1380

AL/2024/67/T-I

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, 2024
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2024
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2024

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව I தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் I Science for Technology I	67 T I	පැය දෙකයි இரண்டு மணித்தியாலம் Two hours

அறிவுறுத்தல்கள் :

- ❊ எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
- ❊ விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது சுட்டெண்ணை எழுதுக
- ❊ விடைத்தாளின் மறுபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களைக் 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 (X) இடுவதன் மூலம் காட்டுக.
- ❊ செய்நிரலாக்கத்தகா (Non-programmable) கணிப்பான்களைப் பயன்படுத்துவதற்கு அனுமதிக்கப்படும்.

1. பச்சையவுருவத்தின் பிரதான தொழில் யாது?

(1) ஒளித்தொகுப்பு (2) சுவாசம்
(3) புரதத் தொகுப்பு (4) கொழுப்பமிலத் தொகுப்பு
(5) கிளைக்கோப்புரதத் தொகுப்பு

2. வல்லருகுக் கலங்கள் புடைக்கலவிழையக் கலங்களிலிருந்து எங்ஙனம் வேறுபடும்?

(1) பெரிய புன்வெற்றிடங்கள் இருக்கின்றமை.
(2) உணவைச் சேமிப்பதற்காக இசைவாக்கம் அடைந்திருக்கின்றமை.
(3) மிகவும் மெல்லிய கலச் சுவர்கள் இருக்கின்றமை.
(4) உணவைக் கொண்டு செல்கின்றமை.
(5) முதிர்ச்சி அடையும்போது இறந்த கலங்களாக மாறுகின்றமை.

3. புரதங்கள் பற்றிப் பின்வரும் எக்கூற்று சரியானது?

(1) அவை பல்வேறு 25 அமைனோ அமிலங்களினால் ஆக்கப்பட்டுள்ளன.
(2) அவை முதலமைப்புகளாக மாத்திரம் இருக்கின்றன.
(3) அவை பயூரேற்றுச் சோதனையைப் பயன்படுத்தி இனங்காணப்படலாம்.
(4) எல்லாப் புரதங்களிலும் C, H, O, N, S, P ஆகியன அடங்கியுள்ளன.
(5) வெவ்வேறான இரு புரதங்களின் அமைனோ அமிலத் தொடரி சர்வசமனானது.

4. பின்வரும் தாவர ஓமோன்களைக் கருதுக.

A - ஒக்சின்
B - சைரோக்கைனின்
C - அப்சிசிக் அமிலம்
D - கிபெரலின்

மேற்குறித்தவற்றில் எந்த ஓமோன் சோடி தாவர இழைய வளர்ப்பிற் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது?

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

5. அயனமண்டல மழைக் காடுகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - அவை என்றும் பச்சையானவை.
B - அவை அதியுயர் உயிர்ப்பல்வகைமையைக் கொண்டவை.
C - வெளிப்பாடு, விதானம், கீழ்ப்படை, காட்டுத் தரை ஆகியன அவற்றின் நான்கு பிரதான படைகளாகும்.

மேற்குறித்தவற்றில் சரியான கூற்று/ கூற்றுகள்

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

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

CamScanner

6. NaOH இற்கும் HCl இற்குமிடையே உள்ள நடுநிலையாக்கத் தாக்கத்தின் தாக்க வெப்பம் $55.9\ kJ\ mol^{-1}$ ஆகும். ஓர் HCl கரைசலைப் பயன்படுத்தி $1.0\ mol\ dm^{-3}$ NaOH கரைசலின் 50 mL முற்றாக நடுநிலையாக்கப்படும்போது எவ்வளவு வெப்பம் விடுவிக்கப்படும்?

(1) $1.1\ kJ\ mol^{-1}$ (2) $2.7\ kJ\ mol^{-1}$ (3) $5.5\ kJ\ mol^{-1}$
(4) $11.1\ kJ\ mol^{-1}$ (5) $55.9\ kJ\ mol^{-1}$

7. ஐதரசன் பிணைப்பு
(1) இரு ஐதரசன் அணுக்களுக்கிடையே உள்ள பிணைப்பாகும்.
(2) இரு ஐதரசன் அணுக்களுக்கிடையே உள்ள கவர்ச்சியாகும்.
(3) ஓர் ஐதரசன் அணுவிற்கும் உயர்ந்த அளவில் மின்மறையான ஓர் அணுவிற்குமிடையே உள்ள பிணைப்பாகும்.
(4) ஓர் ஐதரசன் அணுவிற்கும் வேறோர் அணுவிற்குமிடையே உள்ள பிணைப்பு அல்லது கவர்ச்சி ஆகும்.
(5) ஓர் ஐதரசன் அணுவிற்கும் உயர்ந்த அளவில் மின்மறையான ஓர் அணுவிற்குமிடையே உள்ள கவர்ச்சியாகும்.

8. இரசாயனத் தாக்கங்கள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?
(1) எல்லா இரசாயனத் தாக்கங்களும் பல்படித் தாக்கங்களாகும்.
(2) எல்லா இரசாயனத் தாக்கங்களும் புறவெப்பத் தாக்கங்களாகும்.
(3) தாக்கிகளுக்கிடையே நடைபெறும் ஒவ்வொரு தாக்கமும் விளைபொருள்களை உண்டாக்குகின்றது.
(4) தாக்க வீதம் வெப்பநிலைக்கு நேர்மாறுமுறை விகிதசமமாகும்.
(5) விளைபொருள்களை உண்டாக்குவதற்குத் தாக்கிகளுக்கிடையே உகந்த திசையமைவுடன் நடைபெறும் மோதுகைகள் தேவை.

9. கிளைக்கோசிடிக் பிணைப்பு என்பது
(1) இரு அமைனோ அமில மூலக்கூறுகளுக்கிடையே உள்ள பிணைப்பாகும்.
(2) இரு ஐதரோக்காபன் மூலக்கூறுகளுக்கிடையே உள்ள பிணைப்பாகும்.
(3) இரு இலிப்பிட்டு மூலக்கூறுகளுக்கிடையே உள்ள பிணைப்பாகும்.
(4) இரு காபோவைதரேற்று மூலக்கூறுகளுக்கிடையே உள்ள பிணைப்பாகும்.
(5) ஒரு கிளிசரோல் மூலக்கூறுக்கும் ஒரு நீண்ட சங்கிலிக் கொழுப்பமில மூலக்கூறுக்குமிடையே உள்ள பிணைப்பாகும்.

10. பின்வரும் விளைபொருள்களையும் ஒவ்வொரு விளைபொருளுக்கும் எதிரே தரப்பட்டுள்ள புரதத்தையும் கருதுக.

	விளைபொருள்	புரதம்
A	பசுப்பால்	அல்பியூமின்
B	கோதுமை மா	கேசீன்
C	ஜெலற்றின்	கொலாஜென்

மேற்குறித்த அட்டவணையில் விளைபொருளும் விளைபொருளில் இருக்கும் பிரதான புரதமும் சரியாகக் காட்டப்பட்டிருப்பது
(1) A இல் மாத்திரம் ஆகும். (2) B இல் மாத்திரம் ஆகும்.
(3) C இல் மாத்திரம் ஆகும். (4) A, B ஆகியவற்றில் மாத்திரம் ஆகும்.
(5) B, C ஆகியவற்றில் மாத்திரம் ஆகும்.

11. மாநகரசபை நீரப் பரிகரிப்புச் செயன்முறை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?
(1) கரைந்திருக்கும் துர்நாற்றமுள்ள வாயுக்களை அகற்றுவதற்குப் புறமாற்றுப் பிரசாரணம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
(2) நச்சுச் சேதனப் பதார்த்தங்களை அகற்றுவதற்குக் கழியூதாக் கதிர்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
(3) நீரில் உள்ள நோய்விளைவிக்கும் நுண்ணங்கியை அழிப்பதற்குச் சுழலும் உருளை முறை பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
(4) அயன்களையும் நச்சுச் சேதனப் பதார்த்தங்களையும் அகற்றுவதற்குத் தெரிந்தெடுத்த நுண்ணங்கிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
(5) படிகாரத்தைப் பயன்படுத்திச் சேதனப் பதார்த்தங்களைப் பிரிகையடையச் செய்வதற்குச் சொட்டும் வடிகட்டிமுறை பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

12. வளிமண்டல மாசாக்கிகள் பற்றிய சரியான கூற்று யாது?
(1) CO அமில மழையை உண்டாக்குகின்றது.
(2) NO பூகோள வெப்பத்திற்குப் பங்களிப்புச் செய்கின்றது.
(3) SO_x ஓசோன் படையை அழிக்கின்றது.
(4) ஒளியிரசாயனப் புகார் உண்டாவதற்கு SO_x பங்களிப்புச் செய்கின்றது.
(5) CFC பூகோள வெப்பத்திற்குப் பங்களிப்புச் செய்கின்றது.

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

CamScanner

13. மண், வளி மாசடைதல் என்பன பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - NO_x, SO_x போன்ற வளி மாசாக்கிகள் மண்ணின் உவர்த்தன்மைக்குப் பங்களிப்புச் செய்கின்றன.
B - விவசாயத்திற்காகக் குளத்தின் நீரைத் தொடர்ச்சியாகப் பயன்படுத்தலின் விளைவாக மண்ணின் உவர்த்தன்மை அதிகரிக்கலாம்.
C - CFC விடுவிக்கப்படுவதனால் தரை மட்டத்தில் ஓசோன் உற்பத்தி குறைகின்றது.

மேற்குறித்தவற்றில் சரியான கூற்று/ கூற்றுகள்

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

14. பின்வரும் எது ஓர் இயற்கைச் செயன்முறையுடன் தொடர்புபட்ட ஒரு மாற்றல் **அன்று?**

(1) நைதரசனகற்றல் மூலம் N_2 வாயு NH_3 வாயுவாக மாற்றப்படுகின்றது.
(2) நுண்ணங்கி நைத்திரேற்றாக்கம் NH_4^+ அயன்களை NO_3^- அயன்களாக மாற்றுகின்றது.
(3) கடல் நீரில் கரைந்திருக்கும் CO_2 காபனேற்றுகளாக அடைகின்றது.
(4) ஒளித்தொகுப்பின் மூலம் H_2O உம் CO_2 உம் குளுக்கோசாக மாற்றப்படுகின்றன.
(5) அமில மழையின் மூலம் சுண்ணாம்புக்கல் CO_2 வாயுவாகவும் கல்சியம் அயன்களாகவும் மாற்றப்படுகின்றது.

15. இரசாயனக் கைத்தொழிற் செயன்முறை பற்றிய சரியான கூற்று யாது?

(1) புதுப்பிக்கத்தக்க மூலப்பொருள்களைப் பயன்படுத்தல் ஒரு நெடுங்கால அனுகூலமாக இருக்கலாம்.
(2) மூலப்பொருள்களைக் கலப்பதற்கான ஒரு குறித்த விகிதம் இல்லை.
(3) ஓர் உயர் புறவெப்பச் செயன்முறையின் மூலப்பொருள்களை அதிக அளவுகளிற் கலக்கலாம்.
(4) 5S முறை 5 செக்கன்களில் ஒரு செயன்முறை நிறைவேற்றுவதற்கு இடமளிக்கின்றது.
(5) பொதுவாக இராத, பெறுவதற்குக் கடினமான மூலப்பொருள்களைக் கைத்தொழில்களுக்குப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

16. சவர்க்காரம் என்பது

(1) பல்வேறு நீண்ட சங்கிலி ஐதரோக்காபன்களின் ஒரு கலவையாகும்.
(2) எசுத்தர்களுக்கும் NaOH இற்குமிடையே உள்ள சவர்க்காரமாக்கலின் ஒரு விளைபொருளாகும்.
(3) திண்ம நீண்ட சங்கிலி எசுத்தர்களின் ஒரு கலவையாகும்.
(4) நீண்ட சங்கிலி ஐதரோக்காபன்கள், NaOH, கிளிசரின் ஆகியவற்றின் ஒரு கலவையாகும்.
(5) உயிரெதனோல் உற்பத்திச் செயன்முறையின் ஒரு பிரதான விளைபொருளாகும்.

17. கடதாசி உற்பத்திச் செயன்முறையில்

(1) களிமண் ஒரு நிரப்பியாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
(2) மாப்பொருள் ஒரு மென்மையாக்கியாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
(3) தைத்தேனியம் ஈரொட்சைட்டு ஒரு கட்டியாகப் (binder) பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
(4) இலிக்னின், தனித்தன்மை வாய்ந்த வெண்ணிறத்தை உண்டாக்குகின்றது.
(5) NaOH ஐப் பயன்படுத்திச் செலுலோசு ஒரு கழிவுப் பொருளாக அகற்றப்படுகின்றது.

18. ஒரு சதுரக் கடதாசி அதன் ஒரு பக்கம் வழியே உருட்டப்படுவதன் மூலம் ஓர் உருளையாக, எதிர்ப் பக்கம் மேற்படியாமல் மட்டுமட்டாகத் தொடுமாறு, செய்யப்படுகின்றது. உருளையின் அடி ஆரைக்கும் உயரத்திற்குமிடையே உள்ள விகிதம் யாது?

(1) $1:2\pi$ (2) $\sqrt{2}:\pi$ (3) $1:\sqrt{2}\pi$ (4) $1:\pi$ (5) $2\pi:1$

19. கூம்பு வடிவத்தில் குவிக்கப்பட்டுள்ள ஒரு நெற் குவியலின் விட்டம், உயரம் ஆகியன முறையே 8 m, 3 m ஆகும். இந்நெற்குவியலை மழை படாமற் பாதுகாப்பதற்கு ஓர் இரட்டினால் (canvas) மூடவேண்டியுள்ளது. இதற்குத் தேவைப்படும் இரட்டின் குறைந்தபட்சப் பரப்பளவு m^2 இல் யாது?

(1) 12π (2) 20π (3) 24π (4) 40π (5) 42π

20. சந்திரனின் விட்டம் புவியின் விட்டத்தின் அண்ணளவாகக் கால்வாசியாகும். இதற்கேற்பப் புவியின் மேற்பரப்பின் பரப்பளவு சந்திரனின் மேற்பரப்பின் பரப்பளவின் எத்தனை மடங்காகும்?

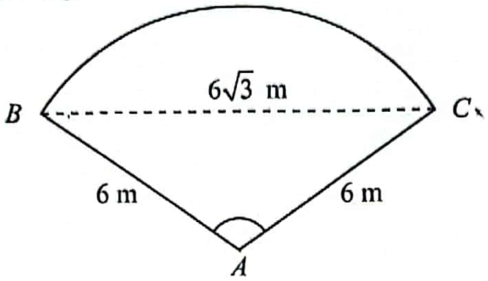
(1) 2 (2) 4 (3) 8 (4) 16 (5) 32

21. 8 cm × 15 cm செவ்வக வடிவமுள்ள கம்பியினாற் செய்யப்பட்டுள்ள ஓர் ஒளிப்படச் சட்டத்தின் ஒரு மூலைவிட்டத்தின் வழியே ஒரு மேலதிகக் கம்பி உள்ளது. மூலைவிட்டப் பகுதி உட்படச் சட்டத்தில் உள்ள கம்பியின் மொத்த நீளம் யாது?

(1) 46 cm (2) 54 cm (3) 61 cm (4) 63 cm (5) 80 cm

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

- **22, 23** ஆகிய வினாக்கள் ஒரு பல்கனியின் கிடைப்படத்தைக் காட்டும் பின்வரும் வரிப்படத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டவை. இப்பல்கனி மையம் A ஐயும் ஆரை 6 m ஐயும் உடைய ஒரு வட்டத்தின் ஓர் ஆரைச்சிறையின் வடிவமுள்ளது.



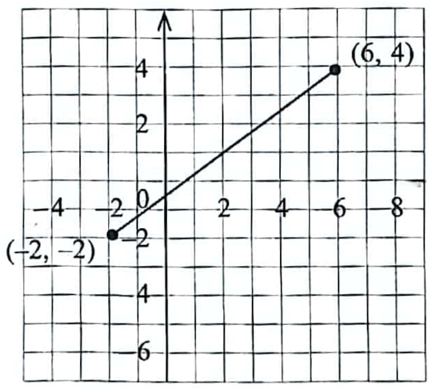
22. BC இன் நீளம் $6\sqrt{3}$ m எனத் தரப்பட்டுள்ளது. கோணம் $B\hat{A}C$ இன் பெறுமானம் யாது?
(1) $\frac{\pi}{6}$ (2) $\frac{\pi}{3}$ (3) $\frac{\pi}{2}$ (4) $\frac{2\pi}{3}$ (5) $\frac{3\pi}{2}$

23. பல்கனியின் பரப்பளவு m^2 இல் யாது?
(1) 4π (2) 6π (3) 8π (4) 12π (5) 24π

24. உதைபந்தாட்டப் பயிற்சியாளர் ஒருவர் அடுத்த போட்டியின் திட்டப்படத்திற்குத் தனது குழு தானப்படுத்தப்பட வேண்டிய விதத்தை ஓர் ஆள்கூற்று நெய்யரியில் குறிக்கின்றார். அவர் விளையாட்டு வீரர் A ஐ $(1, 3)$ எனத் தானப்படுத்துகின்றார். விளையாட்டு வீரர் A ஆனவர் $(-6, 2)$ இல் உள்ள விளையாட்டு வீரர் B இற்குப் பந்தைப் பணிப்பார். விளையாட்டு வீரர் A அப்பந்தை நேரடியாகத் தரை வழியே விளையாட்டு வீரர் B இற்கு அடித்தால், பந்து செல்லும் தூரம் ஆள்கூற்றுத் தொகுதியின் அலகுகளில் யாது?
(1) $2\sqrt{2}$ (2) $\sqrt{26}$ (3) 7 (4) 8 (5) $5\sqrt{2}$

25. கடலில் நிலையாக உள்ள இரு கப்பல்களின் ஆள்கூறுகள் வரிப்படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளன. ஒரு படகு கப்பல்களைத் தொடுக்கும் கோட்டின் நடுப் புள்ளியினூடாக அக்கோட்டிற்குச் செங்குத்தாகச் செல்கின்றது. படகின் பாதையின் சமன்பாடு யாது?

(1) $y=-\frac{4}{3}x+\frac{11}{3}$
(2) $y=\frac{3}{4}x+\frac{11}{3}$
(3) $y=-\frac{3}{4}x+\frac{5}{2}$
(4) $y=-\frac{4}{3}x+\frac{8}{3}$
(5) $y=\frac{4}{3}x+\frac{11}{3}$



26. ஒரு சிறிய வியாபாரத்தின் ஆண்டின் முதல் எட்டு மாதங்களுக்கான மாத விற்பனைகள் (ரூ. 1000 இல்) $-45, 12, -7, -15, 15, 3, -22, 35$ ஆகும். இங்கு மறைப் பெறுமானங்களின் மூலம் நட்டம் காட்டப்படுகின்றது. மேற்குறித்த பெறுமானங்களின் இடையம் யாது?
(1) −15 (2) −2 (3) 0 (4) 2 (5) 15

27. பத்துச் செயற்றிட்டங்களின் இடைப் பாதீடு ரூபா 150,000 ஆகும். இரு செயற்றிட்டங்களின் நோக்கங்கள் வேறுபடுகின்றமையால், ரூபா 180 000, 140 000 ஆன இரு செயற்றிட்டங்களின் மதிப்பிட்ட தொகைகள் முறையே ரூபா 200 000, 120 000 என மாற்றப்பட்டன. இரு பாதீடுகளையும் திருத்திய பின்னர் புதிய இடை ரூபாய்களில் எவ்வளவு?
(1) 120 000 (2) 130 000 (3) 140 000 (4) 150 000 (5) 160 000

28. ஒரு ரபிளெற் (Tablet) கணினியின் அளவைக் கருதும்போது அதில் அடங்கத்தக்க அழிவுறாத் தேக்ககமாகப் (non volatile storage) பின்வரும் எது இருக்கலாம்?
(1) Blu-ray இயக்கி
(2) வன்வட்டு இயக்கி
(3) CD-ROM இயக்கி
(4) பாதுகாப்பான இலக்க நினைவக (Secure Digital Memory) அட்டை
(5) தற்போக்குப் பெறுவழி நினைவக அட்டை (முதன்மை நினைவகம்)

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

CamScanner

29. முதன்மை நினைவகம் தொடர்பாக ஒரு பணிசெயல் முறைமையின் முக்கிய தொழில் யாது?
(1) வலையமைப்புத் தொடுப்புகளை முகாமித்தல்
(2) உள்ளீட்டுச் சாதனங்களையும் வெளியீட்டுச் சாதனங்களையும் கட்டுப்படுத்தல்
(3) நினைவகத்தைச் செயன்முறைகளுக்கு ஒதுக்குதலும் விடுவித்தலும்
(4) வன் வட்டின் பௌதிகத் தேக்ககத்தை முகாமித்தல்
(5) இடைத்தாக்கங்களுக்கு ஒரு வரைவியற் பயனர் இடைமுகத்தை வழங்குதல்

30. Linux பணிசெயல் முறைமையில் **ps-A** கட்டளை பயன்படுத்தப்படுவது
(1) புதிய முறைவழிகளை உருவாக்குவதற்கு
(2) முறைவழிகளின் முன்னடைவை அமைப்பதற்கு
(3) முறைமைச் சேவைகளை மீளத்தொடக்குவதற்கு
(4) முறைவழிகளின் முன்னடைவை மாற்றியமைப்பதற்கு
(5) எல்லா உயிர்ப்பான ஓட்ட முறைவழிகளையும் பட்டியற்படுத்தல்

31. ஓர் இலவச மற்றும் திறந்த மூல மென்பொருள் (free and open source software) தொடர்பாக மாணவன் ஒருவன் குறிப்பிட்ட பின்வரும் இயல்புகளைக் கருதுக.

A - பயனர்கள் உருவாக்குபவருக்குப் பணத்தைச் செலுத்த வேண்டும்.
B - அது கட்டணமின்றிப் படியிறக்கம் செய்யப்படலாம்.
C - நிறுவற் கோப்பினைப் (installation file) பகிர்ந்து கொள்ளல் சட்டவிரோதமானது.

மேற்குறித்தவற்றில் ஓர் இலவச மற்றும் திறந்த மூல மென்பொருள் பற்றிய சரியான இயல்பு யாது/இயல்புகள் யாவை?
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
(4) A, B ஆகியன மாத்திரம் (5) A, C ஆகியன மாத்திரம்

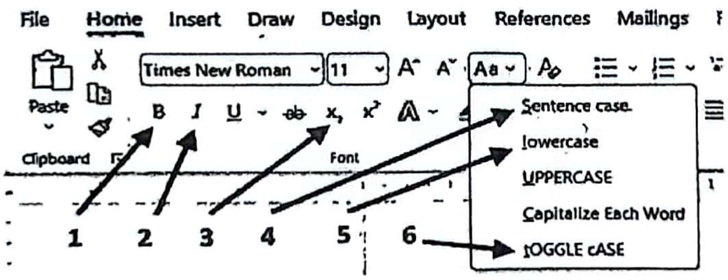
32. மாணவன் ஒருவன் முதலாவது பெட்டியில் தரப்பட்டுள்ள வாக்கியத்தை இரண்டாவது பெட்டியில் உள்ள வாக்கியமாகப் பதிப்பிப்பதற்கு எதிர்பார்க்கின்றான்.

முதலாவது பெட்டி

many natural Saccharomyces species are used to produce CH3CH2OH.

இரண்டாவது பெட்டி

Many natural *Saccharomyces* species are used to produce CH_3CH_2OH.



மேலே 1 தொடக்கம் 6 வரைக்கும் காட்டப்பட்டுள்ள கருவிகளுள் தொடக்க வாக்கியத்தைப் பதிப்பிப்பதற்குத் தேவையான கருவிகள் யாவை?
(1) 1, 2, 3 ஆகியன மாத்திரம் (2) 1, 2, 4 ஆகியன மாத்திரம்
(3) 2, 3, 4 ஆகியன மாத்திரம் (4) 2, 4, 5 ஆகியன மாத்திரம்
(5) 3, 4, 5, 6 ஆகியன மாத்திரம்

33. ஒரு விரிதாள் மென்பொருளில் NOW() சார்பு
(1) நடைமுறைத் திகதியை மாத்திரம் வழங்குகின்றது.
(2) நடைமுறை நேரத்தை மாத்திரம் வழங்குகின்றது.
(3) நடைமுறை மாதத்தை மாத்திரம் வழங்குகின்றது.
(4) நடைமுறை திகதியையும் நேரத்தையும் மாத்திரம் வழங்குகின்றது.
(5) வாரத்தின் நடைமுறை நாளை மாத்திரம் வழங்குகின்றது.

34. பின்வரும் எது ஒரு செல்லுபடியான IPv4 முகவரியாகும்?
(1) 192.168.1.256 (2) 255.255.255.255 (3) 10.0.0.256
(4) 172.16.1.1 (5) 192.168.0.0.1

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

CamScanner

35. மின்னஞ்சற் கணக்கின் விரும்பாக் கோப்புறை (Spam folder) பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - விரும்பாக் கோப்புறையில் உள்ள மின்னஞ்சல்களை (email) அணுகமுடியாது.

B - அது வரும் அஞ்சற் கோப்புறையை (Inbox folder) வேண்டப்படாத (unsolicited) மின்னஞ்சல்களிலிருந்து சுதந்திரமாக வைத்துக் கொள்வதற்கு உதவுகின்றது.

C - விரும்பாக் கோப்புறையில் உள்ள மின்னஞ்சல்களை வரும் அஞ்சற் கோப்புறைக்கு மாற்ற முடியாது.

மேற்குறித்தவற்றில் சரியான கூற்று/ கூற்றுகள்

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

36. மின்னஞ்சல்களை அனுப்புவதற்கு Bcc முறை பயன்படுத்தப்படும்போது

(1) மின்னஞ்சல் 10 பெறுநர்களுக்கு மாத்திரம் அனுப்பப்படலாம்.
(2) பெறுநர்கள் பெறுநர் பட்டியலைப் பார்க்க முடியாது.
(3) அது ஏனையோருக்கு அனுப்பப்பட (forward) முடியாது.
(4) கோப்பு இணைப்பு (attachment) அனுமதிக்கப்படுவதில்லை.
(5) பெறுநர்கள் அனுப்புநரின் மின்னஞ்சல் முகவரியைப் பார்க்க முடியாது.

37. ஒரு விரிதாளில் உள்ள fill-handle கருவியைப் பயன்படுத்திக் கலம் C2 இல் உள்ள சூத்திரம் =A2*D7 கலம் C5 இற்கு நகல் செய்யப்படுமெனின், C5 இல் உள்ள சூத்திரம் யாதாக இருக்கும்?

=A2*D7

	A	B	C	D
1	Paper ONE	Paper TWO	From paper ONE	From paper TWO
2	45	18	4.5	
3	35	40		
4	42	32		
5	26	40		
6				
7			Fraction from paper ONE	0.1
8			Fraction from paper TWO	0.2

(1) =A5*C7 (2) =A2*D7 (3) =A2*D8 (4) =A5*D7 (5) =A5*D8

38. விசையின் அலகு யாது?

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

39. உண்மையான வெப்பநிலை 0 °C ஆக இருக்கும்போது ஒரு வெப்பமானி அதனை −3 °C எனக் காட்டுகின்றது. அவ்வெப்பமானியின் ஒரு வாசிப்பு வரிப்படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளது. அவ்வெப்பமானியின் பின்ன வழுவும் உண்மையான வெப்பநிலையும் முறையே யாவை?

(1) $\frac{1}{27}$, 21°C
(2) $\frac{3}{24}$, 21°C
(3) $\frac{1}{21}$, 27°C
(4) $\frac{3}{24}$, 27°C
(5) $\frac{1}{27}$, 27°C

40. 5 kg திணிவுள்ள ஓர் உருக்குக் குற்றியில் ஒரு வளி நிரப்பிய வெற்றிடம் உள்ளது. அது நீரில் முழுமையாக அமிழ்த்தப்படும்போது 550 mL நீர் இடம்பெயர்கின்றது. வெற்றிடத்தின் கனவளவு யாது? (உருக்கினதும் நீரினதும் அடர்த்திகள் முறையே 8 $g\ mL^{-1}$, 1 $g\ mL^{-1}$ ஆகும்.)

(1) 32 mL (2) 40 mL (3) 50 mL (4) 75 mL (5) 150 mL

41. கிடையுடன் 30° இற் சாய்ந்துள்ள ஓர் ஒப்பமான புகையிரதப் பாதையில் ஓய்வில் இருக்கும் ஒரு தூரலி விடுவிக்கப்படுகின்றது. அது அப்பாதையில் கீழ்நோக்கி 62.5 m தூரம் சென்ற பின்னர் அதன் கதி யாது? ($g = 10\ m\ s^{-2}$)

(1) $\sqrt{62.5}\ m\ s^{-1}$ (2) $25\ m\ s^{-1}$ (3) $25\sqrt{2}\ m\ s^{-1}$ (4) $50\ m\ s^{-1}$ (5) $50\sqrt{2}\ m\ s^{-1}$

42. ஒரு மோட்டர்ச் சைக்கிளின் உந்தம் $50\ kg\ m\ s^{-1}$ இலிருந்து $550\ kg\ m\ s^{-1}$ இற்கு ஒரு மாறா வீதத்தில் 10 s இல் மாறுகின்றது. அம்மோட்டர்ச் சைக்கிளின் மீது எவ்வளவு விசை பிரயோகிக்கப்படுகின்றது?

(1) 5.0 N (2) 5.5 N (3) 50 N (4) 55 N (5) 550 N

43. ஒரு பீரங்கியினதும் ஒரு பீரங்கிக் குண்டினதும் திணிவுகள் முறையே 2000 kg, 25 kg ஆகும். சுடப்படும்போது பீரங்கி $5\ m\ s^{-1}$ கதியில் கிடையாகப் பின்நோக்கி இயங்குகின்றது. பீரங்கிக்குண்டின் கிடை வேகம் யாது?

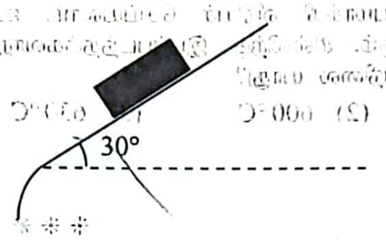
(1) $\frac{80}{\sqrt{2}}\ m\ s^{-1}$ (2) $80\ m\ s^{-1}$ (3) $80\sqrt{2}\ m\ s^{-1}$ (4) $400\ m\ s^{-1}$ (5) $400\sqrt{2}\ m\ s^{-1}$

44. வாகன உற்பத்தியாளர் ஒருவர் இரு மேற்பரப்புகளுக்கிடையே உள்ள உராய்வைப் பயன்படுத்தி வாகனங்களின் முன் உள் மேற்பரப்பு மீது ஒரு செல்லிடத் தொலைபேசியை வைத்துக் கொள்வதற்குத் திட்டமிடுகின்றார். உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இவ்வாகனத்தின் முகப்பு உள்மேற்பரப்பு கிடையுடன் 30° கோணத்தை ஆக்குமெனின், தொலைபேசி நழுவுவதைத் தடுப்பதற்குத் தேவையான குறைந்தபட்ச நிலையியல் உராய்வுக் குணகம் யாது?

(1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

(3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (4) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

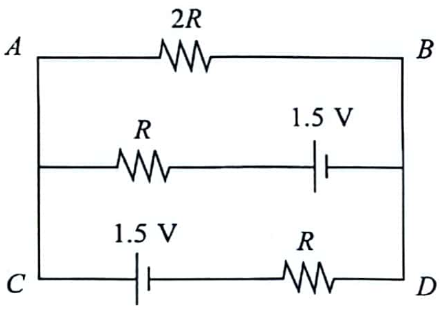
(5) $\sqrt{3}$



45. ஒரு றேடார் அன்ரெனா அதன் மையத்தைப் பற்றி $14\ kg\ m^2$ சடத்துவத் திருப்பத்துடன் 30 சுழற்சி/ நிமிடம் வீதம் சுழல்கின்றது. அன்ரெனாவின் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி யாது?

(1) $7\pi^2$ J (2) $14\pi^2$ J (3) $21\pi^2$ J (4) $28\pi^2$ J (5) $49\pi^2$ J

● **46, 47** ஆகிய வினாக்கள் பின்வரும் *ABCD* சுற்று வரிப்படத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டவை.



46. *A* இற்கும் *B* இற்குமிடையே உள்ள வோல்ற்றளவு வித்தியாசம் யாது?

(1) 0.50 V (2) 0.75 V (3) 1.20 V (4) 1.40 V (5) 1.50 V

47. $2R$ தடையிக்கும் R தடையிக்குமிடையே (*C* இற்கும் *D* இற்குமிடையே) உள்ள வலு விரய விகிதம் யாது?

(1) 1:1 (2) 2:1 (3) 4:1 (4) 6:1 (5) 8:1

48. ஒரு மனிதன் ஓர் உயர்த்தியில் வைக்கப்பட்டுள்ள தராசு மீது நிற்கின்றான். உயர்த்தி ஓய்வில் உள்ளபோது தராசின் வாசிப்பு 50 kg ஆகும். உயர்த்தி $2\ m\ s^{-2}$ ஆர்முடுகலுடன் மேல்நோக்கிச் செல்லும்போது தராசின் வாசிப்பு யாது?
($g = 10\ m\ s^{-2}$)

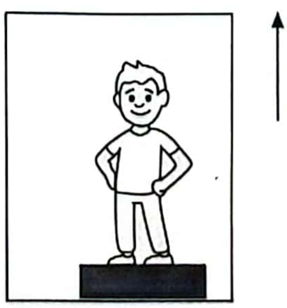
(1) 40 kg

(2) 50 kg

(3) 52 kg

(4) 60 kg

(5) 62 kg



[பக். 8 ஐப் பார்க்க

49. பேனுயியின் கோட்பாட்டிற்கேற்ப ஒரு கிடைக் குழாயிற் செல்லும் ஒரு பாய்மத்தின் பாய்ச்சலில் உள்ள பாய்மத் துணிக்கைகள் தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - ஓர் அருவிக் கோடு வழியே இயங்கும் பாய்மத் துணிக்கைகளின் கதி மாறிலியாகும்.

B - ஓரலகுக் கனவளவில் உள்ள பாய்மத் துணிக்கைகளின் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி $\frac{1}{2}\rho v^2$ ஆகும்.

C - குழாயின் நடு அச்சிற்கும் குழாயின் சுவருக்கும் கிட்டவுள்ள துணிக்கைகளின் கதி மாறுகின்றது.

மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே சரியானது/ சரியானவை

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

50. ஒரு வண்டியில் ஒரு மரச் சில்லின் விட்டம் 1.40 m ஆகும். 30 °C வெப்பநிலையில் விட்டம் 1.39 m ஐ உடைய ஓர் உருக்கு வளையம் மரச் சில்லின் வெளியே இருக்குமாறு இடப்படுதல் வேண்டும். உருக்கு வளையத்தை வெப்பமாக்கி விரியச் செய்யலாம். உருக்கின் ஏகபரிமாண (நீட்டல்) விரிவுக் குணகம் $1.2 \times 10^{-5}\,°C^{-1}$ ஆகும். சில்லிற்கு இடப்படத்தக்கவாறு உருக்கு வளையம் வெப்பமாக்கப்பட வேண்டிய குறைந்தபட்ச வெப்பநிலை யாது?

(1) 120 °C (2) 600 °C (3) 630 °C (4) 1120 °C (5) 1200 °C

* * *

CS CamScanner

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, 2024
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2024
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2024

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II
தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II
Science for Technology II

கட்டுரை

67 T II

அறிவுறுத்தல்கள் :

* **B, C, D** ஆகிய பகுதிகள் ஒவ்வொன்றிலுமிருந்து குறைந்தபட்சம் ஒரு வினாவையேனும் தெரிவுசெய்து நான்கு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.
* ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் **150** புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.
* இவ்வினாத்தாளுடன் பகுதி **B** இலுள்ள வினா இல. **5** இற்குத் தேவையான வரைபுத் தாள் வழங்கப்பட்டுள்ளது.
* **செய்நிரலாக்கத்தகாத (Non-programmable) கணிப்பான்களைப் பயன்படுத்துவதற்கு அனுமதிக்கப்படும்.**

பகுதி B - கட்டுரை

5. 2024 பரீஸ் ஒலிம்பிக் போட்டிகளின் ஒழுங்கமைப்பாளர்கள் மகளிருக்கான 100 m எதேச்சைப் பாணி நீச்சல் நிகழ்வின் அடிப்படைச் சுற்றில் ஒவ்வொரு நீச்சல் வீராங்கனையும் தனது நிகழ்ச்சியை முடித்த நேரங்களைக் கிட்டிய முதலாம் தசம தானத்திற்கு மட்டந்தட்டிய தரவுகளாகச் சேகரித்துள்ளனர். இந்நிகழ்வின் போட்டித்தன்மையை விளங்கிக்கொள்வதற்காக ஒழுங்கமைப்பாளர்கள் இந்நேரப் பரம்பலைப் பகுப்பாய்வு செய்ய வேண்டியுள்ளது. 25 வீராங்கனைகள் தமது நிகழ்வை முடிப்பதற்கு எடுத்த நேரங்களின் மீடிறன் பரம்பல் **அட்டவணை 1** இற் காட்டப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 1 : மகளிருக்கான 100 m எதேச்சைப் பாணி நீச்சல் நிகழ்வுக்கு எடுத்த நேரங்களின் மீடிறன் பரம்பல்

நேர ஆயிடை (செக்கன்)	நீச்சல் வீராங்கனைகளின் எண்ணிக்கை
52.0 – 52.9	3
53.0 – 53.9	7
54.0 – 54.9	5
55.0 – 55.9	3
56.0 – 56.9	2
57.0 – 57.9	2
58.0 – 58.9	3
மொத்தம்	**25**

(*a*) (i) கீழே தரப்பட்டுள்ள **அட்டவணை 2** ஐ உங்கள் விடைத்தாளிற் பிரதிசெய்து, வகுப்பு வரைப்பாடு, வகுப்புப் புள்ளி, அதிகரிக்கும் திரள் மீடிறன், அதிகரிக்கும் சதவீதத் திரள் மீடிறன் என்னும் நிரல்களைப் பூரணப்படுத்துக.

அட்டவணை 2 : நீச்சல் நேரத்திற்கான திரள் மீடிறன் பரம்பல்

வகுப்பு ஆயிடைகள் (செக்கன்)	நீச்சல் வீராங்கனைகளின் எண்ணிக்கை (மீடிறன்)	வகுப்பு வரைப்பாடு	வகுப்புப் புள்ளி	அதிகரிக்கும் திரள் மீடிறன்	அதிகரிக்கும் சதவீதத் திரள் மீடிறன்
52.0 – 52.9	3				
53.0 – 53.9	7				
54.0 – 54.9	5				
55.0 – 55.9	3				
56.0 – 56.9	2				
57.0 – 57.9	2				
58.0 – 58.9	3				

(ii) கற்கைக்குத் தெரிந்தெடுத்த நீச்சல் வீராங்கனைகளின் நேரத்தின் இடையைக் கணிக்க.

[பக் 10 ஐப் பார்க்க

CamScanner

(*b*) **அட்டவணை 2** இல் தரப்பட்டுள்ள பரம்பலிற்கான **அதிகரிக்கும் திரள் மீடிறன் வளையியைத்** தரப்பட்டுள்ள வரைபுத் தாளில் வரைந்து விடைத்தாளுடன் இணைத்துவிடுக.

(*c*) அடிப்படைச் சுற்றின் போட்டிகளில் விரைவான 8 நீச்சல் வீராங்கனைகள் இறுதிச் சுற்றுக்குத் தகைமை பெறுவர். மேலே பகுதி (*b*) இல் வரையப்பட்ட அதிகரிக்கும் திரள் மீடிறன் வளையியைப் பயன்படுத்தி இறுதிச் சுற்றுக்குத் தகைமை பெறும் நேரத்தைத் துணிக.

(*d*) இந்நிகழ்வில் நீச்சல் வீராங்கனைகள் காட்டிய திறமை மீது பண வெகுமதியை அளிப்பதற்குப் போட்டி ஒருங்கமைப்பாளர்கள் தீர்மானித்துள்ளனர். முன்மொழியப்பட்ட பண வெகுமதித் திட்டம் **அட்டவணை 3** இல் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 3 : முன்மொழியப்பட்ட பண வெகுமதித் திட்டம்

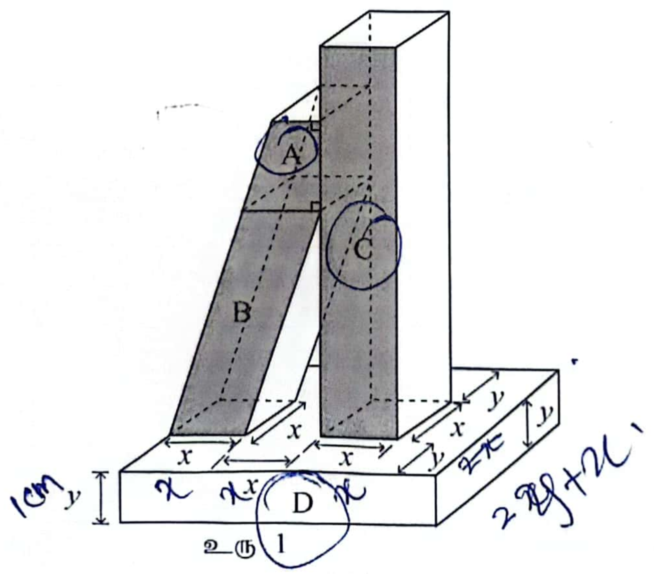
நேர ஆயிடை (செக்கன்)	ஒருவருக்கான பண வெகுமதி (ரூபா)
52.0 – 54.9	150,000
55.0 – 56.9	120,000
57.0 – 58.9	100,000

அட்டவணை 3 இல் உள்ள தகவலைப் பயன்படுத்தி, மேற்குறித்த நிகழ்வில் பங்குபற்றும் நீச்சல் வீராங்கனைகளுக்குப் போட்டி ஒழுங்கமைப்பாளர்களினால் வழங்கப்படும் மொத்தப் பண வெகுமதியைக் கணிக்க.

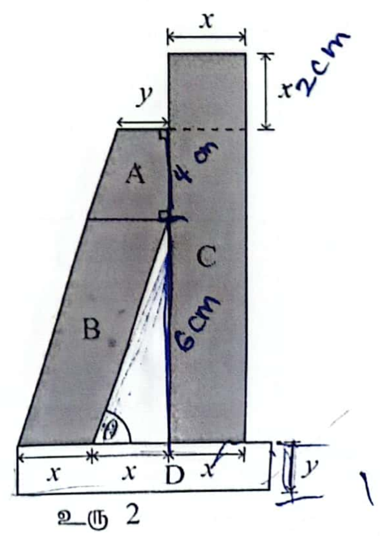
(*e*) **அட்டவணை 2** இல் தரப்பட்டுள்ள பரம்பலுக்காக **அதிகரிக்கும் சதவீதத் திரள் மீடிறன் வளையியை** வரைவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் ஆள்கூற்றுச் சோடிகளை எழுதுக.

(*f*) தேசிய ஒலிம்பிக் குழுக்கள் 2028 இல் லொஸ் ஏஞ்சல்ஸில் நடைபெறவுள்ள ஒலிம்பிக் போட்டிகளுக்காக மேற்குறித்த நிகழ்விற் பங்குபற்றும் சாத்தியமுள்ள **அட்டவணை 1** இன் பரம்பலுக்குச் சமமான போட்டி நேரப் பரம்பலைக் கொண்ட உலகளாவிய 120 விளையாட்டு வீராங்கனைகளை இனங்கண்டுள்ளதெனக் கொள்க. 2028 இல் இந்நிகழ்வின் அடிப்படைச் சுற்றின் போட்டிக்குத் தகைமை பெறும் நேரம் 56.95 செக்கனென விதிக்கப்பட்டுள்ளது. மேலே (*e*) இல் எழுதிய ஆள்கூறுகளைக் கொண்டு தகைமை பெறுவதற்கான நேரத்தைப் பூர்த்திசெய்வதாக எதிர்பார்க்கப்படும் வீராங்கனைகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

6. மாணவன் ஒருவன் கொழும்பு நகரத்தின் ஒரு பகுதியின் ஒரு மாதிரியுருவைச் செய்ய வேண்டியுள்ளது. அவன் இதனை, தற்போது இலங்கையின் மிக உயர்ந்த வதிவுக் கட்டடத்தின் ஒரு மாதிரியுருவைச் செய்வதன் மூலம், ஆரம்பிக்கின்றான். அவன் இணையத்திலிருந்து பெற்ற படத்தைப் பயன்படுத்தி, கட்டடத்தின் ஓர் எளிய உருவத்தையும் (உரு 1) அதன் ஒரு குறுக்குவெட்டினையும் (உரு 2) அமைக்கின்றான். உரு 1 இல் உள்ளவாறு A, B, C, D எனப் பெயரிடப்பட்ட 4 அடிப்படைத் திண்மங்களைச் செய்வதற்கு அவன் திட்டமிடுகின்றான். A இன் கீழ் முகமும் B இன் மேல் முகமும் பொருந்துகின்றன. இணையத்திலிருந்து பெற்ற ஒரு படத்தின் அளவீடுகளுடன் ஒப்பிடுவதன் மூலம், உருக்களிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு, ஒன்றுக்கொன்று சமமான x, y என்னும் நீளங்களைப் பயன்படுத்தி அவன் தூரங்களைக் குறிக்கின்றான்.



உரு 1



உரு 2

[பக். 11 ஐப் பார்க்க

CamScanner

(*a*) உரு 1 ஐ அடிப்படையாகக் கொண்டு,

(i) A, C, D என்னும் திண்மங்களின் கேத்திரகணிதப் பெயர்களை எழுதுக.

(ii) திண்மம் B இற்கு ஓர் உகந்த கேத்திரகணிதப் பெயரைத் தெரிவிக்க.

உரு 2 ஐ அடிப்படையாகக் கொண்டு,

(iii) A, B, C ஆகியவற்றின் நிழற்றப்பட்டுள்ள குறுக்குவெட்டுகளின் கேத்திரகணிதப் பெயர்களை எழுதுக.

(*b*) மாணவன் மாதிரியுருவிற்காக ஓர் அளவிடையை அமைக்கின்றான். அவன் D இன் உயரம் (y) ஐ 1 cm ஆகத் தெரிந்தெடுக்கின்றான். D ஐ நேரொத்த உண்மையான உயரம் 18.5 m ஆகும். C இன் உயரம் 12 cm எனின், அவனுடைய அளவிடைக்கேற்பக் கட்டடத்தின் **உண்மையான** மொத்த உயரத்தைக் கணிக்க.

(*c*) அவன் நீளம் y ஆனது நீளம் x இன் அரைவாசியெனக் காண்கிறான். பின்வருவனவற்றைக் கணிக்க.

(*i*) C இன் கனவளவு

(*ii*) D இன் கனவளவு 28 cm^3 எனத் தரப்படுமெனின், D இன் அடியின் பரப்பளவு

(*iii*) D இன் நீளமும் அகலமும்

(*d*) **A** இன் நிலைக்குத்து உயரமானது x இன் இருமடங்கும் **B** இன் நிலைக்குத்து உயரமானது x இன் மூன்று மடங்கும் ஆகும்.

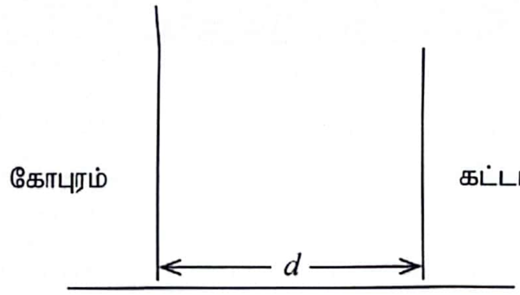
(i) A இன் கனவளவைக் கணிக்க.

(ii) B இன் **கிடையல்லாத** நான்கு மேற்பரப்புகளின் மொத்தப் பரப்பளவைக் கணிக்க.

(iii) B இன் சாயுயரத்தைச் சேடு வடிவத்திற் கணிக்க.

(iv) கிடையுடன் B இன் சாய்வு $\theta = \tan^{-1} 3$ எனக் காட்டுக.

(*e*) இதே அளவிடையைப் பயன்படுத்தி இக்கட்டடத்திற்கு அண்மையில் உள்ள இலங்கையின் மிக உயரமான கோபுரத்தின் மாதிரியுருவின் உயரம் 19 cm ஆக இருக்க வேண்டுமென மாணவன் கண்டுபிடித்தான். கட்டடத்தின் உச்சியிலிருந்து கோபுரத்தின் உச்சிக்கு உள்ள ஏற்றக் கோணம் 30° ஆகும். பின்வரும் உருவில் உள்ளவாறு கட்டடமும் கோபுரமும் இரு நிலைக்குத்துக் கோடுகளெனக் கருதுவதன் மூலம் கட்டடமும் கோபுரமும் நகர மாதிரியுருவில் எவ்வளவு d தூரத்தில் இருக்க வேண்டுமெனச் சேடு வடிவத்திற் கணிக்க.



(*f*) கோபுரத்தின் வளைந்த இயல்பையும் கட்டடத்தின் சதுர இயல்பையும் அவதானிக்கும் மாணவன் தனது மாதிரியுருவில் **A** இற்குப் பதிலாக **A** இற்குச் சமமான உயரமுள்ள ஒரு செவ்வட்ட உருளைப் பகுதி இருக்குமெனின், கட்டடம் மிக அழகாக இருக்குமென நினைக்கின்றான்.

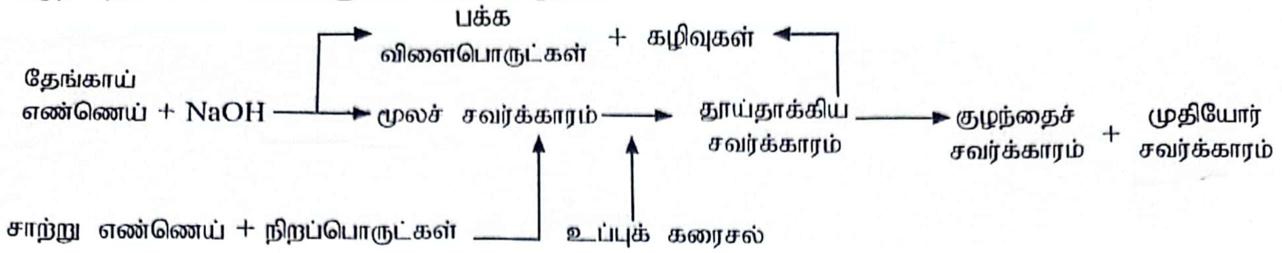
(i) B இன் மேல் முகம் வெளியே நீட்டி இராதவாறு அத்தகைய ஓர் உருளையின் அடிக்கு இருக்கத்தக்க மிகப் பெரிய ஆரை எவ்வளவு?

(ii) மேலே (i) இற் குறிப்பிட்ட ஆரையுடன் இவ்வுருளைப் பகுதி காரணமாகக் கட்டடத்தின் மாதிரியுருவுடன் சேரும் மேலதிகக் கனவளவைக் கணித்தலின் மூலம் துணிக.

CamScanner

பகுதி C - கட்டுரை

7. சாற்று எண்ணெய்களுடன் வளப்படுத்தப்பட்ட சவர்க்கார உற்பத்திப் பொருள்கள் நெடுங்காலத்திற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஒரு சவர்க்கார உற்பத்திச் செயன்முறையின் கீழேயுள்ள பாய்ச்சற் கோட்டுப்படத்தைக் கருதி, தரப்பட்ட வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.



(*a*) (i) மேற்குறித்த செயன்முறையிற் பயன்படுத்தப்பட்ட **இரு** மூலப்பொருள்களைக் குறிப்பிடுக.

(ii) மேற்குறித்த செயன்முறையின் பிரதான பக்க விளைபொருளைக் குறிப்பிடுக.

(iii) ஓர் உற்பத்திச் செயன்முறையின் பக்க விளைபொருள்களுக்கும் கழிவுகளுக்குமிடையே உள்ள வேறுபாட்டை விளக்குக.

(iv) இறுதி விளைபொருளுக்குச் செல்வதற்கு முன்பாக மூலச் சவர்க்காரத்தின் pH பெறுமானம் சோதிக்கப்படுகின்றது. இவ்வாறு செய்வதற்கான காரணம் யாது?

(v) சாற்று எண்ணெய்களைச் சேர்ப்பதன் மூலம் சவர்க்காரத்திற்குச் சேர்க்கத்தக்க **இரு** முக்கிய பண்புகளை எழுதுக?

(vi) ஒரு கைத்தொழிற் செயன்முறைக்காக மூலப்பொருள்களைத் தெரிந்தெடுக்கையில் கருத்திற் கொள்ள வேண்டிய **இரு** காரணிகளை எழுதுக.

(vii) உற்பத்தியாளர் இச்சவர்க்கார உற்பத்திக்காக ஓர் ஆக்கவுரிமையைப் பெறுவதற்கு ஒரு விண்ணப்பத்தைச் சமர்ப்பித்தார். இதற்காக ஆக்கவுரிமை வழங்கப்படுவதற்குப் பூர்த்திசெய்ய வேண்டிய மூன்று நியதிகள் (criteria) நிறைவேற்றப்படாமையால் இவ்விண்ணப்பம் நிராகரிக்கப்பட்டது. இவ்வுற்பத்தி பூர்த்திசெய்வதற்குத் தவறிய நியதி/ நியதிகள் யாது/ யாவை?

(viii) சவர்க்காரம் தொடர்பாக அழுக்குநீக்கிகளின் (detergents) பிரதான அனுகூலம் யாது?

(*b*) ஒரு தொழினுட்பத் தவறு காரணமாக மேற்குறித்த செயன்முறையின் கழிவு நீர் சுற்றாடலிற்கு விடுவிக்கப்பட்டது.

(i) விடுவிக்கப்பட்ட கழிவு நீரில் இருக்கத்தக்க **இரு** பிரதான அசேதன அயன் சேர்வைகளைக் குறிப்பிடுக.

(ii) விடுவிக்கப்பட்ட கழிவு நீரில் அசேதன அயன் சேர்வைகள் இருப்பதனால் நிலத்தடி நீரில் ஏற்படும் மாசடைதலைச் சோதிப்பதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க இரு பௌதிக நீர் நிலைமைப் பரமானங்களை எழுதுக.

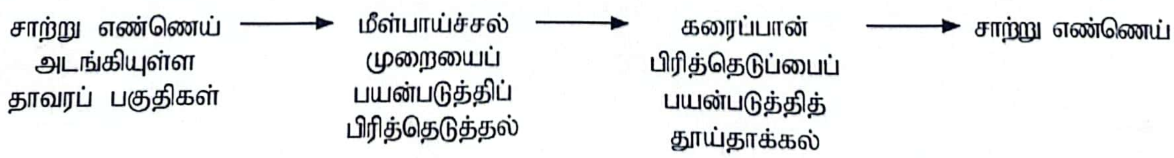
(iii) விடுவிக்கப்பட்ட இக்கழிவு நீரின் விளைவாக நிலத்தடி நீரின் BOD பெறுமானம் அதிகரிக்கலாம். BOD என்பது யாது?

(iv) மாநகரக் கழிவு நீர்ப் பரிகரிப்புச் செயன்முறையில் கழிவு நீரின் BOD பெறுமானம் குறைக்கப்படும் விதத்தை விளக்குக.

(v) விடுவிக்கப்பட்ட கழிவு நீரில் உள்ள இரு பிரதான அசேதன அயன் சேர்வைகள் காரணமாக மண்ணில் ஏற்படத்தக்க **இரு** மாற்றங்களை விளக்குக.

(vi) சில அழுக்குநீக்கிகள் சுற்றாடலில் பாதக விளைவுகளை ஏற்படுத்துவதேன்?

(*c*) சவர்க்கார உற்பத்தியிற் பயன்படுத்தப்படும் சாற்று எண்ணெய் உற்பத்திசெய்யப்படும் முறை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



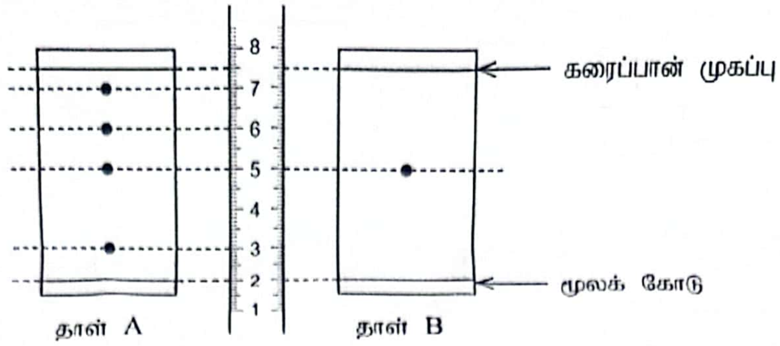
(i) மீள்பாய்ச்சல் முறையின் **ஓர்** அனுகூலத்தையும் ஒரு பிரதிகூலத்தையும் எழுதுக.

(ii) கரைப்பான் பிரித்தெடுப்பிற்காகச் சேதனக் கரைப்பானைத் தெரிந்தெடுக்கையில் கருத்திற் கொள்ள வேண்டிய **இரு** காரணிகளை எழுதுக.

[பக். 13 ஐப் பார்க்க

CamScanner

8. (*a*) புதிதாக உருவாக்குபவர் ஒருவர் ஒரு கட்டியாகச் (binder) செயற்படத்தக்க ஒரு துணை அனுசேபச் சேர்வையுடன் (W) தீந்தைகளை உற்பத்தி செய்தார். சேர்வை W மருத்துவ இயல்புகளையும் கொண்டுள்ளது. W சேர்வையைப் பிரித்தெடுக்கையில் பெற்ற மூலப் பிரிசாறின் ஒரு மாதிரியும் தூய்தாக்கிய பிரிசாறின் ஒரு மாதிரியும் தாள் நிறப்பதிவியலைப் பயன்படுத்திச் சோதிக்கப்பட்டன. விளைவாகப் பெற்ற A, B என்னும் இரு நிறப்பதிவியல் தாள்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



(i) இயற்கை உற்பத்தி என்பது யாது?

(ii) கட்டியின் (binder) பிரதான தொழில் யாது?

(iii) A, B ஆகிய தாள்களில் எது W இன் மூலப் பிரிசாறின் மாதிரியை வகைகுறிக்கின்றது?

(iv) சேர்வை W இன் R_f பெறுமானத்தைக் கணிக்க.

(v) W இன் மூலப் பிரிசாறை ஒரு மருந்தாகப் பயன்படுத்துவதன் ஒரு **பிரதிகூலத்தை** எழுதுக.

(vi) ஒரு 'மருந்தின் வினைத்திறன்', 'மருந்தின் ஆற்றல்' என்பவை யாவை என விளக்குக.

(vii) தீந்தையை அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்வதற்குச் சேர்வை W ஐத் தாவரங்களிலிருந்து பிரித்தெடுப்பதற்குப் பதிலாகத் தொகுத்தல் ஏன் அத்தியாவசியமென விளக்குக.

(*b*) ஐதரோக்காபன்கள் CO_2, NO_x, SO_x ஆகியவற்றை வளிமண்டலத்திற்கு விடுவித்தல் சுற்றாடலில் பாதக விளைவுகளை ஏற்படுத்துகின்றது.

(i) மேற்குறித்த சேர்வைகளில் எது அமில மழைக்குப் பங்களிப்புச் செய்கின்றது?

(ii) மேற்குறித்த சேர்வைகள் மழைநீரிற் கரையும்போது உண்டாகும் இரு வலிமைமிக்க அமிலங்களும் யாவை?

(iii) மேற்குறித்த சேர்வைகளில் எது ஒளியிரசாயனப் புகார் உண்டாவதற்குப் பங்களிப்புச் செய்கின்றது?

(iv) ஒளியிரசாயனப் புகாரின் இரு பிரதான பாதக விளைவுகளை எழுதுக.

(v) கடந்த சில தசாப்தங்களின்போது சராசரிப் பூகோள வெப்பநிலை அதிகரிப்பதற்கு CO_2 பங்களிப்புச் செய்துள்ள விதத்தை விளக்குக.

(vi) பூகோள வெப்பமாதலை இழிவளவாக்குவதற்குக் கியோற்றோ வரைவேடும் பரீஸ் உடன்படிக்கையும் செய்துள்ள முக்கிய பங்களிப்பைத் தனித்தனியாக எழுதுக.

(*c*) அண்மையில் மத்திய கிழக்கு நாடுகளிலும் சகாராப் பாலைவனத்திலும் கடும் மழைவீழ்ச்சிகள் சடுதியாக ஏற்பட்டமையை அவதானிக்கத்தக்கதாக இருந்தது. இதற்கு மனிதச் செயற்பாடுகளின் விளைவாகக் காலநிலையில் ஏற்பட்ட மாற்றமே முக்கிய காரணமாகும். எல் நினோ, லா நினா என்பன நீண்டகாலக் காலநிலை மாற்றங்களை ஏற்படுத்தும் இரு தோற்றப்பாடுகளாகும்.

(i) எல் நினோ, லா நினா ஆகிய தோற்றப்பாடுகள் காரணமாகக் காலநிலையில் ஏற்பட்ட இரு பிரதான மாற்றங்களும் யாவை?

(ii) இயற்கை மீது மனிதனின் தாக்க விளைவை இழிவளவாக்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் 3R எண்ணக்கருவைக் குறிப்பிடுக.

(iii) இயற்கை மீது மனிதனின் தாக்க விளைவைக் குறைப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் துப்புரவான உற்பத்தி முறையின் **மூன்று** பிரதான நோக்கங்களை எழுதுக.

[பக் 14 ஐப் பார்க்க

CS CamScanner

9. (*a*) வரிப்படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஓர் இலேசான வாரைப் பயன்படுத்தி 5 cm ஆரையுள்ள ஒரு கப்பி A உம் 20 cm ஆரையுள்ள ஒரு கப்பி B உம் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. மேலும், கப்பி A ஒரு மின் மோட்டருடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

கப்பி A இன் கோணக் கதி ஓய்விலிருந்து ஒரு மாறாக் கோண ஆர்முடுகல் 1.5 rad s^{-2} உடன் 60 செக்கன் பூராகவும் அதிகரிக்கப்படுகின்றது. 60 செக்கனில்

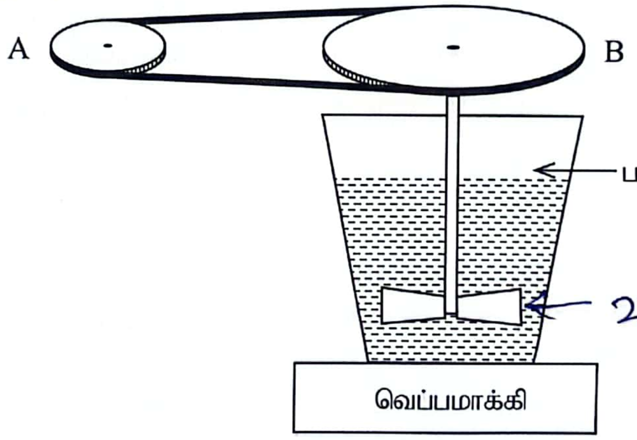
(i) கப்பி A இன் கோணக் கதி

(ii) வாரின் ஏகபரிமாணக் கதி

(iii) கப்பி B இன் கோண வேகம்

ஆகியவற்றைக் கணிக்க. (வார் கப்பிகளிலிருந்து நழுவுவதில்லை எனக் கொள்க.)

(*b*) ஒரு தொழிற்சாலையில் பழச் சாறைக் கலப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் பின்வரும் ஒழுங்கமைப்பில் மேலே (*a*) இற் குறிப்பிட்ட கப்பித் தொகுதி பயன்படுத்தப்படுகின்றது. ஒரு நிலைக்குத்தான சீரான மெல்லிய அச்சாணியின் மூலம் கப்பி B உடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ள ஒரு சோடி சுழலும் அலகுகளினால் பழச் சாறு கலக்கப்படுகின்றது. பழச் சாறைக் கலக்கத் தொடங்கிச் சிறிது நேரத்தின் பின்னர் அலகுகள் மாறாக் கோணக் கதி 20 rad s^{-1} இற் சுழலுகின்றன.



(i) கப்பி B மீது சுழலும் அச்சாணியைப் பற்றிய முறுக்கம் 10 N m எனின், சாறினால் அலகுகளின் மீது பிரயோகிக்கப்படும் சுழலும் அச்சாணி பற்றிய முறுக்கம் யாது?

(ii) மின் வழங்கலிலிருந்து மோட்டர் தொடுப்பகற்றப்படும்போது அலகுகள் 15 சுற்றல்களுக்குப் பின்னர் ஓய்வுக்கு வருகின்றன. அலகுச் சோடியின் கோண அமர்முடுகலைக் கணிக்க. (அலகுச் சோடி ஒரு சீரான கோண அமர்முடுகலை அனுபவிக்கின்றது எனக் கொள்க).

(iii) கப்பி B, அச்சாணி, அலகுகள் ஆகியவற்றைக் கொண்ட தொகுதியின் சுழலும் அச்சாணியைப் பற்றிய சடத்துவத் திருப்பம் 0.15 kg m^2 ஆகும். அமர்முடுகும்போது இத்தொகுதி மீது உஞற்றப்படும் முறுக்கத்தைக் கணிக்க.

(*c*) (i) மேற்குறித்த ஒழுங்குமுறையில் உள்ள வெப்பமாக்கியைப் பயன்படுத்தி, கொள்கலத்தில் உள்ள 10 L பழச் சாறின் வெப்பநிலை 25°C இலிருந்து 50°C இற்கு உயர்த்தப்படுகின்றது. பழச் சாறினால் உறிஞ்சப்படும் வெப்பத்தின் அளவைக் கணிக்க. (பழச் சாறின் அடர்த்தி 1.1 kg L^{-1} உம் பழச் சாறின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு 4000 J kg^{-1} $°C^{-1}$ உம் ஆகும்.)

(ii) வெப்பமாக்கியின் வெப்பமாக்கல் மூலகம் நைக்குரோம் கம்பியினால் ஆக்கப்பட்டிருக்கும் அதே வேளை அதன் நீளம் 3.0 m ஆகும். நைக்குரோம் கம்பியின் தடை, தடைத்திறன் ஆகியன முறையே 0.08 Ω cm^{-1}, 1.5×10^{-6} Ω m ஆகும். நைக்குரோம் கம்பியின் விட்டத்தைக் கணிக்க.

(iii) வெப்பமாக்கி ஓர் 230 V மூல (main) மின் வழங்கலுடன் தொழிற்படுவதற்கு வடிவமைக்கப்பட்டிருப்பின், வெப்பமாக்கியின் வலுவைக் கணிக்க.

CamScanner

10. (*a*) ஒரு வீட்டின் ஒரு குறித்த மாதத்திற்கான மின் நுகர்ச்சி 165 kW h ஆகும். இவ்வீட்டில் 30 L கொள்ளளவு உள்ள ஒரு 3.0 kW மின் நீர் வெப்பமாக்கல் தாங்கி (geyser) உள்ளது. அதனை ஒரு பிரதான (மூல) மின் வழங்கலுடன் 30 நிமிடங்களுக்குத் தொடுக்கும்போது ஒரு நாளில் 30 L கனவளவுள்ள நீர் வெப்பமாக்கப்பட்டு நுகரப்படுகின்றது.

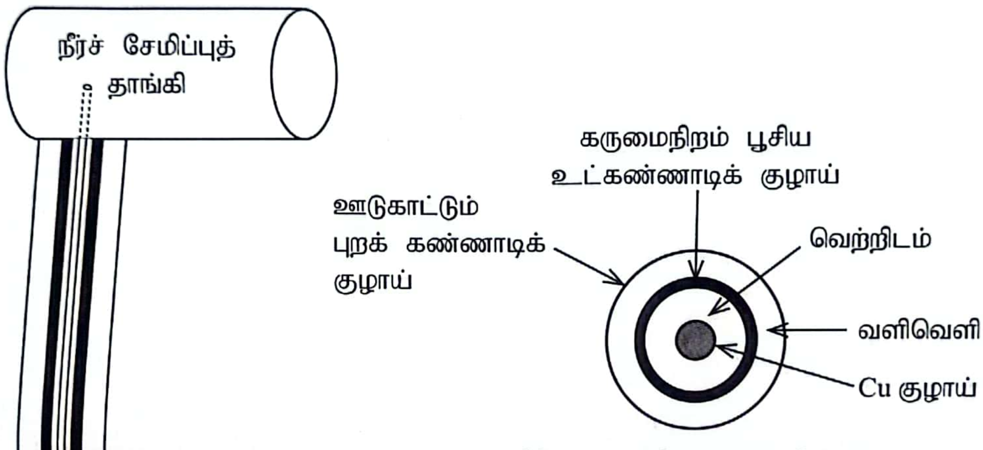
(i) ஓர் அலகிற்கான கட்டணம் ரூ. 48 ஆகவும் மாதத்திற்கான நிலையான கட்டணம் ரூ. 1770 ஆகவும் இருப்பின், இம்மாதத்திற்காக மின்னிற்குச் செலவிடப்படும் பணம் எவ்வளவு?

(ii) 30 நாட்கள் உள்ள ஒரு மாதத்தில் கீசரினால் நுகரப்பட்ட மின் அலகுகளின் எண்ணிக்கையைக் கணிக்க.

(iii) கீசர் 25°C இல் உள்ள நீரினால் நிரப்பப்பட்டு 30 நிமிடத்திற்கு வெப்பமாக்கப்படும்போது அந்நீர் அடையும் உயர்ந்தபட்ச வெப்பநிலையைக் கணிக்க. (நீரின் அடர்த்தியும் தன்வெப்பக் கொள்ளளவும் முறையே $1.0\ kg\ L^{-1}$, $4200\ J\ kg^{-1}\ °C^{-1}$ ஆகும். சுற்றாடலிற்கு இழக்கப்படும் வெப்பத்தையும் கீசர் உறிஞ்சும் வெப்பத்தையும் புறக்கணிக்க.)

(*b*) வீட்டின் மின் சிட்டையைக் குறைப்பதற்கு வீட்டின் கூரை மீது ஒரு சூரிய நீர் வெப்பமாக்கி நிறுவப்பட்டுள்ளது. அதற்குரிய நீர்ச் சேமிப்புத் தாங்கியும் அதனுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ள ஒரு விசேட குழாயும் அதன் ஒரு குறுக்குவெட்டும் காட்டப்பட்டுள்ளன.

இவ்விசேட குழாய் ஓர் ஊடுகாட்டும் புறக் கண்ணாடிக் குழாயையும் ஒரு கருமை நிறம் பூசிய உட்கண்ணாடிக் குழாயையும் கொண்டுள்ளது. கருமை நிறம் பூசிய குழாயின் மையத்தினூடாக செப்புக் (Cu) குழாய் இருப்பதோடு அது நீர் தாங்கியினுள் செல்கின்றது. வெளியேயும் உள்ளேயும் கண்ணாடிக் குழாய்களுக்கிடையே வெற்றிடம் இருப்பதோடு வளிவெளி முத்திரையிடப்பட்டுள்ளது. கருமைநிறம் பூசிய மேற்பரப்பு சூரிய ஒளியை உறிஞ்சி அச்சக்தியை வெப்பமாக மாற்றுகிறது. அது நடுவில் உள்ள செப்புக் குழாயினூடாக நீருக்கு இடம்மாற்றப்படுகின்றது.



விசேட குழாயின் குறுக்குவெட்டு

(i) கருமைநிறம் பூசிய உட் குழாயிலிருந்து Cu குழாய்க்கு வெப்பம் இடம்மாறும் முறைகள் யாவை?

(ii) கருமைநிறம் பூசிய குழாயின் மேற்பரப்பிலிருந்து வெற்றிடத்தினூடாகப் புற வெளிக்கு வெப்ப இழப்பு நடைபெறும் பிரதான வெப்ப இடம்மாற்ற முறை யாது?

(*c*) நீர்ச் சேமிப்புத் தாங்கியின் வெளி மேற்பரப்பு ஒரு மினுங்கும் கறையில் உருக்கினாற் செய்யப்பட்டுள்ளது. இதன் மூலம் தாங்கியின் புறமேற்பரப்பு உயர் வெப்பநிலையிற் பேணப்படுகின்றது.

(i) நீர்ச் சேமிப்புத் தாங்கியில் மினுங்கும் மேற்பரப்பு இருப்பதனால் எந்த முறையினால் இழக்கப்படும் வெப்ப இழப்பு இழிவளவாக்கப்படும்?

(ii) நீர்த் தாங்கியின் புற மேற்பரப்பின் வெப்பநிலையை ஓர் உயர் பெறுமானத்தில் வைத்துக்கொள்வதன் மூலம் நீர்த் தாங்கியில் உள்ள இளஞ்சூடான நீரின் வெப்ப இழப்பை இழிவளவாக்கும் விதத்தை விளக்குக.

(*d*) ஓரலகு மேற்பரப்பின் பரப்பளவு மீது படும் சூரிய சக்தியின் வலு $1000\ W\ m^{-2}$ ஆகும். விசேட குழாய் மீது படும் சூரிய சக்தி 50% திறனில் வெப்பமாக நீருக்கு இடம்மாற்றப்படுகின்றது.

(i) சூரிய கதிர்ப்பை உறிஞ்சும் குழாயின் பலித (பயன்படும்) பரப்பளவு $0.18\ m^2$ ஆகும். குழாயின் மூலம் நீருக்கு வெப்பம் வழங்கப்படும் வலுவைக் கணிக்க.

(ii) ஒரு நாளுக்கு 4 மணித்தியாலத்திற்குச் சூரிய சக்தி கிடைக்கின்றதெனக் கருதுக. ஒரு நாளுக்குக் குழாயினால் நீருக்கு வழங்கப்படும் வெப்பச் சக்தியை kW h இற் கணிக்க.

(iii) மேலே (*a*) இற் குறிப்பிட்ட மின் வெப்பமாக்கியில் 30 நிமிடங்களுக்கு உற்பத்தி செய்யப்படும் வெப்பத்தின் அளவை ஒரு நாளில் இவ்விசேட குழாய்கள் உற்பத்திசெய்தல் வேண்டும். அதற்குத் தேவையான விசேட குழாய்களின் **குறைந்தபட்ச எண்ணிக்கையைக்** கணிக்க.

CamScanner