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, 2022(2023)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2022(2023)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2022(2023)

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

அறிவுறுத்தல்கள் :

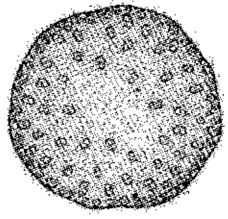
- ✳ எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
- ✳ விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது **சுட்டெண்ணை** எழுதுக.
- ✳ விடைத்தாளின் மறுபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களைக் கவனமாக வாசித்துப் பின்பற்றுக.
- ✳ **1** தொடக்கம் **50** வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் **சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான** விடையைத் தெரிந்தெடுத்து, **அதனைக் குறித்து** நிற்கும் **இலக்கத்தைத் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய** விடைத்தாளில் **புள்ளடி** (×) இடுவதன் மூலம் காட்டுக.
- ✳ **செய்நிரலாக்கத்தகா (Non- programmable) கணிப்பான்களைப் பயன்படுத்துவதற்கு அனுமதிக்கப்படும்.**

1. தாவரக் கலச் சுவரில் அதிக அளவில் இருக்கும் உயிர்மூலக்கூறு யாது?
(1) குளுக்கோசு (2) செலுலோசு (3) அரைச்செலுலோசு
(4) சுக்குரோசு (5) மாப்பொருள்

2. ஒளித்தற்போசணைப் பற்றீரியாவிற்கு ஓர் உதாரணமாக அமைவது
(1) *Nitrobacter.* (2) *Acetobacter.* (3) *Cyanobacteria.*
(4) *Clostridium.* (5) *Saccharomyces.*

3. இழைய வளர்ப்பு தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
A - ஒருமடியத் தாவரங்களை உற்பத்தி செய்வதற்கு இதனைப் பயன்படுத்த முடியாது.
B - பிறப்புரிமைரீதியில் ஒத்த தாவரங்களை உற்பத்தி செய்வதற்கு இதனைப் பயன்படுத்தலாம்.
C - குறைந்த அளவு இடத்தில் அதிக எண்ணிக்கையிலான தாவரங்களை உற்பத்தி செய்யலாம்.
மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது / சரியானவை
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
(4) A, B ஆகியன மாத்திரம் (5) B, C ஆகியன மாத்திரம்

4. தரப்பட்ட உருவில் எந்தத் தாவரப் பகுதியின் குறுக்குவெட்டு காட்டப்பட்டுள்ளது?
(1) ஒருவித்திலைத் தாவரத் தண்டு
(2) இருவித்திலைத் தாவரத் தண்டு
(3) ஒருவித்திலைத் தாவர வேர்
(4) இருவித்திலைத் தாவர வேர்
(5) இருவித்திலைத் தாவர இலைக்காம்பு



5. சகல விற்றமின்களும்
(1) நீரிற் கரையத்தக்கவையாகும்.
(2) சேதனச் சேர்வைகளாகும்.
(3) மனித உடலில் தொகுக்கப்படுகின்றன.
(4) நொதியங்களின் தொழிற்பாடுகளுக்குத் தேவைப்படுகின்றன.
(5) அனுசேபச் செயற்பாடுகளுக்கு அதிக அளவுகளில் தேவைப்படுகின்றன.

6. ஒரு திறந்த முகவையில் அப்பத் தூளுக்கும் வினாகிரிக்குமிடையே நடைபெறும் தாக்கம் மற்றும் இத்தொகுதி தொடர்பான சரியான கூற்று யாது?
(1) தாக்கம் அகவெப்பத் தாக்கமாகும்.
(2) இது ஒரு தனிப்படுத்திய தொகுதியாகும்.
(3) தொகுதி சூழலுக்கு சக்தியை விடுவிக்கின்றது.
(4) சூழல் தொகுதிக்கு பொருளை வழங்குகிறது.
(5) தொகுதியின் எல்லையினூடாக சக்தி மாத்திரம் கடந்து செல்கிறது.

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

7. ஒரு பல்படித் தாக்கத்தின் தாக்க வீதம் எப்போதும் சார்ந்திருப்பது
(1) தாக்கிகளின் கனவளவை.
(2) வெப்பநிலையை.
(3) தாக்கிகளின் எண்ணிக்கையை.
(4) தாக்கத்திலுள்ள படிகளின் எண்ணிக்கையை.
(5) தாக்கத்திலுள்ள விரைவான படியின் வீதத்தை.

8. காபன் தொடர்பான உண்மையான கூற்று யாது?
(1) உயர்ந்தபட்சம் மூன்று பிணைப்புகளை உண்டாக்கலாம்.
(2) அது மூன்றாவது ஆவர்த்தனத்துக்குரிய ஒரு மூலகமாகும்.
(3) காபனைக் கொண்ட சகல சேர்வைகளும் ஐதரோக்காபன்களாகும்.
(4) ஏகபரிமாணச் சேர்வைகளை மாத்திரம் உண்டாக்குகின்றது.
(5) ஏனைய அணுக்களுடன் முனைவுப் பிணைப்புகளை உண்டாக்கலாம்.

9. குளுக்கோசு தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
A - ஐந்து காபன் அணுக்களைக் கொண்டுள்ளது.
B - ஓர் அல்திகைட்டுக் கூட்டத்தைக் கொண்டுள்ளது.
C - ஓர் ஒருசக்கரைட்டாகும்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது / சரியானவை
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
(4) A, B ஆகியன மாத்திரம் (5) B, C ஆகியன மாத்திரம்

10. சகல நொதியங்கள் தொடர்பான சரியான கூற்று யாது?
(1) பிரதானமாக இலிப்பிட்டுகளினால் ஆக்கப்பட்டுள்ளன.
(2) ஒரு நொதியம் வெவ்வேறு கீழ்ப்படைகளின் மீது தாக்கம் புரியலாம்.
(3) நொதியத் தாக்கங்கள் பல்பக்க விளைபொருள்களை உண்டாக்குகின்றன.
(4) தொழிற்பாட்டிற்கு உலோக அயன்கள் தேவைப்படுகின்றன.
(5) கீழ்ப்படையானது நொதியத்தின் உயிர்ப்பான பகுதியுடன் பிணைகின்றது.

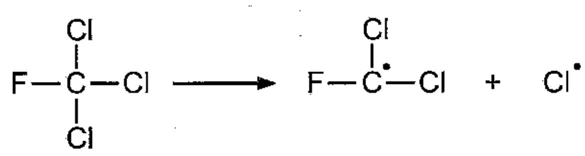
11. இலிப்பிட்டுகள் தொடர்பான சரியான கூற்று யாது?
(1) சகல இலிப்பிட்டுகளும் திரவங்களாகும்.
(2) சில இலிப்பிட்டுகள் பல்பகுதிய மூலக்கூறுகளாகும்.
(3) சகல இலிப்பிட்டுகளும் காபன் - காபன் இரட்டைப் பிணைப்புகளைக் கொண்டுள்ளன.
(4) இலிப்பிட்டுகள் கிளிசரோல் மற்றும் காபொட்சிலிக் அமில மூலக்கூறுகளினால் ஆக்கப்பட்டுள்ளன.
(5) இலிப்பிட்டுகள் பெனடிக்ரின் கரைசலுடன் செந்நிறச் சிற்றுருண்டைகளை உருவாக்குகின்றன.

12. அமில மழையின் அமிலத்திறன் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
A - அது மழைநீரிற் கரைந்துள்ள அமில வாயுக்களின் அளவில் தங்கியுள்ளது.
B - அது வளிமண்டலத்தில் உள்ள ஐதரோக்காபன்களின் வகைகளில் தங்கியுள்ளது.
C - அது மழைநீரிற் கரைந்துள்ள அமில வாயு வகைகளின் எண்ணிக்கையில் தங்கியுள்ளது.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது / சரியானவை
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
(4) A, B ஆகியன மாத்திரம் (5) B, C ஆகியன மாத்திரம்

13. தாக்கி 'A' ஐ 'B', 'C' ஆகிய விளைபொருட்களாக மாற்றுவதற்குத் தேவைப்படுவது யாது?

(1) சல்பூரிக் அமிலம்
(2) வானொலி அலைகள்
(3) கடுமையாக குலுக்கல்
(4) சோடியம் ஐதரொட்சைட்டு
(5) கழியூதாக் கதிர்ப்பு



A B C

14. பகுதிபடக் காய்ச்சி வடித்தலின் மூலம் பின்வருவனவற்றில் எதனை வேறாக்கலாம்?
(1) தாவரப் பொருட்களிலிருந்து நீர்
(2) பண்படா (கச்சா) எண்ணெயிலிருந்து ஐதரோக்காபன்கள்
(3) தாவரப் பொருட்களிலிருந்து முதன்மை அனுசேபப் பொருள்
(4) அயன் சேர்வையின் நீர்க் கரைசலிலிருந்து ஓர் அயன் சேர்வை
(5) தாவரப் பொருட்களிலிருந்து ஆவிப்பறப்பற்ற சேர்வைகள்

15. ஒரு கூறினது R_f பெறுமானத்தைக் கணிப்பதற்கு ஒரு மெல்லிய படை நிறப்பதிவியற் பரிசோதனையின் பின்வரும் எந்த அளவீடு தேவைப்படும்?
(1) வெப்பநிலை
(2) இறுதி கரைப்பான் மட்டம்
(3) கரைப்பான் செல்லும் தூரம்
(4) நிறப்பதிவியற் தகட்டின் அளவு
(5) மாதிரியில் உள்ள கூறுகளின் எண்ணிக்கை

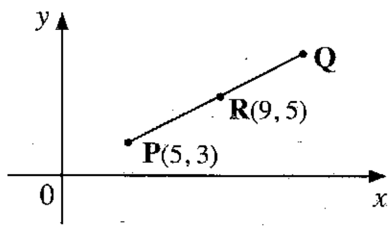
16. பின்வருவனவற்றில் எது இயற்கை நிலைமைகளில் ஓசோனுடன் தாக்கம் புரிகின்றது?
(1) O_2 (2) N_2 (3) CO_2 (4) NO (5) H_2O

17. உயிரிய டீசல் உற்பத்தியில் இறுதி விளைபொருளில் உள்ள தாக்கமுறாத மெதனோல் எங்ஙனம் அகற்றப்படும்?
(1) உலர் வளியைப் பயன்படுத்திச் சேகரித்தல்
(2) வடிகட்டுவதன் மூலம் அகற்றல்
(3) கட்டுப்படுத்திய நிலைமைகளின் கீழ் தகனமாக்கல்
(4) வெப்பத்தைப் பயன்படுத்தி ஆவியாதலின் மூலம் அகற்றல்
(5) சிறிதளவு முக்கிளிசரைட்டுடன் தாக்கமுறச் செய்தல்

18. பச்சை வீட்டு வாயுக்கள் புவியின் வளிமண்டலத்தை வெப்பமாக்குவது
(1) சூரியனிலிருந்து வரும் கழியூதாக் கதிர்ப்பை உறிஞ்சுவதன் மூலம்.
(2) சூரியனிலிருந்து வரும் கட்புல ஒளியை உறிஞ்சுவதன் மூலம்.
(3) சூரியனிலிருந்து வரும் செங்கீழ்க் கதிர்ப்பை உறிஞ்சுவதன் மூலம்.
(4) புவியிலிருந்து காலப்படும் செங்கீழ்க் கதிர்ப்பை உறிஞ்சுவதன் மூலம்.
(5) புவியிலிருந்து தெறிப்படையும் கட்புல ஒளியை உறிஞ்சுவதன் மூலம்.

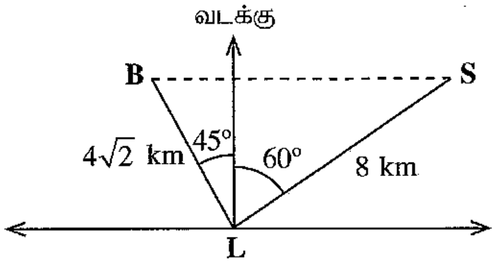
19. எக் கோவை $\sin 4x$ இற்குச் சமவலுவுள்ளது?
(1) $\sqrt{1+\cos^2 4x}$ (2) $\sqrt{1-\cos^2 4x}$ (3) $\sqrt{-1+\cos^2 4x}$ (4) $-1+\cos^2 4x$ (5) $1-\cos^2 4x$

20. ஒரு வான் படத்தில் **P, Q** என்னும் இரு உடுக்களைத் தொடுக்கும் கோட்டின் நடுப்புள்ளியில் **R** எனும் கோள் உள்ளது. உருவில் **P, R** ஆகியவற்றின் ஆள்கூறுகள் தரப்பட்டுள்ளன.



வான் படத்தில் உடு **Q** இன் ஆள்கூறுகள் யாவை?
(1) (4, 7) (2) (7, 4) (3) (7, 13) (4) (13, 7) (5) (14, 8)

21. கலங்கரைவிளக்கம் **L** இலிருந்து கப்பல் **S** ஆனது வடக்கிலிருந்து கிழக்காக $60°$ கோணத்தை ஏற்படுத்தும் திசையில் 8 km தூரத்தில் உள்ளது. **L** இலிருந்து படகு **B** ஆனது வடக்கிலிருந்து மேற்காக $45°$ கோணத்தை ஏற்படுத்தும் திசையில் $4\sqrt{2}$ km தூரத்தில் உள்ளது. கிழக்கு - மேற்குத் திசைக்குச் சமாந்தரமான ஒரு கோட்டில் **B** உம் **S** உம் இருப்பின், **B** இற்கும் **S** இற்குமிடையே உள்ள தூரம் km இல் யாது?

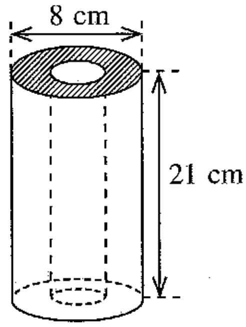


θ	$30°$	$45°$	$60°$
sin	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$

(1) $3\sqrt{3}+8\sqrt{2}$ (2) $6\sqrt{3}+\frac{8}{\sqrt{2}}$ (3) $3\sqrt{3}+\frac{8}{\sqrt{2}}$ (4) $4+4\sqrt{3}$ (5) 8

22. சமன்பாடு $y=-x^2+2x+1$ இனால் தரப்படும் வளையி ஒரு கவானை (arch இனை) வகைகுறிக்கின்றது. இவ்வளையிக்கு
(1) ஆள்கூறுகள் $(1, 2)$ ஐ உடைய ஓர் உயர் புள்ளி உள்ளது.
(2) ஆள்கூறுகள் $(1, 2)$ ஐ உடைய ஓர் இழிவுப் புள்ளி உள்ளது.
(3) ஆள்கூறுகள் $(-1, 2)$ ஐ உடைய ஓர் உயர் புள்ளி உள்ளது.
(4) ஆள்கூறுகள் $(-1, 2)$ ஐ உடைய ஓர் இழிவுப் புள்ளி உள்ளது.
(5) ஆள்கூறுகள் $(-1, 0)$ ஐ உடைய ஓர் இழிவுப் புள்ளி உள்ளது.

23. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு புற விட்டம் 8 cm ஐ உடைய ஓர் ஒரச்சுச் செவ்வட்ட உருளை வடிவமுள்ள ஓர் இரும்புக் குழாயின் நீளம் 21 cm ஆகும். குழாயின் தடிப்பு 1 cm எனின், குழாயில் உள்ள இரும்பின் கனவளவு யாது? ($\pi=\frac{22}{7}$ எனக் கருதுக.)

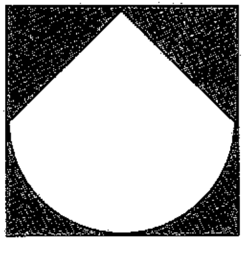


(1) 248 cm^3
(2) 462 cm^3
(3) 990 cm^3
(4) 1848 cm^3
(5) 4224 cm^3

24. ஒரு திரையகத்தில் தெரிகின்றவாறு ஒரு துறோன் (drone) A இன் பாதையானது சமன்பாடு $y=-2x+3$ இனால் வகைகுறிக்கப்படுகின்றது. A இன் பாதைக்குச் செங்குத்தான ஒரு கோட்டில் இயங்கும் வேறொரு துறோன் B திரையகத்தில் புள்ளி $(5, 6)$ இனூடாகச் செல்கின்றது. B இன் பாதையின் சமன்பாடு யாது?

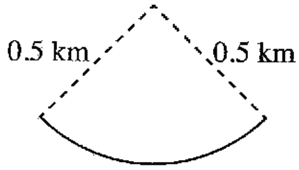
(1) $y=\frac{1}{2}x+7$ (2) $2y=x+7$ (3) $y-6=-2(x-5)$
(4) $y=-\frac{1}{2}x+7$ (5) $2y=-x+7$

25. ஒரு பக்கத்தின் நீளம் 8 cm ஆகவுள்ள ஒரு சதுர அட்டைத்தாள் துண்டிலிருந்து அதன் உள்வட்டத்தின் அரைவாசியும் சதுரத்தின் மூன்று பக்கங்களின் நடுப்புள்ளிகளைத் தொடுமாறு உச்சிகள் இருக்கும் ஓர் இருசமபக்க முக்கோணியும் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வெட்டி அகற்றப்பட்டுள்ளன.



எஞ்சியிருக்கும் அட்டைத்தாள் பகுதியின் பரப்பளவு cm^2 இல் யாது?
(1) $64-32\pi$ (2) $32-8\pi$ (3) $48-8\pi$ (4) $48-32\pi$ (5) $64-16\pi$

26. ஒரு கார் 0.5 km ஆரையுள்ள ஒரு வட்டமான வீதியில் $45\ m\ s^{-1}$ கதியில் செல்கின்றது. கார் 10 செக்கன்களில் திரும்பும் கோணம் ஆரையன்களில் யாது?

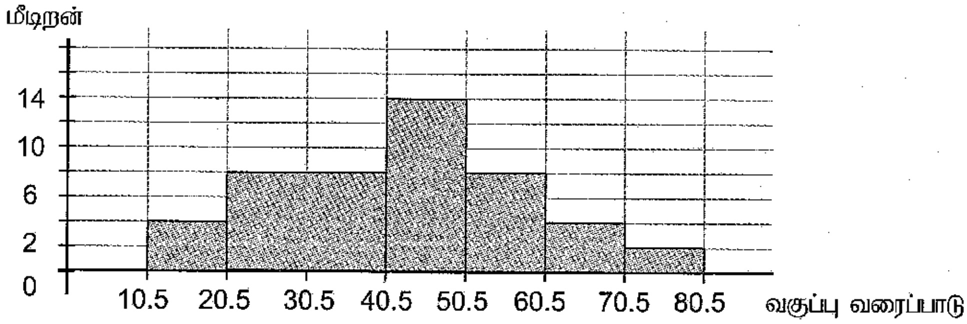


(1) 90 (2) $\frac{9}{10}\pi$ (3) $\frac{9}{100}\pi$ (4) $\frac{9}{10}$ (5) $\frac{9}{100}$

27. வினாவொன்றுக்கு 12 மாணவர்கள் பெற்ற புள்ளிகள் கீழே ஏறுவரிசையில் தரப்பட்டுள்ளன.
3, 3, 4, 6, 6, **a**, **b**, 9, 10, 12, 12, 15.
இப்புள்ளிகளின் ஆகாரமும் இடையமும் முறையே 6, 7 ஆகும். **a**, **b** ஆகியவற்றின் பெறுமானங்கள் முறையே

(1) 6, 6 ஆகும். (2) 6, 7 ஆகும். (3) 6, 8 ஆகும். (4) 7, 8 ஆகும். (5) 7, 9 ஆகும்.

28. பின்வரும் வலையுருவரையத்தைக் கருதுக.

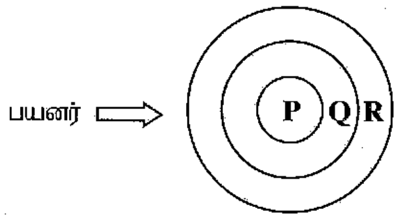


வகுப்பாயிடை 21 – 40 இன் மீடிறன் யாது?

(1) 7 (2) 8 (3) 14 (4) 16 (5) 18

29. பின்வரும் வரிப்படத்தின் மூலம் பயனருக்கும் பணிசெயல் முறைமைக்கும் இடையே உள்ள தொடர்பு காட்டப்பட்டுள்ளது. வரிப்படத்தில் பணிசெயல் முறைமை, வன்பொருள், பிரயோக மென்பொருள் ஆகியவற்றை முறையே குறிப்பன

(1) **P**, **Q**, **R** ஆகும்.
(2) **P**, **R**, **Q** ஆகும்.
(3) **Q**, **P**, **R** ஆகும்.
(4) **Q**, **R**, **P** ஆகும்.
(5) **R**, **P**, **Q** ஆகும்.



30. வன்வட்டு ஒருங்கமைத்தல் (Defragmentation) தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - அது துண்டாக்கப்பட்ட தரவுகளை மீளவொழுங்குபடுத்துகின்றது.
B - அது நீக்கப்பட்ட தரவுகளை மீளப்பெறுகின்றது.
C - அது வன்வட்டின் செயற்றிறனை மேம்படுத்துகின்றது.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது / சரியானவை

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

31. ஒரு சொல் முறைவழிப்படுத்தல் மென்பொருள் ஆவணமொன்றில் செருகப்பட்ட ஒரு படத்தின் கரை வழியே தேவையற்ற பகுதிகளை வெட்டி நீக்குவதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க கருவிக் கட்டளை பின்வருவனவற்றில் யாது?

(1) Cut (2) Wrap (3) Edit (4) Flip (5) Crop

32. ஒரு சொல் முறைவழிப்படுத்தல் மென்பொருள் ஆவணத்தில் ஒரு பந்தியை முழுமையாகத் தெரிந்தெடுப்பதற்கு சுட்டியை எத்தனை தடவை அடுத்தடுத்து சொடுக்குதல் வேண்டும்?

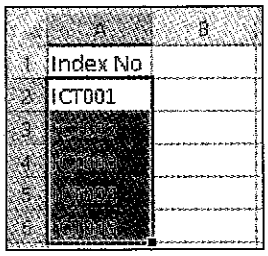
(1) ஒரு தடவை (2) இரு தடவைகள் (3) மூன்று தடவைகள்
(4) நான்கு தடவைகள் (5) ஐந்து தடவைகள்

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

33. விரிதாள் கலத்தில் (cell) ஒரு சார்பை (function) உள்ளீடு செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் சாவிப்பலகைக் குறியீடு யாது?

(1) # (2) = (3) @ (4) & (5) $

34. பின்வரும் வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு விரிதாளின் ஒரு நிரலில் தன்னியக்கமாக வரிசைமுறைக் கோலத்தைப் பிறப்பிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் கருவிக் கட்டளை யாது?



(1) Copy (2) Auto fill (3) Scroll down (4) Paste special (5) Format Painter

35. ஒரு விரிதாளில், தரவுகள் உள்ள இறுதிக் கலத்தைக் (cell) கண்டுபிடிப்பதற்கு பயன்படுத்தக்கூடிய சாவிப்பலகையில் உள்ள குறுக்குவழிச் சாவி (shortcut key) யாது?

(1) HOME (2) END (3) HOME + END
(4) SHIFT + END (5) CTRL+ END

36. ஒரு முன்வைப்பு மென்பொருளில் (presentation software) உள்ள சகல காட்சிவில்லைகளிலும் (slides) ஓர் அடிக்குறிப்பைச் (footer) செருகுதல் அல்லது தலைப்புப் பாணிகளை (heading styles) மாற்றுதல் போன்ற முழுதளாவிய மாற்றங்களை ஒரே தடவையில் செய்வதற்குப் பயன்படுத்த வேண்டிய கருவிக் கட்டளை யாது?

(1) Animations (2) Slide Sorter (3) Slide Master
(4) Handout Master (5) Slide Transitions

37. பின்வரும் Uniform Resource Locator (URL) மூன்று கூறுகளைக் கொண்டுள்ளது.

https://www.doenets.lk/examcalendar

பின்வருவனவற்றில் இம்மூன்று கூறுகளும் URL இல் தோன்றும் சரியான வரிசையைத் தருவது யாது?

(1) ஆள்களப் பெயர் (Domain name), நடப்பொழுங்கு (Protocol), பாதை (Path)
(2) ஆள்களப் பெயர், பாதை, நடப்பொழுங்கு
(3) பாதை, ஆள்களப் பெயர், நடப்பொழுங்கு
(4) நடப்பொழுங்கு, பாதை, ஆள்களப் பெயர்
(5) நடப்பொழுங்கு, ஆள்களப் பெயர், பாதை

38. இணையத் தேடற் பொறிகள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - அவை இணையத்தளத் தேடல்களை நிறைவேற்றுவதற்கு வடிவமைக்கப்பட்ட மென்பொருள் முறைமைகளாகும்.
B - அவை தகவல் வடிகட்டிகளாகத் (Filters) தொழிற்படுகின்றன.
C - அவை இணையத்தளத் தேடல்களை நிறைவேற்றுவதற்கு வடிவமைக்கப்பட்ட வன்பொருள் முறைமைகளாகும்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது / சரியானவை

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

39. யூல் இனை SI அடிப்படை அலகுகளில் எவ்வாறு தரலாம்?

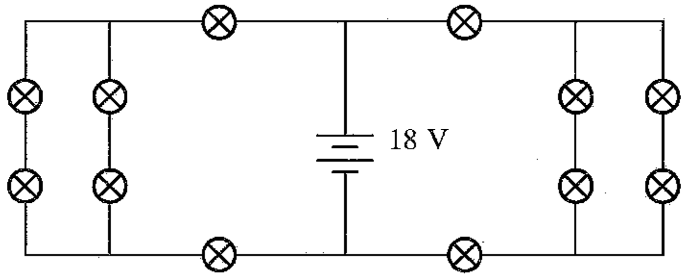
(1) $kg\ m\ s^{-1}$ (2) $kg\ m\ s^{-2}$ (3) $kg\ m^2\ s^{-2}$ (4) $kg\ m^{-1}\ s^2$ (5) $kg\ m^{-1}\ s^{-2}$

40. ஒரு உப்பரிகையின் (balcony) விளிம்பில் நிற்கும் மாணவர் ஒரு பந்தை நிலைக்குத்தாக மேல்நோக்கி எறிகிறார். பந்து தரை மட்டத்திலிருந்து 15 m உயரத்தில் $10\ m\ s^{-1}$ கதியில் எறியப்படுமெனின், தரையை அடையும்போது பந்தின் கதி யாது? (புவியீர்ப்பிலான ஆர்முடுகல் $g = 10\ m\ s^{-2}$ எனக் கொள்க.)

(1) $10\ m\ s^{-1}$ (2) $14\ m\ s^{-1}$ (3) $15\ m\ s^{-1}$ (4) $20\ m\ s^{-1}$ (5) $24\ m\ s^{-1}$

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

41. ஒரு மாணவர் அலங்காரத்திற்காகச் சர்வசமனான குமிழ்களைப் பயன்படுத்திப் பின்வரும் சுற்றைச் செய்தார். ஒவ்வொரு குமிழினதும் தடை $300\ \Omega$ எனின், 18 V கலவடுக்கினால் வழங்கப்படும் ஓட்டம் யாது? (கலவடுக்கின் அகத் தடையைப் புறக்கணிக்க.)



(1) 10 mA (2) 20 mA (3) 35 mA (4) 40 mA (5) 50 mA

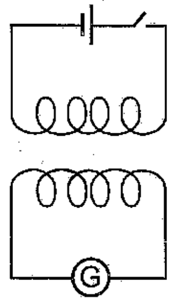
42. D விட்டமும் L நீளமும் உடைய கம்பியினால் செய்யப்பட்ட ஓர் உருகி உருகியுள்ளது. ஒரு மாணவர் அதற்குப் பதிலாக அதே திரவியத்தினாலான, ஆனால் $\frac{D}{2}$ விட்டமுள்ள கம்பியைப் பயன்படுத்த எத்தனிக்கின்றார். உருகியை மாற்றுவதற்குத் தேவையான கம்பியின் நீளம் யாது?

(1) $0.25\ L$ (2) $0.5\ L$ (3) $1\ L$ (4) $2\ L$ (5) $4\ L$

43. உருவில் காட்டியவாறு ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட இரு சுற்றுகளைக் கருதுக. சுற்று P இல், சுருளானது ஒரு கலத்துடனும் ஓர் ஆளியுடனும் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. சுற்று Q இல், சுருளானது ஒரு கல்வனோமானியுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. பின்வரும் A, B, C ஆகிய செயல்கள் முறையே நிகழ்த்தப்பட்டபோது கல்வனோமானியின் வாசிப்புகள் முறையே என்னவாக இருக்கும்?

A - ஆளி மூடப்படும் (ON) போது
B - ஆளி மூடப்பட்டு (ON) இருக்கும்போது
C - ஆளி திறக்கப்படும் (OFF) போது

P



Q

(1) பூச்சியம், பூச்சியம், பூச்சியமின்மை
(2) பூச்சியம், பூச்சியமின்மை, பூச்சியம்
(3) பூச்சியம், பூச்சியமின்மை, பூச்சியமின்மை
(4) பூச்சியமின்மை, பூச்சியம், பூச்சியமின்மை
(5) பூச்சியமின்மை, பூச்சியம், பூச்சியம்

44. நீரின் ஆவியாக்கல் மறை வெப்பத்தைத் துணிவதற்கு ஒரு பரிசோதனை நடத்தப்பட்டது. இப்பரிசோதனையில் கலோரிமானியில் உள்ள நீரின் ஆரம்ப வெப்பநிலை சூழல் வெப்பநிலையைவிட சில பாகைகள் குறைவாகவும், அதன் இறுதி வெப்பநிலை சூழல் வெப்பநிலையைவிட சில பாகைகள் கூடுதலாகவும் இருக்குமாறு பேணப்பட்டன. இதற்குரிய காரணம் யாதாக இருக்கலாம்?

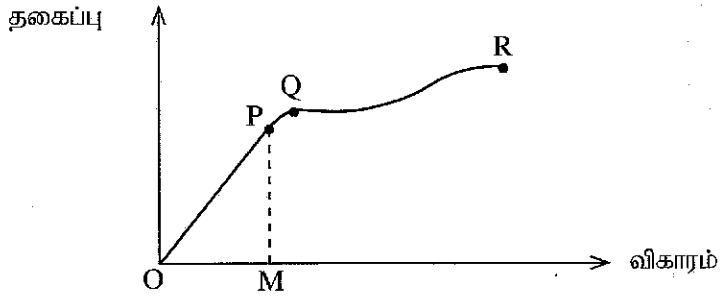
(1) வெப்பமானியின் பாதுகாப்பை உறுதிப்படுத்த
(2) பரிசோதனைமுறை வழுவை இழிவளவாக்க
(3) கணிப்புகளை எளிதாக்க
(4) பரிசோதனை நேரத்தைக் குறைக்க
(5) கலோரிமானியின் காவல் காப்பு திரவியத்தைப் பாதுகாக்க

45. ஒரு பௌசர் 12 000 L துப்புரவாக்கும் கரைப்பானைக் கொழும்பிலிருந்து நுவரெலியாவிற்குக் கொண்டு செல்கின்றது. பௌசர் நுவரெலியாவை அடைந்ததும் அக்கரைப்பானின் கனவளவில் ஏற்பட்ட குறைவு யாது?

கொழும்பிலும் நுவரெலியாவிலும் வெப்பநிலைகள் முறையே 35 °C, 10 °C ஆகும்.
துப்புரவாக்கும் கரைப்பானின் கனவளவு விரிகைத்திறன் $1.2 \times 10^{-3}\ {}^{\circ}C^{-1}$ ஆகும்.

(1) 100 L (2) 260 L (3) 360 L (4) 400 L (5) 500 L

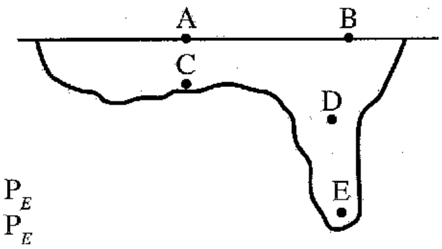
46. ஒரு கலப்புலோகக் கம்பியின் தகைப்புக்கும் விகாரத்திற்குமிடையிலான வரைபு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது. அவ்வரைபு தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.



A - Q ஆனது மீள்தன்மை எல்லையாகும்.
B - யங்கின் மட்டானது OP இனது படித்திறனின் அரைவாசிக்குச் சமம்.
C - மீள்தன்மை அழுத்தச் சக்தியானது OPM இன் பரப்பளவினால் தரப்படுகின்றது.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது / சரியானவை
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
(4) A, B ஆகியன மாத்திரம் (5) A, C ஆகியன மாத்திரம்

47. பின்வரும் உருவில் ஒரு தடாகத்தின் குறுக்குவெட்டு தரப்பட்டுள்ளது. A, B ஆகியன கிடை நீர் மேற்பரப்பு மீது உள்ள இரு புள்ளிகளாகும். A, B, C, D, E ஆகிய புள்ளிகளில் உள்ள அமுக்கங்கள் முறையே P_A, P_B, P_C, P_D, P_E ஆகும். இப்புள்ளிகளில் உள்ள அமுக்கங்களுக்கிடையேயான சரியான தொடர்பு யாது?



(1) $P_A = P_B = P_C = P_D < P_E$ (2) $P_A = P_B < P_C = P_D < P_E$
(3) $P_A = P_B = P_C < P_D < P_E$ (4) $P_A = P_B < P_C < P_D < P_E$
(5) $P_A < P_B < P_C < P_D < P_E$

48. ஒரு பறப்புச்சில்லின் சுழற்சி அச்சைப் பற்றிய சடத்துவத் திருப்பம் $5\ kg\ m^2$ ஆகும். அதன் கோண வேகம் $6\ rad\ s^{-1}$ எனின், பறப்புச்சில்லின் சுழற்சி இயக்கச் சக்தி யாது?
(1) 1.5 J (2) 15 J (3) 30 J (4) 90 J (5) 180 J

49. 3 m நீளமும் $8 \times 10^{-6}\ m^2$ குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவும் கொண்ட சீரான உருக்குக் கம்பியானது ஒரு விறைப்பான உட்கூரையிலிருந்து நிலைக்குத்தாக தொங்குகின்றது. கம்பியின் மறுமுனையில் 50 N நிறை இணைக்கப்படும்போது கம்பியின் நீளம் 3 mm இனால் நீட்சியடைகின்றது. கம்பியின் யங்கின் மட்டு யாது?
(1) 6.25 kPa (2) 90.33 kPa (3) 12.5 MPa (4) 90.33 MPa (5) 6.25 GPa

50. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு நீர்க் குழாயில் உள்ள A, B என்னும் இரு பகுதிகளினதும் விட்டங்கள் முறையே 20 cm, 10 cm ஆகும். பகுதி A, பகுதி B ஆகியவற்றில் நீரின் கதிகள் முறையே v_A, v_B ஆகும். விகிதம் $\frac{v_A}{v_B}$ யாது?

(1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) 2 (4) 4 (5) 10

* * *

006785

AL/2022(2023)/67/T-II

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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2022(2023)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2022(2023)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2022(2023)

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II
தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II
Science for Technology II

67 T II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

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

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

சுட்டெண்: ....

அறிவுறுத்தல்கள் :

* இவ் வினாத்தாள் **13** பக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது.
* இவ்வினாத்தாள் **A, B, C, D** என்னும் நான்கு பகுதிகளைக் கொண்டது. எல்லாப் பகுதிகளுக்கும் ஒதுக்கப்பட்ட நேரம் **மூன்று மணித்தியாலம்** ஆகும்.
* **செய்நிரலாக்கத்தகா (Non - programmable) கணிப்பான்களைப் பயன்படுத்துவதற்கு அனுமதிக்கப்படும்.**

பகுதி A — அமைப்புக் கட்டுரை (பக்கங்கள் 2 - 7)

* **எல்லா** வினாக்களுக்கும் **இத்தாளிலேயே** விடை எழுதுக.
* ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் விடப்பட்டுள்ள இடத்தில் விடைகளை எழுதுக. கொடுக்கப்பட்டுள்ள இடம் உமது விடைகளுக்குப் போதுமானது என்பதையும் விரிவான விடைகள் அவசியமில்லை என்பதையும் கவனிக்க.

பகுதி B, C, D — கட்டுரை (பக்கங்கள் 8 - 13)

* **B, C, D** ஆகிய ஒவ்வொரு **பகுதியிலிருந்தும்** குறைந்த பட்சம் **ஒவ்வொரு** வினா வீதம் தெரிந்தெடுத்து **நான்கு** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக. உமக்கு வழங்கப்படும் தாள்களை இதற்குப் பயன்படுத்துக. இவ்வினாத்தாளுக்கென வழங்கப்பட்ட நேர முடிவில் எல்லாப் **பகுதிகளையும்** பகுதி **A**, ஆனது **B, C, D** ஆகிய **பகுதிகளுக்கு** மேலே இருக்கும்படியாக ஒருமிக்க இணைத்து பரீட்சை மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.
* வினாத்தாளின் **பகுதிகள் B, C, D** ஆகியவற்றை மாத்திரம் பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்ல அனுமதிக்கப்படும்.

பரீட்சகரின் உபயோகத்திற்கு மட்டும்

பகுதி	வினா இல.	புள்ளிகள்
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
C	7	
	8	
D	9	
	10	
மொத்தம்	இலக்கத்தில்	
	எழுத்தில்	

குறியீட்டெண்கள்

விடைத்தாள் பரீட்சகர் 1	
விடைத்தாள் பரீட்சகர் 2	
புள்ளிகளைப் பரீட்சித்தவர்	
மேற்பார்வை செய்தவர்	

02020000220111785

[பக் 2 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

எல்லா வினாக்களுக்கும் **இத்தாளிலேயே** விடை எழுதுக.

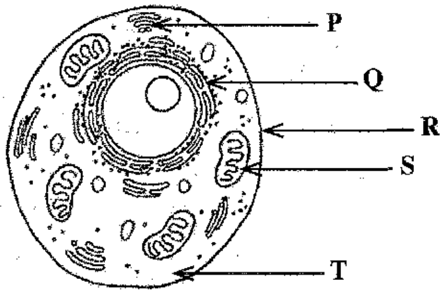
1. (A) கலக் கட்டமைப்பை அடிப்படையாகக் கொண்டு சகல உயிருள்ள கலங்களையும் புரோக்கரியோட்டாக் கலங்கள் எனவும் இயூக்கரியோட்டாக் கலங்கள் எனவும் கூட்டமாக்கலாம்.

(i) புரோக்கரியோட்டாக் கலத்தின் **இரு** தனித்துவமான கட்டமைப்பு அம்சங்களைக் குறிப்பிடுக.

(1) ....

(2) ....

(ii) வரிப்படத்தில் **P, Q, R, S, T** எனக் குறிப்பிடப்பட்ட கட்டமைப்புக்களை / புன்னங்கங்களைப் பெயரிடுக.



P : ....

Q : ....

R : ....

S : ....

T : ....

(iii) 'S' எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள புன்னங்கத்தின் தொழிற்பாடு யாது?

....

(iv) வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள கலம் மேலே குறிப்பிட்ட எந்தக் கலக் கூட்டத்துக்குரியது?

....

(B) பல கைத்தொழில் விளைபொருட்களை உற்பத்தி செய்வதற்கு நுண்ணங்கிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவ்வாறான நுண்ணங்கிகளில் சிலவற்றின் பெயர்கள் கீழுள்ள பெட்டியில் தரப்பட்டுள்ளன. இந்நுண்ணங்கிகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

Streptococcus thermophilus, Saccharomyces cerevisiae, Aspergillus niger, Acetobacter, Streptomyces aureofaciens

(i) யோகட் உற்பத்தியில் *Lactobacillus* உடன் பயன்படுத்தப்படும் நுண்ணங்கி யாது?

....

(ii) ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட கைத்தொழில்களில் பயன்படுத்தப்படும் நுண்ணங்கியைப் பெயரிடுக.

....

(iii) நுண்ணங்கிகளைப் பயன்படுத்தி வினாகிரியை உற்பத்தி செய்யும் செயன்முறையின் இரு படிமுறைகள் பின்வரும் பாய்ச்சற் கோட்டுப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளன. பாய்ச்சற் கோட்டுப்படத்தைப் பூரணப்படுத்துவதுடன் கோடிட்ட வெற்றிடங்களையும் நிரப்புக.

காபோவைதரேற்றுக் கீழ்ப்படை

↓ படிமுறை 01

படிமுறை 01 இன் விளைபொருள் ....

↓ படிமுறை 02

படிமுறை 02 இன் விளைபொருள் அசற்றிக் அமிலம் (வினாகிரி)

படிமுறை 01 : நொதித்தல்

படிமுறை 01 இற்கான நுண்ணங்கி : ....

படிமுறை 02 ....

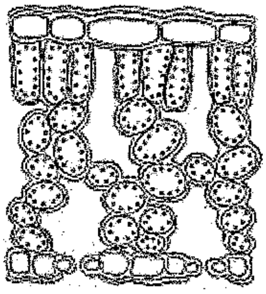
படிமுறை 02 இற்கான நுண்ணங்கி : ....

0002063

இப்பகுதியில் எதையும் எழுதுதல் ஆகாது.

006785

(C) ஒரு தாவர இலையின் குறுக்குவெட்டு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



(i) வேலிக்காற் புடைவிழையக் கலங்களை மேற்குறித்த வரிப்படத்தில் குறிக்க.

(ii) ஒளித்தொகுப்பை நிகழ்த்துவதற்குத் தாவர இலைகளின் **இரு** கட்டமைப்பு இசைவாக்கங்களை எழுதுக.

(1) ....

(2) ....

(iii) தாவர இலையில் ஒளித்தொகுப்பை நிகழ்த்துவதற்கு இசைவாக்கமடைந்துள்ள ஒரு கலத்தின் பெயரை எழுதுக.

....

(iv) ஒளித்தொகுப்பின் பிரதான விளைபொருள் யாது?

....

(v) காவற் கலத்தின் பிரதான தொழிற்பாடு யாது?

....

Q.1

100

2. உயிரெதனோல் என்பது நுண்ணங்கிகளைப் பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்யத்தக்க ஓர் எரிபொருளாகும். பல்கலைக்கழகத் தொழில்நுட்ப மாணவர்கள் குழுவினால் உயிரெதனோலில் இயங்கும் ஒரு புதிய திறன்மிக்க எஞ்சின் நிர்மாணிக்கப்பட்டுள்ளது. ஒரு லீற்றர் உயிரெதனோல் நுகரப்படும்போது, எஞ்சினின் குறித்ததொரு கதியில் (rpm), எஞ்சின் இயங்கும் மொத்த நேரம் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது. இங்கு rpm எனப்படுவது ஒரு நிமிடத்தில் எஞ்சின் பூரணப்படுத்தும் சுழற்சிகளின் எண்ணிக்கையாகும்.

எஞ்சினின் கதி / rpm	இயங்கும் மொத்த நேரம் / நிமிடம்
200	50
400	22
600	14

(i) உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருளுடன் ஒப்பிடும்போது உயிரெதனோலை எரிபொருளாகப் பயன்படுத்துவதில் உள்ள பிரதான அனுகூலம் யாது?

....

(ii) உயிரெதனோல் தகனமடையும்போது உற்பத்தியாகக்கூடிய **இரு** வாயுக்களை எழுதுக.

(1) ....

(2) ....

(iii) எஞ்சின் 400 rpm கதியில் இயங்கும்போது எஞ்சினால் உயிரெதனோல் நுகரப்படும் வீதத்தை நிமிடத்திற்கு மில்லிலீற்றரில் கணிக்க.

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

....

....

....

....

(iv) ஒரு சுற்றுச் சுற்றுவதற்கு எஞ்சினுக்குத் தேவைப்படும் சக்தி 600 J ஆகும். எஞ்சின் ஒரு லீற்றர் உயிரெதனோலைப் பயன்படுத்தி 400 rpm, 600 rpm ஆகிய கதிகளில் இயங்கும்போது எஞ்சினால் நுகரப்பட்ட சக்தியின் அளவைக் கணித்து பின்வரும் அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

....

....

....

....

எஞ்சினின் கதி / rpm	நேரம் / நிமிடம்	எஞ்சினால் நுகரப்பட்ட சக்தியின் அளவு
200	50	6 MJ
400	22	....
600	14	....

(v) 1000 ml உயிரெதனோல் முற்றாகத் தகனமடையும்போது எஞ்சினில் உண்டாகும் சக்தியின் அளவு 24 MJ ஆகும். எஞ்சின் கதிகள் 400 rpm இலும் 600 rpm இலும் இயங்கும்போது அதன் திறனைக் கணிக்க.

....

....

....

....

(vi) எஞ்சின் 800 rpm கதியில் இயங்கும்போது அதனது திறன் எவ்வாறு மாறுபடும் என எதிர்வு கூறுக.

....

....

....

(vii) எஞ்சின் உயர் rpm பெறுமானங்களில் இயங்கும்போது எஞ்சினின் திறனில் ஏற்படும் மாற்றத்திற்கான **இரு** காரணங்களைத் தருக.

(1) ....

(2) ....

Q.2

100

[பக் 5 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

3. (A) மீன்கள் பொருளாதார ரீதியில் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த முள்ளந்தண்டுளிக் கூட்டமாகக் கருதப்படும்.

(i) அக வன்கூட்டின் அடிப்படையில் மீன்களை இரண்டு வகைகளாக வகைப்படுத்தலாம். இந்த **இரண்டு** வகைகளையும், அவை ஒவ்வொன்றுக்கும் ஓர் உதாரணமாக கீழுள்ள பெட்டியில் உள்ள மீன்களில் ஒன்றையும் கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் எழுதுக.

சுறா, அறக்குளா, சூரை (தூனா), திருக்கை, நெய்த்தோலி

	வகை	**உதாரணம்**
(1)	....	....
(2)	....	....

(ii) முள்ளந்தண்டுளிகளை முள்ளந்தண்டிலிகளிலிருந்து வேறுபடுத்தும் பிரதான கட்டமைப்பு அம்சம் யாது?

....

(iii) மீனின் **இரு** பிரதான பொருளாதார முக்கியத்துவங்களை எழுதுக.

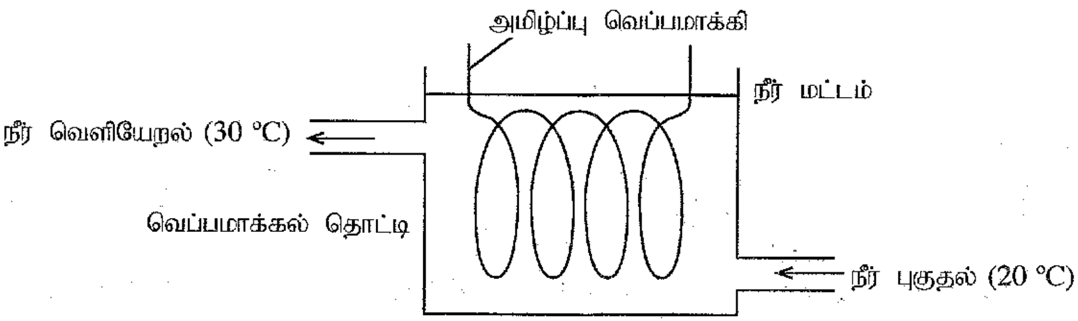
(1) ....

(2) ....

(iv) மாணவன் ஒருவன் ஒரு மாதிரி மீனின் போசணைப் பொருட்களைத் துணிவதற்காகப் பின்வரும் சோதனைகளைச் செய்வதற்கு உத்தேசித்துள்ளான். உயிர்மூலக்கூறுகளைச் சோதித்தல் பற்றிய உங்கள் அறிவைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் சோதனைகளில் எதிர்பார்க்கப்படும் நிற மாற்றத்தை எழுதுக.

சோதனை	**எதிர்பார்க்கும் நிற மாற்றம்**
பெனடிக்ற் சோதனை	
பையுரெற்றுச் சோதனை	
அயடீன் சோதனை	

(B) இரவில் ஒரு மீன் தொட்டிக்கு 30 °C இல் இளஞ்சூடான நீரைப் பெறப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு வெப்பமாக்கல் தொட்டியை கீழேயுள்ள ஒழுங்கமைப்பு காட்டுகிறது. நீரைச் சூடாக்க அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கி பயன்படுத்தப்படுகின்றது. 20 °C இல் வெப்பமாக்கல் தொட்டிக்கு தொடர்ச்சியாக வழங்கப்படும் நீர் நன்றாக கலக்கப்பட்டு 30 °C யில் உள்ள இளஞ்சூடான நீராக தொட்டியிலிருந்து தொடர்ச்சியாக வெளியே எடுக்கப்படுகிறது.



(i) வெப்பமாக்கல் தொட்டியில் நீர் மட்டத்தை மாறாமல் பேணுவதற்கு உட்புகும் நீரினதும் வெளியேறும் நீரினதும் பாய்ச்சல் வீதங்கள் என்னவாக இருத்தல் வேண்டும்?

....

(ii) அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கியின் வலு 1260 W ஆகும். வெப்பமாக்கியில் ஒரு செக்கனில் பிறப்பிக்கப்படும் சக்தியின் அளவு யாது?

....

[பக் 6 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(iii) வெப்பமாக்கல் தொட்டியிலிருந்து இளஞ்சூடான நீர் (30 °C இல் உள்ள) x kg s^{-1} வீதத்தில் தொடர்ச்சியாக வெளியேறுமாயின், வெளியேறும் நீரினால் பெறப்படும் வெப்ப வீதத்திற்கான ஒரு கோவையை x இல் எழுதுக. (நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு = 4200 J kg^{-1} $°C^{-1}$)

....

....

(iv) சுற்றாடலிற்கு வெப்ப இழப்பு எதுவும் இல்லையெனக் கருதி x ஐக் கணிக்க.

....

....

....

....

....

(v) அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கி 230 V இல் தொழிற்படுத்தப்படுமெனின், வெப்பமாக்கி எடுக்கும் ஓட்டத்தைக் கணிக்க.

....

....

....

Q.3

100

4. (A) பாடசாலைச் சின்னத்தைச் செய்வதற்காகப் பழைய மாணவர் ஒருவர் 210 g தூய வெள்ளியை அன்பளிப்புச் செய்துள்ளார். இச்சின்னத்தைச் செய்வதற்குப் பொற்கொல்லர் ஒருவரிடம் இவ்வெள்ளி வழங்கப்பட்டது.

(i) சின்னத்தின் திணிவு m, கனவளவு v, அடர்த்தி ρ ஆகியவற்றுக்கிடையே உள்ள தொடர்பை எழுதுக.

....

(ii) சின்னத்தைச் செய்வதற்கு வழங்கப்பட்ட வெள்ளி முழுவதுமாகப் பயன்படுத்தப்பட்டதெனின், சின்னத்தின் கனவளவைக் கணிக்க. (வெள்ளியின் அடர்த்தி 10.5 g cm^{-3} ஆகும்.)

....

(B) சின்னத்தைச் செய்வதற்குத் தூய வெள்ளி மாத்திரம் பயன்படுத்தப்பட்டது என்பதை உறுதிப்படுத்துமாறு பழைய மாணவர் வேண்டுகோள் விடுத்தார். இதனை உறுதிப்படுத்துவதற்காக அச்சின்னத்தின் திணிவு வளியில் அளக்கப்பட்டபோது அதன் திணிவு வாசிப்பு 210.0 g ஆக இருந்தது. பின்னர் அச்சின்னம் நீர் நிரப்பப்பட்ட ஒரு பாத்திரத்தில் முற்றாக அமிழ்த்தப்பட்டு, இடம்பெயர்ந்த நீர் சேகரிக்கப்பட்டது. சின்னம் நீரில் முற்றாக அமிழ்த்தப்பட்டபோது அதன் திணிவு வாசிப்பு 195.5 g ஆக இருந்தது. (நீரின் அடர்த்தி 1000 kg m^{-3} உம் ஈர்ப்பு ஆர்முடுகல் 10 m s^{-2} உம் ஆகும்.)

(i) சின்னம் நீரில் முற்றாக அமிழ்த்தப்பட்டபோது அதன் மீது உள்ள மேலுதைப்பைக் கணிக்க.

....

(ii) இடம்பெயர்ந்த நீரின் நிறையைக் கணிப்பதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க கோட்பாட்டைப் பெயரிடுக.

....

(iii) இடம்பெயர்ந்த நீரின் நிறை யாது?

....

(iv) சின்னத்தின் சாரடர்த்தியைக் கணிக்க.

....

....

(v) சாரடர்த்தியைப் பயன்படுத்தி சின்னத்தின் அடர்த்தியை $g\,cm^{-3}$ இல் கணிக்க.

....

....

....

....

(vi) மேலே பெறப்பட்ட சின்னத்தின் அடர்த்தியையும் வெள்ளியின் அடர்த்தியையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு சின்னம் தூய வெள்ளியினால் ஆக்கப்பட்டதா, இல்லையா எனக் கூறுக. உங்கள் முடிவுக்கான ஒரு காரணத்தைத் தருக.

....

....

....

(C) சின்னம் நீரில் முற்றாக அமிழ்த்தப்பட்டிருக்கும்போது பெறப்பட்ட திணிவு வாசிப்புடன் ஒப்பிட்டு பின்வரும் ஒவ்வொரு நிலைமையின் போதும் சின்னத்தினது திணிவின் வாசிப்பில் ஏற்படும் மாற்றத்தைப் பின்வரும் அட்டவணையில் '**X**' எனக் குறியிட்டுக் காட்டுக.

	நிலைமை	திணிவு வாசிப்பு		
		கூடுகிறது	மாற்றம் இல்லை	குறைகிறது
(i)	சின்னம் முற்றாக நீரில் அமிழ்ந்து பாத்திரத்தின் அடியைத் தொடுகின்றது.			
(ii)	சின்னம் நீரில் பகுதியாக அமிழ்ந்திருக்கிறது.			
(iii)	சின்னம் ஓர் உப்புக் கரைசலில் முற்றாக அமிழ்ந்திருக்கிறது.			

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

Q.4

100

* *

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

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

அධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2022(2023)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2022(2023)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2022(2023)

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. ஆய்வாளர் ஒருவர் உயிரியல் ஒட்சிசன் கேள்வியை (BOD) அளப்பதற்காகக் குறித்ததொரு நாளில் ஓர் ஏரியின் வெவ்வேறு இடங்களிலிருந்து 40 நீர் மாதிரிகளைச் சேகரித்தார். 40 நீர் மாதிரிகளுக்கான BOD பெறுமானங்களின் கூட்டமாக்கிய மீடிறன் பரம்பல் **அட்டவணை 1** இல் தரப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 1: சேகரிக்கப்பட்ட 40 நீர் மாதிரிகளுக்கான BOD பெறுமானங்களின் கூட்டமாக்கிய மீடிறன் பரம்பல்

BOD (ppm)	நீர் மாதிரிகளின் எண்ணிக்கை
0.1 – 1.0	2
1.1 – 2.0	2
2.1 – 3.0	12
3.1 – 4.0	10
4.1 – 5.0	8
5.1 – 6.0	4
6.1 – 7.0	0
7.1 – 8.0	2
மொத்தம்	**40**

(a) (i) கீழே தரப்பட்ட **அட்டவணை 2** ஐ விடைத்தாளில் பிரதி செய்து, வகுப்பு வரைப்பாடு, வகுப்புப் புள்ளி, அதிகரிக்கும் திரள் மீடிறன், குறைவடையும் திரள் மீடிறன், அதிகரிக்கும் சதவீதத் திரள் மீடிறன், குறைவடையும் சதவீதத் திரள் மீடிறன் ஆகிய நிரல்களைப் பூரணப்படுத்துக.

அட்டவணை 2 : BOD இன் கூட்டமாக்கிய மீடிறன் பரம்பல்

வகுப்பு ஆயிடை (ppm)	நீர் மாதிரிகளின் எண்ணிக்கை	வகுப்பு வரைப்பாடு	வகுப்புப் புள்ளி	அதிகரிக்கும் திரள் மீடிறன் (F>)	குறைவடையும் திரள் மீடிறன் (F<)	அதிகரிக்கும் சதவீதத் திரள் மீடிறன்	குறைவடையும் சதவீதத் திரள் மீடிறன்
0.1 – 1.0	2						
1.1 – 2.0	2						
2.1 – 3.0	12						
3.1 – 4.0	10						
4.1 – 5.0	8						
5.1 – 6.0	4						
6.1 – 7.0	0						
7.1 – 8.0	2						
மொத்தம்	**40**						

[பக். 9 ஐப் பார்க்க

(ii) ஏரி நீரின் இடை BOD பெறுமானத்தைக் கணிக்க.

(b) அட்டவணை 2 இல் உள்ள மேற்குறித்த பரம்பலுக்காக **அதிகரிக்கும் சதவீதத் திரள் மீடிறன் வளையியையும் குறைவடையும் சதவீதத் திரள் மீடிறன் வளையியையும்** இவ்வினாத்தாளுடன் வழங்கப்பட்டுள்ள வரைபுத் தாளில் ஒரே அச்சுகள் மீது வரைக.

(c) வரைந்த வரைபுகளைப் பயன்படுத்தி பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

(i) ஏரி நீரின் இடைய BOD பெறுமானம்

(ii) ஏரி நீரின் BOD பெறுமானங்களின் மத்தியில் அமைந்துள்ள 95% இன் கீழ் வரைப்பும் மேல் வரைப்பும்

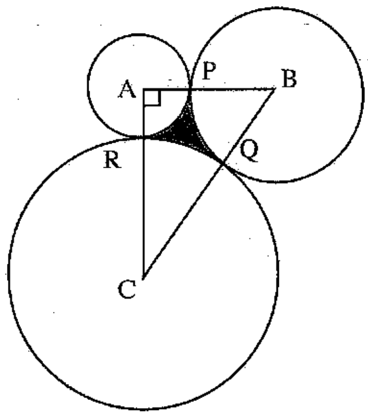
(iii) மாசடைந்த நீரைக் கொண்ட நீர் மாதிரிகளின் சதவீதம் (BOD பெறுமானம் 6.0 ppm ஆக அல்லது அதற்கு மேற்பட்டதாக உள்ள ஒரு நீர் மாதிரி மாசடைந்துள்ளதாகக் கருதப்படும்).

(d) மேற்குறித்த 40 நீர் மாதிரிகளுக்கு மேலதிகமாக, அதே தினத்தில் சேகரிக்கப்பட்ட 10 மேலதிக நீர் மாதிரிகளையும் கருத்திலெடுக்க முடிவு செய்யப்பட்டது. இந்த 10 நீர் மாதிரிகளின் BOD பெறுமானங்கள், ppm இல், கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

0.7, 1.4, 2.7, 3.1, 3.4, 4.0, 5.0, 5.5, 6.0, 7.0

மேலே கணிக்கப்பட்ட ஏரி நீரின் இடை BOD பெறுமானத்தையும் 10 மேலதிக நீர் மாதிரிகளின் BOD பெறுமானங்களையும் பயன்படுத்தி ஏரி நீரின் இடை BOD பெறுமானத்தை மீளக் கணிக்க.

6. மூன்று உருளை வடிவத் தொட்டிகளின் உச்சித் தோற்றம் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. A, B, C ஆகிய மையங்களினால் உண்டாக்கப்படும் முக்கோணி ஒரு செங்கோண முக்கோணியாகும். இரு சிறிய தொட்டிகளின் ஆரைகள் 2 m உம் 3 m உம் ஆகும். பெரிய தொட்டியின் ஆரை x m என்க. இத்தொட்டிகள் P, Q, R ஆகிய புள்ளிகளில் ஒன்றையொன்று தொடுகின்றன. தொட்டிகளினது சுவர்களின் தடிப்பைப் புறக்கணிக்க. (இவ்வினாவில் $\pi = 3$ எனக் கொள்க.)



(a) (i) AB இனது நீளத்தின் பெறுமானத்தையும், AC, BC ஆகியவற்றின் நீளங்களுக்கான கோவைகளை x உறுப்பிலும் எழுதுக.

(ii) இதிலிருந்து, x இன் பெறுமானத்தைக் கணிக்க.

(iii) முக்கோணி ABC இன் பரப்பளவைக் கணிக்க.

கட்டுமான நோக்கங்களுக்காக மூன்று வட்டங்களினாலும் வரைப்புற்ற நிழற்படுத்தப்பட்ட பிரதேசம் PQR இன் பரப்பளவையும் சுற்றளவையும் துணிய வேண்டியுள்ளது.

கோணம் ABC ஆனது θ என்க.

(b) (i) $\sin 67^{\circ} = \frac{12}{13}$ எனக் கொண்டு, இரண்டாம் தசம தானத்திற்கு θ இன் பெறுமானம் 1.12 ஆரையன் எனக் காட்டுக.

(ii) θ இன் மேற்குறித்த அண்ணளவாக்கிய பெறுமானத்தைப் பயன்படுத்தி

(1) வில் நீளம் PQ

(2) ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவு PQB

ஆகியவற்றைக் கிட்டிய முழுவெண்ணிற்குக் கணிக்க.

(c) நிழற்படுத்தப்பட்ட பிரதேசம் PQR இன்

(i) சுற்றளவு

(ii) பரப்பளவு

ஆகியவற்றைக் கிட்டிய முழுவெண்ணிற்குக் கணிக்க.

பெரிய தொட்டியில் 0.65 m உயரத்திற்கு நீர் உள்ளது. இந்த நீர் முழுவதுமாக இரண்டு சிறிய தொட்டிகளினுள் நீர் சம உயரமாக இருக்கும்படி பாய்ச்சப்படுகின்றது.

(d) இரு சிறிய தொட்டிகளிலும் நீர் நிரப்பப்பட்டுள்ள உயரத்தைக் கணிக்க.

[பக். 10 ஐப் பார்க்க

பகுதி C - கட்டுரை

7. NewFood Pro® ஆனது முற்றாக இயற்கை மூலப்பொருட்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு பல்வேறு வகை உணவுப் பொருட்களை உற்பத்தி செய்யும் ஒரு கம்பனியாகும். இக்கம்பனி ஒரு காபோவைதரேற்று, ஓர் அத்தியாவசிய அமினோ அமிலம், ஓர் இலிப்பிட்டு ஆகியவற்றுடன் சில விற்றமின்களும் அடங்கிய ஒரு புதிய வகை உணவை அறிமுகஞ் செய்துள்ளது.

(a) ஒரு விசேட நொதியத்தைப் பயன்படுத்தி பொதுவாகக் காணப்படும் ஒரு கோளவுருப் புரதத்தை உடைப்பதன் மூலம் இவ்வுற்பத்திக்குப் பயன்படுத்தப்படும் அமினோ அமிலம் பெறப்படுகின்றது.

(i) அத்தியாவசிய அமினோ அமிலங்கள் எனப்படுபவை யாவை?

(ii) ஒரு அமினோ அமிலத்தின் மாதிரிக் கட்டமைப்பை வரைந்து, α-காபன் அணுவைக் குறிக்க.

(iii) ஓர் அமினோ அமிலத்தின் 'R' கூட்டமானது அதன் α-காபன் அணுவுடன் இணைந்த ஒரு விசேட கிளைச் சங்கிலியாகும். அமினோ அமிலங்களின் α-காபன் அணுவுடன் இணைந்த ஏனைய **மூன்று** கூட்டங்களையும் குறிப்பிடுக.

(iv) நொதியங்கள் ஏனைய ஊக்கிகளிலிருந்து எங்ஙனம் வேறுபடுகின்றன?

(v) உடலுக்குத் தேவையான கொழுப்பமிலங்களை இலிப்பிட்டுகள் வழங்குகின்றன. நிரம்பிய கொழுப்பமிலங்களுக்கும் நிரம்பாத கொழுப்பமிலங்களுக்குமிடையே உள்ள வேறுபாட்டை விளக்குக.

(vi) மனித உடலில் கொழுப்பமிலங்களின் முக்கிய தொழிற்பாடுகள் யாவை?

(b) ஓர் அமினோ அமிலப் பிரிசாறின் (extract) தூய்மையைத் துணிவதற்கு ஒரு மெல்லிய படை நிறப்பதிவுப் (TLC) பரிசோதனை செய்யப்பட்டது. இப்பரிசோதனையில் கரைப்பான் சென்ற தூரம் 8 cm உம் அமினோ அமிலம் சென்ற தூரம் 5 cm உம் ஆகும்.

(i) இப்பரிசோதனைக்குப் பயன்படுத்தப்படும் மெல்லிய படை நிறப்பதிவுத் தகட்டை வரைந்து, மேலே தரப்பட்ட எல்லாத் தகவல்களையும் அதில் குறிக்க.

(ii) அமினோ அமிலத்தின் R_f பெறுமானத்தைக் கணிக்க.

(iii) அமினோ அமிலப் பிரிசாறில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட அமினோ அமிலங்கள் இருப்பின், TLC பரிசோதனையில் கிடைக்கத்தக்க அவதானிப்புகளை விவரிக்குக.

(c) உணவு மற்றும் சுற்றாடல் வழிகாட்டற் குறிப்புகளுக்கு இசைவாக நடந்துகொள்வதற்கு NewFood Pro® ஆனது ஒரு நீர்ச் சுத்திகரிப்புப் பொறித்தொகுதியையும் (plant) ஒரு கழிவுப் பரிகரிப்புப் பொறித்தொகுதியையும் உருவாக்கியுள்ளது.

(i) நீரை நுகர்ச்சிக்கு உகந்ததாக மாற்றுவதற்கு நீர்ப் பரிகரிப்புப் பொறித்தொகுதியில் பயன்படுத்தப்படும் **மூன்று** முக்கிய படிமுறைகளைக் குறிப்பிட்டு, அந்த ஒவ்வொரு படிமுறையிலிருந்தும் எதிர்பார்க்கப்படும் முக்கிய விளைவைச் சுருக்கமாக விவரிக்குக.

(ii) உணவுப் பொருட்களை பொதிசெய்ய பயன்படுத்தப்படும் பொலித்தீன் உறை காரணமாக சுற்றாடல் மாசடையலாம். 3R எண்ணக்கருக்களை அடிப்படையாய்க் கொண்டு பொலித்தீன் உறையினால் ஏற்படுத்தப்படும் சுற்றாடல் மாசடைதலை எங்ஙனம் இழிவாக்கலாம் என்பதை விளக்குக.

8. மாணவர் குழு ஒன்று வீடுகளில் வளர்க்கப்படும் ஓக்கிட் தாவரங்களுக்குப் போசணைப் பொருட்களை வழங்குவதற்கு வினைத்திறனுள்ள முறையை உருவாக்கியது. இம்முறையில் கழிவுக்கடதாசி சிறிய சதுரமுகிகளாக நெருக்கப்பட்டு, தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான போசணைப் பொருட்கள் இச்சதுரமுகிகளுடன் சேர்க்கப்பட்டன. இச்சதுரமுகிகள் தாவரங்களுக்குப் பிரயோகிக்கப்படும்போது அவை தாவரங்களுக்குப் போசணைப் பொருட்களை மெதுவாக விடுவிக்கும்.

(a) இம்மாணவர் குழு இச்சதுரமுகிகளை உற்பத்தி செய்வதற்காக ஒரு சிறிய உற்பத்திப் பொறித் தொகுதியை ஆரம்பிக்கத் திட்டமிட்டுள்ளது.

(i) 5M எண்ணக்கருவை அடிப்படையாகக் கொண்டு உற்பத்திப் பொறித்தொகுதியை ஆரம்பிப்பதற்குத் தேவைப்படும் முக்கிய வளங்கள் யாவை?

(ii) தாவரத்திற்குப் போசணைப் பொருட்களை மெதுவாக விடுவிப்பதன் **இரு** அனுகூலங்களைக் கூறுக.

(iii) கடதாசியை உற்பத்தி செய்வதற்கு ஒரு பல்பகுதியம், பிணைக்கும் பொருள்கள், நிரப்பிகள் ஆகியன பயன்படுத்தப்படுகின்றன. கடதாசி உற்பத்திக்குப் பயன்படுத்தப்படும் பல்பகுதியத்தையும் **இரண்டு** நிரப்பிகளையும் குறிப்பிடுக.

(iv) கடதாசிச் சதுரமுகிகளைச் செய்யும்போது பிணைப்புப் பொருளாகப் பயன்படுத்தத்தக்க ஓர் இயற்கைப் பல்பகுதியத்தைக் குறிப்பிடுக.

[பக். 11 ஐப் பார்க்க

(b) அவர்கள் பொசுபரசு மூலமாக அப்பற்றைற்றையும், பூஞ்சண எதிர்ப்பியாக ஒரு தாவரப் பிரிசாறையும், கடதாசிச் சதுரமுகியுடன் சேர்ப்பதற்குத் தீர்மானித்துள்ளனர்.

(i) கடதாசிச் சதுரமுகிகளுடன் பூஞ்சண எதிர்ப்பியாக ஒரு தாவரப் பிரிசாறைச் சேர்ப்பதற்கான காரணத்தை விளக்குக.

(ii) மெதுவாக விடுவிக்கும் வளமாக்கியை உற்பத்தி செய்வதற்கு அப்பற்றைற்றைப் பயன்படுத்துவதேன்?

(iii) மேற்குறித்த உற்பத்திக்கு உள்ளூர் மூலப்பொருட்களைப் பயன்படுத்துவதிலுள்ள **இரண்டு** அனுகூலங்களைக் குறிப்பிடுக.

(iv) மாணவர்கள் தமது உற்பத்திப் பொருளுக்கு ஆக்கவுரிமையைப் பெறுவதற்காக விண்ணப்பிக்கத் தீர்மானித்துள்ளனர். ஆக்கவுரிமைக்காக விண்ணப்பிப்பதற்கான இரு காரணங்களை எழுதுக.

(c) கடதாசிச் சதுரமுகி உற்பத்திக்குத் தேவையான சக்தி சூரிய வெப்ப வலுவிலிருந்து பெறப்படவுள்ளது.

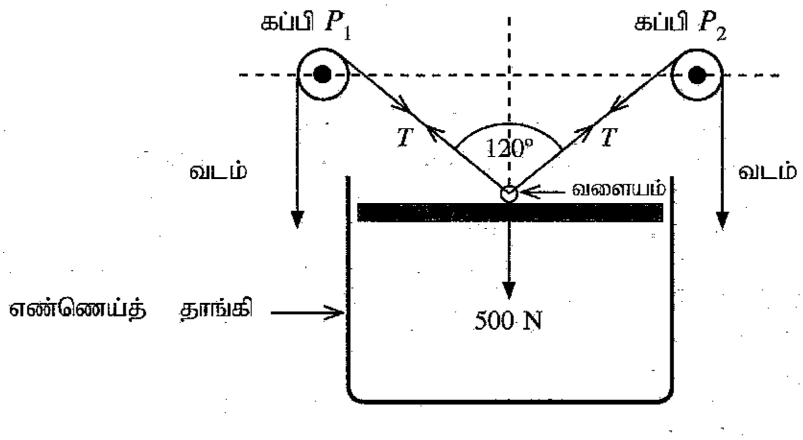
(i) சூரிய வெப்ப வலுவைப் பயன்படுத்துவதன் **இரு** அனுகூலங்களையும் **இரு** பிரதிகூலங்களையும் குறிப்பிடுக.

(ii) கடதாசிச் சதுரமுகிகளில் உள்ள காபன் புதுப்பிக்கத்தக்க பொருட்களை அடிப்படையாய்க் கொண்டது. காபன் வட்டத்தைப் பயன்படுத்தி, கடதாசிச் சதுரமுகிகளில் உள்ள காபன் மறுபடியும் காபன் வட்டத்திற்குள்ளே புகுந்து கடதாசியாக மாறும் விதத்தை விவரிக்குக.

பகுதி D - கட்டுரை

9. (a) ஒரு விறைத்த பொருள் மூன்று ஒருதள விசைகளின் கீழ் அதன் நாப்பத்தைப் பேணுகின்றது. அவ்விசைகளில் எவையேனும் இரு விசைகளின் விளையுளினாலும் மூன்றாவது விசையினாலும் பூர்த்தி செய்யப்பட வேண்டிய **மூன்று** தேவைப்பாடுகளையும் குறிப்பிடுக.

(b) P_1, P_2 ஆகியன ஒரே கிடைக்கோட்டில் நிலைப்படுத்தப்பட்ட இரு உராய்வற்ற கப்பிகளாகும். இக்கப்பிகளுக்கு மேலாகச் செல்லும் ஓர் இலேசான, மீள்தன்மையற்ற வடமானது ஓர் எண்ணெய்த் தாங்கியின் 500 N நிறையுடைய உருக்கு மூடியின் மையத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள ஓர் ஒப்பமான வளையத்தினூடாகச் செல்கின்றது. வடத்தில் உள்ள இழுவையை மாற்றுவதன் மூலம் மூடியை முறிந்த நிலைக்குத்துக் கோடு (கீழேயுள்ள உருவைப் பார்க்க) வழியே மேலே அல்லது கீழே நகர்த்தலாம். வடத்தின் இழுவை T ஆகவும் வடத்தின் இரு துண்டங்களுக்குமிடையே உள்ள கோணம் $120°$ ஆகவும் இருக்கும்போது மூடி நாப்பத்தில் இருக்கின்றது. (ஈர்ப்பு ஆர்முடுகல் = 10 m s^{-2})



(i) மூடி மீது தாக்கும் விசைகள் யாவை?

(ii) வடத்தின் இழுவை T ஐக் கணிக்க.

(c) இப்போது வடத்தின் இழுவை 600 N ஆகக் கூட்டப்படுகின்றது.

(i) மூடி மீது தாக்கும் விளையுள் விசையைக் கணிக்க.

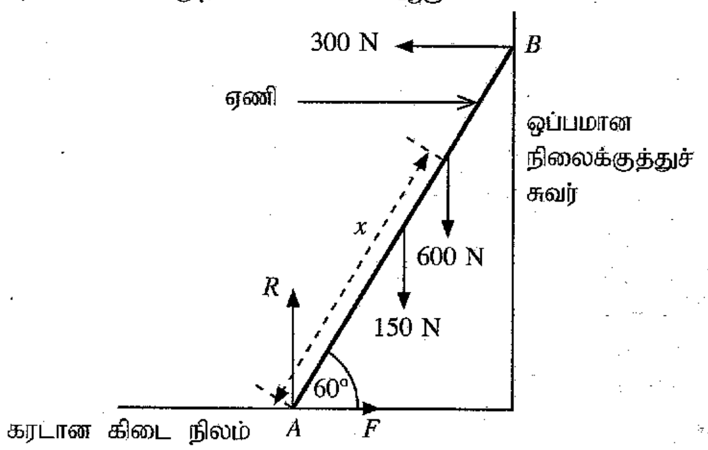
(ii) மூடியின் இயக்கத்தின் தொடக்க ஆர்முடுகலைக் கணிக்க.

(d) (i) மிகவும் உயர்ந்த இழுவையைப் பிரயோகிப்பதன் மூலம் மூடியை P_1, P_2 ஆகிய கப்பிகளுக்கிடையே உள்ள வடத்தின் இரு துண்டங்களும் கிடையாக இருக்குமாறு உயர்த்த முடியுமா?

(ii) உங்கள் விடைக்கான காரணங்களைத் தருக.

[பக். 12 ஐப் பார்க்க

(e) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு 150 N நிறையும் 3 m நீளமும் உள்ள ஒரு சீரான ஏணியின் கீழ் முனை ஒரு கரடான கிடை நிலத்தின் மீது A இல் வைக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் மற்றைய முனை ஓர் ஒப்பமான நிலைக்குத்துச் சுவரிலே B இல் சாய்ந்து இருக்கின்றது. ஏணி நிலத்துடன் $60°$ கோணத்தை அமைக்கின்றது. 600 N நிறையுள்ள ஒருவர் ஏணி வழியே ஏறுகின்றார். அவர் ஏணி வழியே x தூரத்தில் இருக்கும்போது ஏணி A இல் வழுக்கத் தொடங்கும் நிலையை அடைகிறது. இக்கணத்தில் ஏணி மீது நிலைக்குத்துச் சுவரின் கிடை மறுதாக்கம் 300 N ஆகும்.



(i) F, R ஆகிய விசைகளைப் பெயரிடுக.

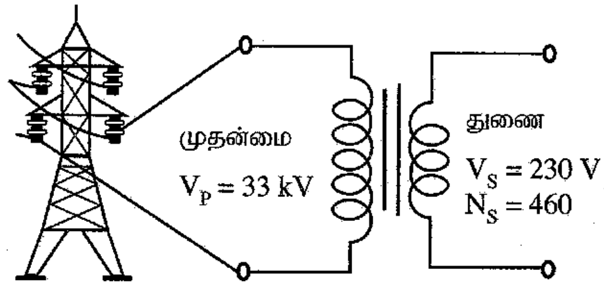
(ii) நிலைக்குத்து விசைகளின் நாப்பத்தைக் கருதுவதன் மூலம் R ஐக் கணிக்க.

(iii) கிடை விசைகளின் நாப்பத்தைக் கருதுவதன் மூலம் F ஐக் கணிக்க.

(iv) நிலத்திற்கும் ஏணிக்குமிடையே உள்ள நிலையியல் உராய்வுக் குணகத்தைக் கணிக்க.

(v) தூரம் x ஐக் கணிக்க.

10. (a) 33 kV உயர் வோல்ற்றளவு ஊடுகடத்தல் வடத்திலிருந்து 230 V ஐ வழங்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் ஓர் இலட்சிய மின் நிலைமாற்றியின் திட்டமுறைச் சுற்று வரிப்படம் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



(i) ஓர் இலட்சிய மின் நிலைமாற்றியின் சிறப்புப் பண்பைக் குறிப்பிடுக.

(ii) (1) ஒரு நிலைமாற்றியின் முதன்மைச் சுருளிலிருந்து துணைச் சுருளுக்கு மின் சக்தியை இடமாற்றும் கோட்பாட்டைப் பெயரிடுக.

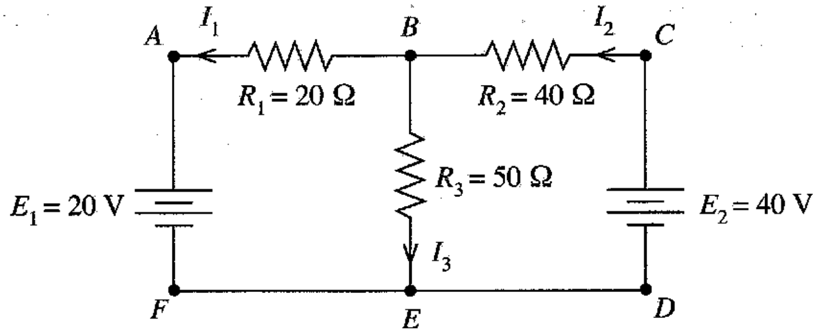
(2) நிலைமாற்றியின் தொழிற்பாட்டுப் பொறிமுறையைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(iii) 33 kV வழங்கலிலிருந்து 230 V ஐப் பெறுவதற்குத் தேவைப்படும் நிலைமாற்றியின் வகையைப் பெயரிடுக.

(iv) துணைச் சுருளில் உள்ள முறுக்குகளின் எண்ணிக்கை 460 எனின், 230 V வழங்கலைப் பெறுவதற்கு முதன்மைச் சுருளில் இருக்கவேண்டிய முறுக்குகளின் எண்ணிக்கையைக் கணிக்க.

(v) ஒரு சுமையைத் துணையுடன் தொடுக்கும்போது முதன்மைச் சுற்றில் 70 mA ஓட்டம் ஈர்க்கப்படுகிறது. துணைச் சுற்றில் உள்ள ஓட்டத்தைக் கணிக்க.

(b) புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடைகளைக் கொண்ட இரு பற்றரிகளைக் கொண்டதொரு மூடிய தடச் சுற்று வலையமைப்பு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. குறித்துக் காட்டியபடி ஓட்டங்கள் I_1, I_2, I_3 ஆகியன சுற்றில் பாய்கின்றன.



(i) கிர்க்கோவின் முதலாம் விதியைப் பயன்படுத்தி B சந்தியிலும் E சந்தியிலும் பாயும் ஓட்டத்திற்குரிய சமன்பாடுகளை எழுதுக.

(ii) பின்வரும் மூடிய தடங்களுக்கு $E_1, E_2, I_1, I_2, I_3, R_1, R_2, R_3$ ஆகிய பதங்களில் உரிய பதங்களைப் பயன்படுத்திச் சமன்பாடுகளை எழுதுக.

(1) மூடிய தடம் $ABCDEFA$

(2) மூடிய தடம் $ABEFA$

(3) மூடிய தடம் $BCDEB$

(iii) உருவில் தரப்பட்ட பெறுமானங்களைப் பயன்படுத்தி, முறையே R_1, R_2, R_3 ஆகியவற்றினூடாகப் பாயும் I_1, I_2, I_3 ஆகிய ஓட்டங்களைக் கணிக்க.

❋ ❋ ❋

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II

தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II

Science for Technology II

67 T II

சுட்டெண் : ....

வினா எண்: **5** (b)

இங்கே வேறாக்கவும்