) இந்த உத்தேச வலையமைப்பிற்கு வெளியே அமைந்துள்ள வீட்டுக்கென, வழமையான பழைய அழுகற்றொட்டி, ஊறல்குழித் தொகுதி முறையைக் கைக்கொள்ள வேண்டியேற்பட்டுள்ளது. அழுகற்றொட்டியொன்றை நிருமாணிக்கும்போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய முக்கிய விடயங்கள் **மூன்றை** விவரிக்குக.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

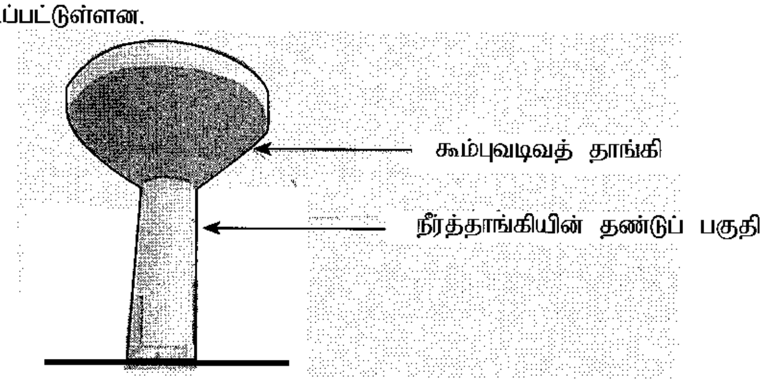
....

[பக். 8 ஐப் பார்க்க

இந்நிரலில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(e) ஊறல்குழியின் கொள்ளளவைத் தீர்மானிப்பதற்காக மேற்கொள்ளத்தக்க எளிய ஊடுவடிதற் (Percolation) சோதனையின் படிமுறைகளைக் குறிப்பிடுக.

4. இலங்கையின் உலர் வலயத்தில் நிலவும் குடிநீர்ப் பிரச்சினையைக் குறைப்பதற்கென குறித்தவொரு இடத்தில் மேல்நிலைத்த நீர்த்தாங்கியொன்றை அமைப்பதற்கு நடவடிக்கை எடுக்கப்படுகிறது. வேலைநிலையத்தின் அடியிலுள்ள கற்பாறையின் (Bed rock) மீது இடப்பட்ட தெப்ப அத்திவாரத்தை ஆதாரமாகக் கொண்டு நீர்த்தாங்கி கட்டியெழுப்பப்பட வேண்டும். நீர்த்தாங்கியின் பகுதிகள் பின்வரும் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளன.



(a) நீர்த்தாங்கித் தண்டின் கொங்கிறீற்று வேலைக்குப் பொருத்தமான கொங்கிறீற்றுக் கலவையின் விகிதத்தைக் குறிப்பிடுக. அவ்வாறானதொரு கலவையைத் தெரிவுசெய்தமைக்கு ஏதுவான விடயங்களை விளக்குக.

[பக். 9 ஐப் பார்க்க

இந்நிரலில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(b) நீர்த்தாங்கிக் கோபுரத்தின் கூம்புவடிவப் பகுதியின் கொங்கிறீற்று வேலைகளுக்கு உதவியாக அமையக்கூடிய பொய் வேலைப்பாட்டு (False work) ஒழுங்கமைப்பை வரைக.

(c) கொங்கிறீற்றை நெருக்குவதன் நோக்கத்தைக் குறிப்பிடுக.

....

....

....

(d) குறித்தளவு கொங்கிறீற்று வேலை முடிக்கப்பட்ட பின்னர், கொங்கிறீற்றினைப் பதப்படுத்துவதைச் (curing) சுருக்கமாக விளக்குக.

....

....

....

....

....

....

....

....

* *

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

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

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

සිවිල් තාක්ෂණවේදය II
குடிசார் தொழினுட்பவியல் II
Civil Technology II

14 T II

கட்டுரை

※ **B, C** ஆகிய ஒவ்வொரு பகுதியிலிருந்தும் **இரண்டு** வினாக்கள் வீதம் தெரிவு செய்து, **நான்கு** வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக. (ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் 15 புள்ளிகள் உரித்தாகும்.)

பகுதி B

5. திரவப் பெற்றோலிய எரிவாயு (LPG), சமையலுக்கெனப் பயன்படுத்தப்படும் பிரதானமான எரிபொருள் மூலமாகும்.

(a) (i) திரவப் பெற்றோலிய எரிவாயுவின் வேறு பயன்பாடுகள் **இரண்டைக்** குறிப்பிடுக.

(ii) திரவப் பெற்றோலிய எரிவாயு கசிவடைவதனால் ஏற்படத்தக்க **இரண்டு** அபாயங்களை எழுதுக.

(b) வீட்டில் திரவப் பெற்றோலிய எரிவாயுக் கசிவினை எவ்வாறு இனங்காணலாம் என்பதனைச் சுருக்கமாக விவரிக்குக.

(c) திரவப் பெற்றோலிய எரிவாயுக் கசிவினை இனங்காண்பதற்கும் அதனால் ஏற்படத்தக்க விபத்துக்களைக் குறைப்பதற்கும் எவ்வாறு நவீன தொழினுட்பத்தைப் பயன்படுத்தலாமென விளக்குக.

6. மின்வலு விநியோகம், நவீன சமூகத்தில் இன்றியமையாத சேவையாகக் கருதப்படுகின்றது. இலங்கை மின்சார சபை (CEB) பின்வருமாறான கட்டண முறைக்கமையவே மின்வலு வழங்கலை மேற்கொள்கின்றது.

அட்டவணை 01 - மொத்தப் பயன்பாடு 0 - 60 kWh இற்கு இடைப்பட்ட மாதாந்த நுகர்வுக்கான கட்டண முறை

மாதாந்த மின் நுகர்வு (kWh)	அலகுக்கான கட்டணம் (Rs. /kWh)	நிலையான கட்டணம் (Rs. /kWh)
0 - 30	2.50	30.00
31 - 60	4.85	60.00

அட்டவணை 02 - மொத்தப் பயன்பாடு 60 kWh இற்கும் அதிகமான மாதாந்த நுகர்வுக்கான கட்டண முறை

மாதாந்த மின் நுகர்வு (kWh)	அலகுக்கான கட்டணம் (Rs. /kWh)	நிலையான கட்டணம் (Rs. /kWh)
0 - 60	7.85	0.00
61 - 90	10.00	90.00
91 - 120	27.75	480.00
121 - 180	32.00	480.00
180 இற்கு அதிகம்	45.00	540.00

(*Ref. www.ceb.lk*)

(a) சௌகரியமான நாளாந்த வீட்டு வாழ்க்கைக்கென மின் தேவைப்படும் அத்தியாவசியமான செயற்பாடுகள் **நான்கைக்** குறிப்பிடுக.

[பக். 11 ஐப் பார்க்க

(b) (i) நவீன இல்லமொன்றில் பயன்படுத்தப்படும் தெரிவுசெய்யப்பட்ட உருப்படிகள் மற்றும் அவற்றின் வலுப்பெறுமானங்கள் பின்வரும் அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளன. மாதாந்த சக்தி நுகர்வைக் கணிப்பதற்காக நியாயமான எடுகோள்களைப் பயன்படுத்துக.

பின்வரும் அட்டவணையைப் பூர்த்திசெய்து, ஒவ்வொரு உருப்படிக்குமான மாதாந்த மின் நுகர்வைக் கணிக்க. (விடையெழுதும் தாளில் பின்வரும் அட்டவணையைப் பிரதிசெய்து பூரணப்படுத்துக.)

உருப்படி	உருப்படிகளின் எண்ணிக்கை	வலுப் பெறுமானம் (W)	மாதாந்த பயன்பாடு (மணி)	மாதாந்த மின் நுகர்வு அலகுகள் (kWh)
நேர்மாற்றியுடன்கூடிய குளிரூட்டி (Refrigerator with inverter)	02	500		
மின்னழுத்தி (Electric iron)	02	1500		
மின் சோறு சமைப்பான் (Rice cooker)	01	500		
சீலிங்கு மின்விசிறிகள் (Ceiling fans)	08	80		
மின்குமிழ்கள் (Bulbs)	10	40		
	4	60		
	1	100		

(ii) மேலே (i) இலுள்ள அட்டவணையில் ஒவ்வொரு உருப்படிக்குமான மாதாந்த மின் நுகர்வினைக் கணிக்கும்போது on/off வட்டங்கள், நாளாந்தச் செயற்பாடுகள் மற்றும் பொருத்தமான எடுகோள்கள் ஆகியவற்றைக் கவனத்திற் கொண்ட விதத்தைச் சுருக்கமாக விவரிக்குக.

(c) (i) அதிக மாதாந்த நுகர்வைக் கொண்ட நவீன இல்லமொன்றின் மாதாந்த மின் நுகர்வு 350 kWh ஆகும். மேலே (b) (i) இலுள்ள ஒளியூட்டல் சுமையைக் (bulb) கருத்திற் கொண்டு இந்த இல்லத்துக்குரிய ஒளியூட்டல் சுமைக்கான செலவைக் கணிக்க.

(ii) சக்தி வினைத்திறன் கொண்ட LED குமிழ்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் ஒளியூட்டலுக்கான மாதாந்தப் பயன்பாட்டைக் குறைத்துக் கொள்ளும் விதத்தைச் சுருக்கமாக விவரிக்குக.

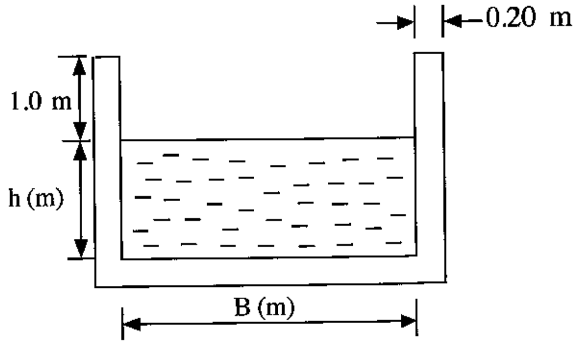
(iii) பின்வரும் அட்டவணையை அவதானித்து, மேலே (i) இல் குறிப்பிடப்பட்ட நவீன இல்லத்துக்குரிய ஒளியூட்டலிற்கான செலவினக் குறைவைக் கணிக்க.

சாதாரண வெப்ப ஒளிர்வு மின்குமிழ் (W)	சமவலு LED (W)
40	4
60	6
100	16

(d) மின் நுகர்வைக் குறைப்பதற்கெனப் பயன்படுத்தத்தக்க வேறு முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

[பக். 12 ஐப் பார்க்க

7. இலங்கையின் மத்திய மாகாணத்தில் குறித்தவொரு இடத்தில் சிற்றளவிலான (mini) நீர்மின் பிறப்பாக்கல் நிலையத்தை நிறுவுவதற்குத் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. மின்பிறப்பாக்கலுக்கென உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள நீரோட்டத்தின் சராசரி நீர்ப்பாய்ச்சல் $20\ m^3/s$ ஆகும். சுற்றாடல் அதிகாரசபை, சராசரி நீர்ப்பாய்ச்சலின் 40% இனை மாத்திரம் மின்பிறப்பாக்கலுக்கெனப் பயன்படுத்துவதற்கு அனுமதித்துள்ளது. நீர்த்திருப்பத்தை மேற்கொள்ளும் புள்ளியிலிருந்து சுழலியின் உட்புகு முகப்பு (Turbine inlet) வரையான உயர (H) வேறுபாடு 150 m ஆகும். நீரானது முன்விரிகுடாத் தொட்டி (Forebay tank) வரை, கொங்கிறீற்றினால் அமைக்கப்பட்ட கால்வாயினூடாகவும் பின்னர் சுழலி வரை, வட்ட வடிவ குறுக்குவெட்டைக் கொண்ட உருக்குக் குழாயினூடாகவும் (Penstock pipe) எடுத்துச் செல்லப்படும். கொங்கிறீற்றுக் கால்வாயின் குறுக்கு வெட்டுமுக அகலம் (B) ஆனது கால்வாயின் நீரோட்ட உயரத்தின் (h) இரண்டு மடங்காகும். பின்வரும் உருவில் கொங்கிறீற்றுக் கால்வாயின் வெட்டுமுகத் தோற்றம் காட்டப்பட்டுள்ளது.



(a) மின் பிறப்பாக்கலுக்கான நீரோட்டக் (Water flow) கனவளவைத் துணிக.

(b) விடுவெளி (நீர்மட்டத்துக்கு மேலே கால்வாயின் உயரம்) 1.0 m உம் கொங்கிறீற்றுச் சுவரின் தடிப்பு 0.2 m உம் ஆயின், கால்வாயின் மொத்த அகலம், மொத்த உயரம் ஆகியவற்றைத் துணிக. (கொங்கிறீற்றுக் கால்வாயினூடான நீரின் வேகம் $1\ ms^{-1}$ ஆகும்.)

(c) மின் பிறப்பாக்கலுக்கென நிலவும் அழுத்த சக்தியைக் கணிக்க. (ஈர்வையிலான ஆர்முடுகல் $10\ ms^{-2}$ எனவும் நீரின் அடர்த்தி $1000\ kg\ ms^{-3}$ எனவும் கொள்க.)

(d) பொறிநிலையக் காரணி (Plant factor) எனப்படுவது சுழலி மற்றும் மின்பிறப்பாக்கி ஆகியவற்றினால் ஆற்றப்படும் வேலையின் வினைத்திறனாகும். இச்சந்தர்ப்பத்தில் மின் பிறப்பாக்கல் நிலையத்தின் மின் மற்றும் பொறிரீதியான இயந்திரங்களின் மூலமான பொறிநிலையக் காரணி 0.95 எனக் கருதி, மின்பிறப்பாக்கியின் வலுப் பயப்பினை kW இல் கணிக்க.

(e) நீரோட்டத்தின் நீர்ப்பாய்ச்சலை முழுமையாகத் திசைதிருப்புவதற்கு சுற்றாடல் அதிகாரசபை அனுமதி **வழங்காமைக்கான** காரணங்கள் **இரண்டைக்** குறிப்பிடுக.

[பக். 13 ஐப் பார்க்க

பகுதி C

8. (a) பின்வரும் மட்டம்காண் உபகரணங்களுக்கு இடையிலான பிரதான வேறுபாட்டைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(i) குறுமட்டமானி (Dumpy level)

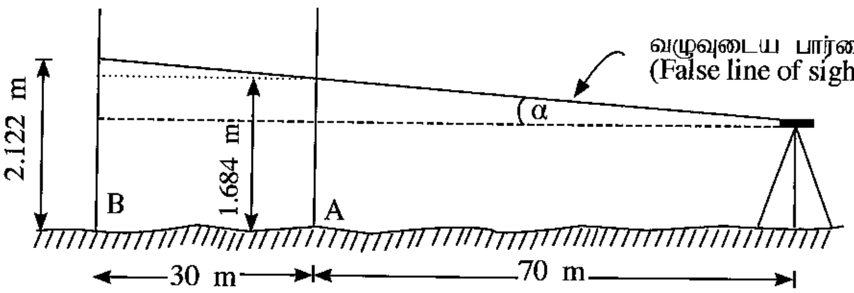
(ii) வை மட்டங்காண் கருவி (Wye level)

(iii) சாய்வு மட்டங்காண் கருவி (Tilting level)

(b) நீட்டப்பட்ட கோடு BA இன் மீது மட்டங்காண் கருவி நிலைப்படுத்தப்பட்டுள்ளதுடன், அந்த இடத்திலிருந்து புள்ளி A வரையான தூரம் 70 m உம், B வரையான தூரம் 100 m உம் ஆகும். மட்டக்கோலினை புள்ளி A இல் நிலைப்படுத்தியபோது உயரம் 1.684 ஆக அமைந்ததுடன், புள்ளி B இல் அதன் உயரம் 2.122 m ஆக அமைந்தது. ஒவ்வொரு வாசிப்பையும் பெறுவதற்கு முன்னர் குமிழி கவனமாக நடுப்பகுதிக்குக் கொண்டுவரப்பட்டது. புள்ளி A, B ஆகியவற்றில் உள்ள முளைகளின் (pegs) சுருக்கு மட்டங்கள் முறையே 89.620 m, 89.222 m ஆகும்.

(i) நேர்வரிசையாக்கல் வழுவைக் காண்க.

(ii) நேர்வரிசையாக்கல் வழு இல்லையெனில் பெறத்தக்க வாசிப்பைக் காண்க.



(c) மட்டங்காண் உபகரணம் மற்றும் 5 m மட்டக்கோல் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி தொடர் சாய்வைக் கொண்ட நிலத்தில், 20 m பொதுவான இடைவெளி கொண்ட புள்ளிகளில் பின்வரும் அடுத்தடுத்த வாசிப்புக்கள் பெறப்பட்டன.

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

முதலாம் புள்ளியின் சுருக்கு மட்டம் 208.125 m ஆகும்.

(i) மட்டங்காண் களப்புத்தகப் பக்கத்தின் மாதிரியொன்றில் மேற்குறித்த வாசிப்புக்களை உள்ளிடுக.

(ii) ஏற்ற இறக்க முறைக்கமைய (Rise and false method) புள்ளிகளின் சுருக்கு மட்டங்களைக் கணித்து, முதல் மற்றும் இறுதிப் புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டின் படித்திறனைக் காண்க.

9. மேற்பரப்பு நீர்மாசடைதல் தற்போது உலகம் முழுவதும் எதிநோக்கப்படும் பாரிய சூழற் பிரச்சினையாகும். இவற்றில் அனேகமானவை மனித செயற்பாடுகளால் ஏற்படுகின்றன. இந்த நிலைமையைக் குறைப்பதற்கு பல்வேறு படிமுறைகள் எடுக்கப்பட்டு வருகின்றன.

(a) 2021 ஆம் ஆண்டு மே மாதத்தில் X-Press Pearl கொள்கலன் கப்பல் இலங்கைக் கடற்பரப்பில் விபத்துக்குள்ளானதால் பாரிய கடல்சார் பாதிப்புகள் ஏற்பட்டன. இதன்போது பல தொன் நைத்திரிக்கமிலம், குறைந்த அடர்த்தி கொண்ட பொலிஎத்திலின் (LDPE) மற்றும் பல்வேறு இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் கடல்நீருடன் கலந்தன. இதன்மூலமாக ஏற்பட்ட சூழற் பாதிப்புக்களை விவரிக்குக.

(b) கடலிலுள்ள உவர்நீர், தரைப்பகுதியிலுள்ள மேற்பரப்பு நீருடன் சேர்தல் மேற்பரப்பு நீரின் தரத்தினைப் பாதிக்கும் மற்றொரு இயற்கைச் சூழல் சார்ந்த பிரச்சினையாகும். அதற்கான சாத்தியமான விடயங்கள் மற்றும் இதனால் மனிதனுக்கும் இயற்கைச் சூழலுக்கும் ஏற்படும் எதிர்மறையான பாதிப்புகள் பற்றிக் கலந்துரையாடுக.

(c) நீர்விநியோக வலையமைப்புகளில், இயற்கை மேற்பரப்பு நீர் விநியோகிக்கப்பட முன்னர் நீர்ச்சுத்திகரிப்புச் செயன்முறைக்கு உட்படுத்தப்படும். நீர்ச்சுத்திகரிப்பின் நான்கு பிரதான கட்டங்களை உரிய வரைபடங்கள் ஊடாக விவரிக்குக.

[பக். 14 ஐப் பார்க்க

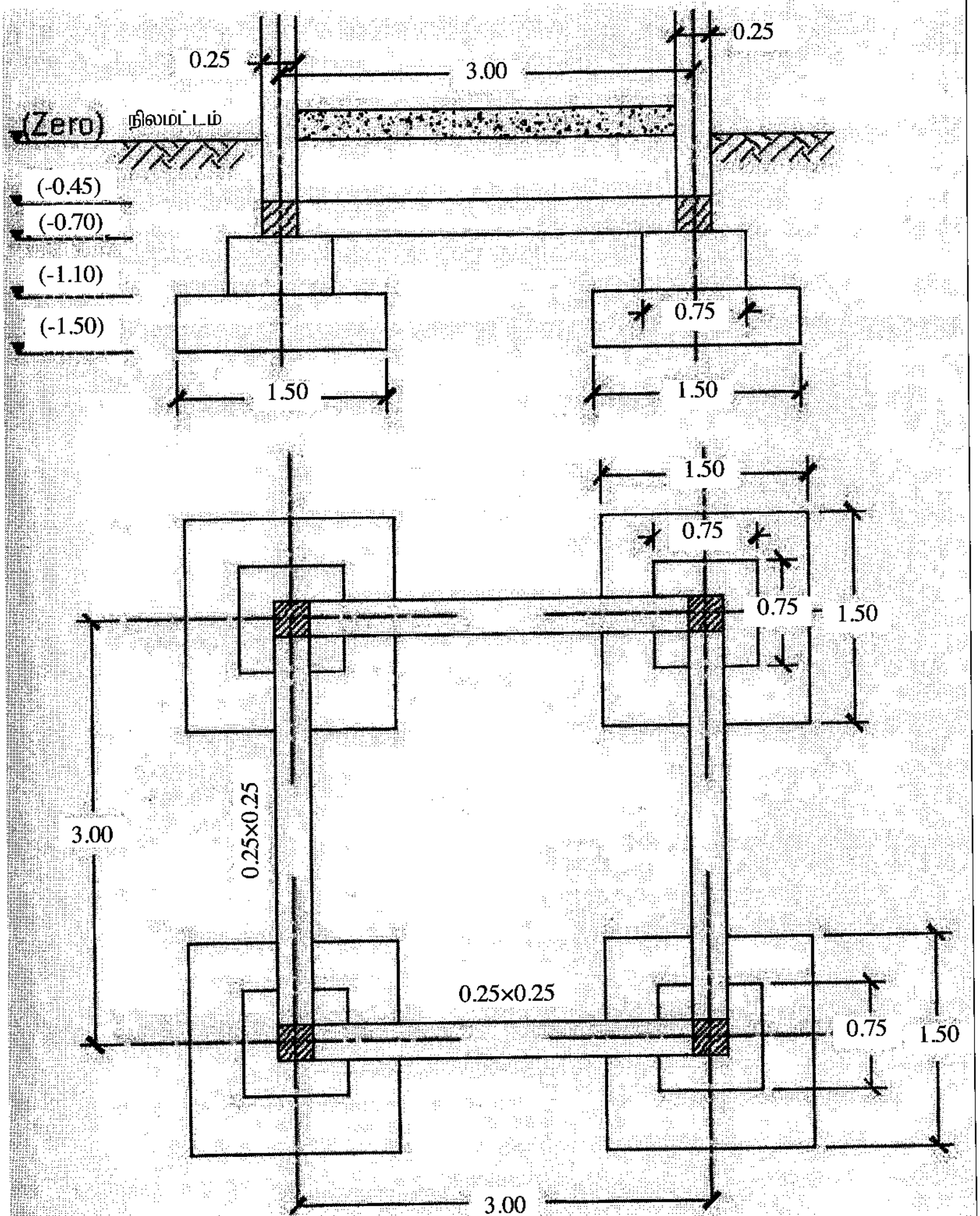
10. உரு 1, உரு 2 ஆகியவற்றில் தரப்பட்ட வரைபடங்களைப் பயன்படுத்தி பின்வருவனவற்றைத் தனித்தனியே கணிக்க. எல்லாப் பரிமாணங்களும் மீற்றரில் தரப்பட்டுள்ளன.

(a) மையக் கோட்டுப் பரிமாணத்தைக் (centre line dimentions) கணிக்க.

(b) அத்திவாரத்துக்கான தோண்டல்வேலை அளவுகளை அளவெடுப்புச் செய்க.

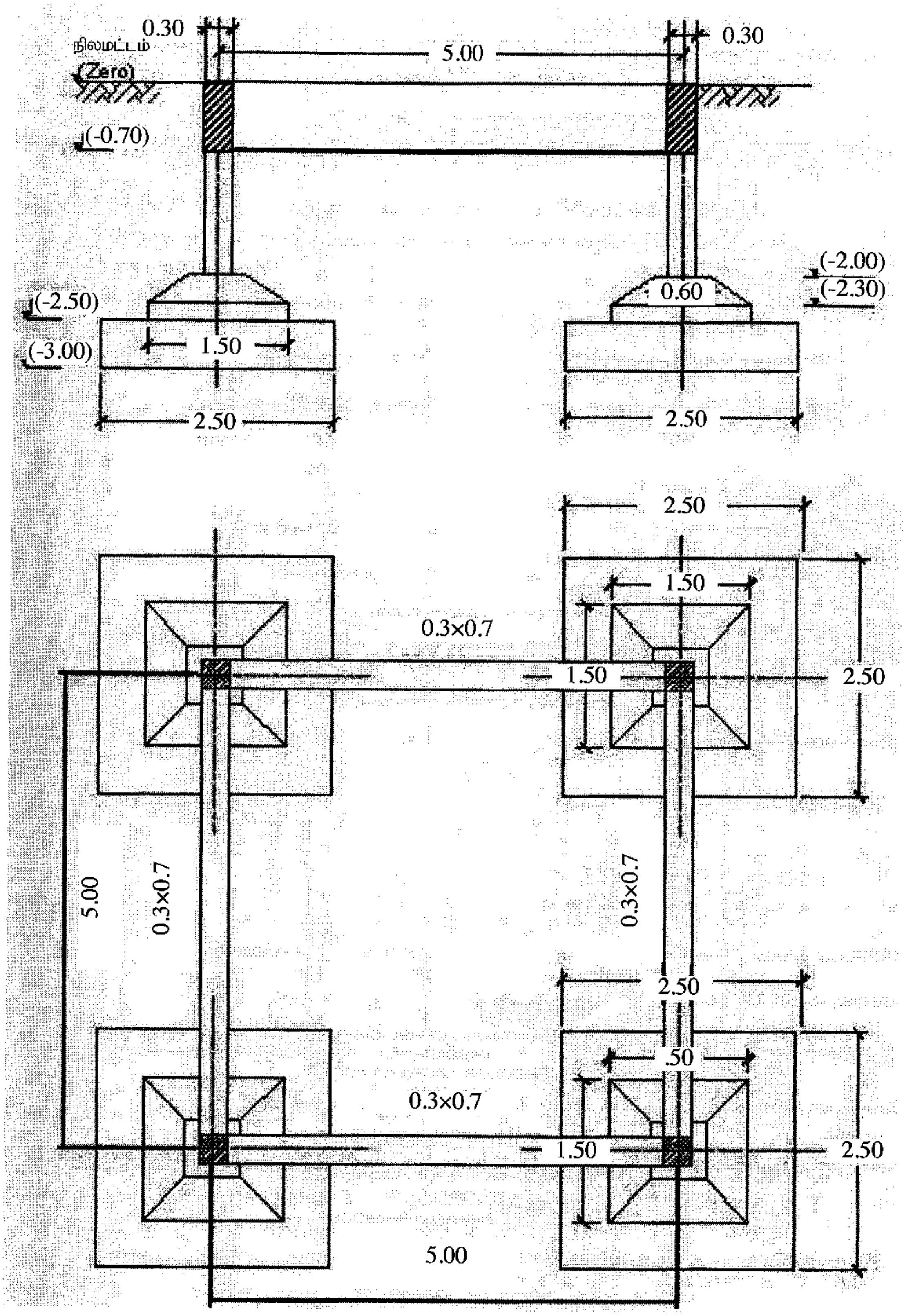
(c) அத்திவாரத்துக்கான கொங்கிறீற்று வேலையின் அளவுகளை அளவெடுப்புச் செய்க.

(வழிகாட்டல் : சதுரக் கூம்பகத்தின் கனவளவு $\frac{a^2h}{3}$ ஆகும். இங்கு 'a' ஆனது அடி விளிம்பின் நீளமாகும். 'h' ஆனது உயரமாகும்.)



உரு - 1

[பக். 15 ஐப் பார்க்க



0.30
நிலமட்டம்
(Zero)
5.00
0.30
(-0.70)
(-2.00)
0.60
(-2.30)
(-2.50)
1.50
(-3.00)
2.50
2.50
2.50
1.50
0.3×0.7
1.50
2.50
5.00
0.3×0.7
0.3×0.7
2.50
.50
0.3×0.7
1.50
2.50
5.00

உரு - 2

* * *