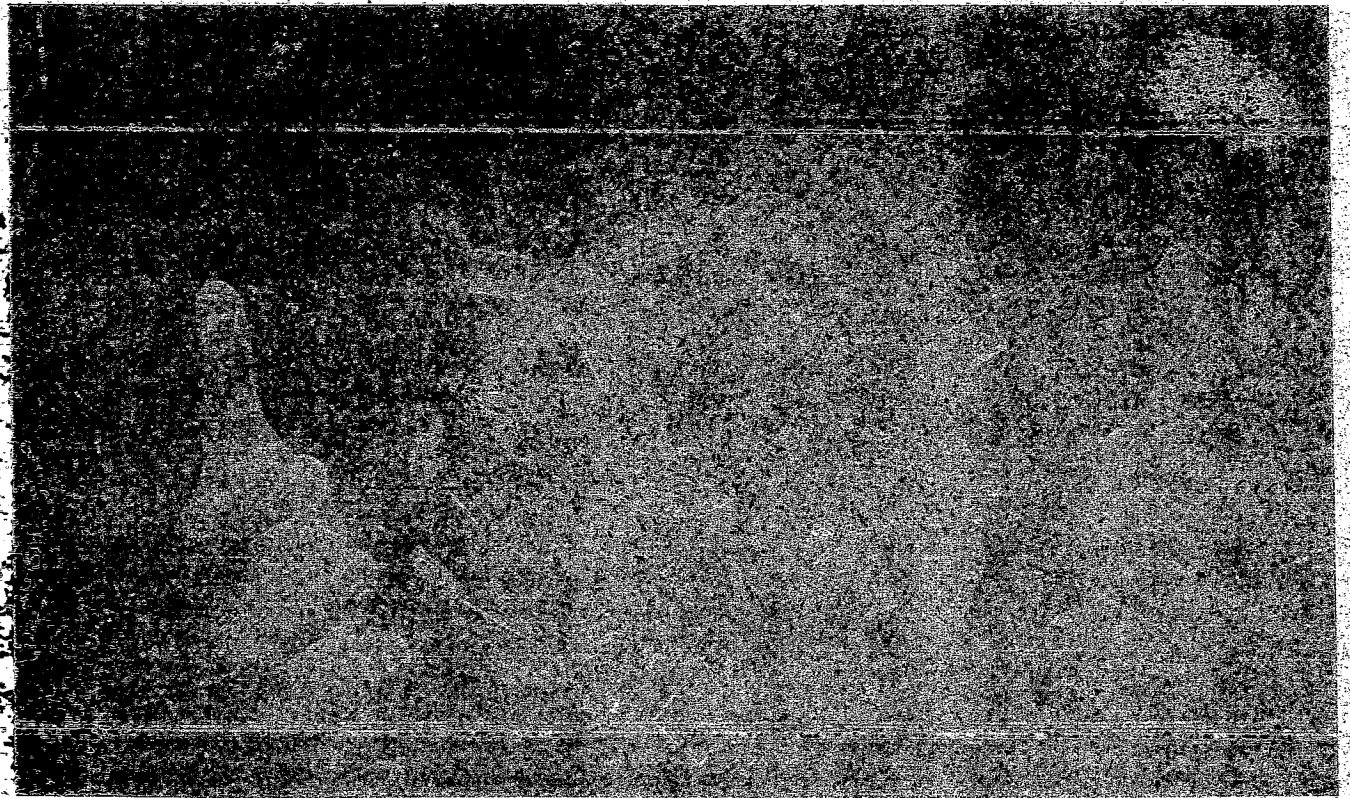


இலங்கை பரீட்சைத் திணைக்களம்

க.பொ.த (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2022(2023)

67 - தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம்

புள்ளியிடும் திட்டம்



இந்த விடைத்தாள் பரீட்சைக்காரர்களின் உபயோகத்திற்காகத் தயாரிக்கப்பட்டது. பிரதம பரீட்சைக்காரர்களின் கவனத்திற்குரியதாய் நனவு பெறும் அந்தரங்கத்தில் பரிமாணிக்கொள்ளப்படும் கருத்துக்களுக்கேற்ப இதில் உள்ள சில விடயங்களை மாற்றப்படலாம்.  
இரகசிய நுட்பங்கள் உள்ளடக்கியது வன்வன் முழுப்பதிப்பு திணைக்களம்

**க.பொ.த (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2022 (2023)**  
**67 - தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம்**

**புள்ளி வழங்கும் விதம்**

**பத்திரம் I :**  $1 \times 50 = 50$  புள்ளிகள்

**பத்திரம் II :**

**பகுதி A**  $100 \times 4 = 400$  புள்ளிகள்

**பகுதி B**  $150 \times 2 = 300$  புள்ளிகள்

**பகுதி C**  $150 \times 2 = 300$  புள்ளிகள்

**பகுதி D**  $150 \times 2 = 300$  புள்ளிகள்

**மொத்தப் புள்ளிகள்** =  $400 + 600$  புள்ளிகள்

**பத்திரம் II இற்குரிய இறுதிப் புள்ளிகள்** =  $1000 \div 20$   
 =  $50$  புள்ளிகள்

**புள்ளிப் பட்டியலில் புள்ளிகளை பதிவு செய்யும் முறை**

**பத்திரம் I - முழு புள்ளி இரண்டு இலக்கத்தில் பதிவு செய்யப்பட வேண்டும்**

**பத்திரம் II - முழு புள்ளி 1000 இற்கு குறைவெனின் மூன்று இலக்கத்தில் பதிவு செய்யப்பட வேண்டும்**

### விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியீடல் - பொது நுட்ப முறைகள்

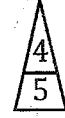
விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடும் போதும், புள்ளிப்பட்டியலில் புள்ளிகளைப் பதியும் போதும் ஓர் அங்கீகரிக்கப்பட்ட முறையைக் கடைப்பிடித்தல் கட்டாயமானதாகும். அதன்பொருட்டு பின்வரும் முறையில் செயற்படவும்.

1. விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடுவதற்கு சிவப்பு நிற குமிழ்முனை பேனாவை பயன்படுத்தவும்.
2. சகல விடைத்தாள்களினதும் முதற்பக்கத்தில் உதவிப் பரீட்சகரின் குறியீட்டெண்ணைக் குறிப்பிடவும். இலக்கங்கள் எழுதும்போது தெளிவான இலக்கத்தில் எழுதவும்.
3. இலக்கங்களை எழுதும்போது பிழைகள் ஏற்பட்டால் அவற்றைத் தனிக்கோட்டினால் கீறிவிட்டு, மீண்டும் பக்கத்தில் சரியாக எழுதி, சிற்றொப்பத்தை இடவும்.
4. ஒவ்வொரு வினாவினதும் உட்பகுதிகளின் விடைகளுக்காக பெற்றுக்கொண்ட புள்ளியை பதியும் போது அந்த வினாப்பகுதிகளின் இறுதியில்  $\Delta$  இன் உள் பதியவும். இறுதிப் புள்ளியை வினா இலக்கத்துடன்  $\square$  இன் உள் பின்னமாகப் பதியவும். புள்ளிகளைப் பதிவதற்கு பரீட்சகர்களுக்காக ஒதுக்கப்பட்ட நிரலை உபயோகிக்கவும்.

உதாரணம் - வினா இல 03

(i) .....

✓

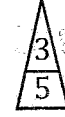


.....

.....

(ii) .....

✓



.....

.....

(iii) .....

✓



.....

.....

(03)

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

பல்தேர்வு விடைத்தாள் (துளைத்தாள்)

1. க.பொ.த.உ. தர) மற்றும் தகவல் தொழிநுட்பப் பரீட்சைக்கான துளைத்தாள் திணைக்களத்தால் வழங்கப்படும். சரியாக துளையிடப்பட்டு அத்தாட்சிப்படுத்திய துளைத்தாள் தங்களுக்கு கிடைக்கப்பெறும். அத்தாட்சிப்படுத்திய துளைத்தாளைப் பயன்படுத்துவது பரீட்சகரின் கடமையாகும்.
2. அதன் பின்னர் விடைத்தாளை நன்கு பரிசீலித்துப் பார்க்கவும். ஏதாவது வினாவுக்கு, ஒரு விடைக்கும் அதிகமாக குறியிட்டிருந்தாலோ, ஒரு விடைக்காவது குறியிடப்படாமலிருந்தாலோ தெரிவுகளை வெட்டிவிடக்கூடியதாக கோடொன்றைக் கீறவும். சில வேளைகளில் பரீட்சார்த்தி முன்னர் குறிப்பிட்ட விடையை அழித்துவிட்டு வேறு விடைக்குக் குறியிட்டிருக்க முடியும். அவ்வாறு அழித்துள்ள போது நன்கு அழிக்காது விட்டிருந்தால், அவ்வாறு அழிக்கப்பட்ட தெரிவின் மீதும் கோடிலும்.
3. துளைத்தாளை விடைத்தாளின் மீது சரியாக வைக்கவும். சரியான விடையை  அடையாளத்தாலும் பிழையான விடையை  அடையாளத்தாலும் இறுதி நிரலில் அடையாளமிடவும். சரியான விடைகளின் எண்ணிக்கையை அவ்வவ் தெரிவுகளின் இறுதி நிரையின் கீழ் அத்துடன் அவற்றை கூட்டி சரியான புள்ளியை உரிய கட்டத்தில் எழுதவும்.

## கட்டமைப்பு கட்டுரை விடைத்தாள்கள்

1. பரீட்சார்த்திகளால் விடைத்தாளில் வெறுமையாக விடப்பட்டுள்ள இடங்களையும், பக்கங்களையும் குறுக்குக் கோட்டு வெட்டிவிடவும். பிழையான பொருத்தமற்ற விடைகளுக்குக் கீழ் கோட்டவும். புள்ளி வழங்கக்கூடிய இடங்களில் ✓ அடையாளமிட்டு அதனைக் காட்டவும்.
2. புள்ளிகளை ஒவ்வண்ட் கடதாசியின் இடது பக்கத்தில் குறிக்கவும்.
3. சகல வினாக்களுக்கும் கொடுத்த முழுப் புள்ளியை விடைத்தாளின் முன் பக்கத்திலுள்ள பொருத்தமான பெட்டியினுள் வினா இலக்கத்திற்கு நேராக 2 இலக்கங்களில் பதியவும். வினாத்தாளில் உள்ள அறிவுறுத்தலின் படி வினாக்கள் தெரிவு செய்யப்படல் வேண்டும். எல்லா வினாக்களினதும் புள்ளிகளும் முதல் பக்கத்தில் பதியப்பட்ட பின் விடைத்தாளில் மேலதிகமாக எழுதப்பட்டிருக்கும் விடைகளின் புள்ளிகளில் குறைவான புள்ளிகளை வெட்டி விடவும்.
4. மொத்த புள்ளிகளை கவனமாக கூட்டி முன் பக்கத்தில் உரிய கூட்டில் பதியவும். விடைத்தாளில் வழங்கப்பட்டுள்ள விடைகளுக்கான புள்ளியை மீண்டும் பரிசீலித்த பின் முன்னால் பதியவும். ஒவ்வொரு வினாக்களுக்கும் வழங்கப்படும் புள்ளிகளை உரிய விதத்தில் எழுதுவும்.

## புள்ளிப்பட்டியல் தயாரித்தல்

இம்முறை சகல பாடங்களுக்குமான இறுதிப்புள்ளி குழுவினுள் கணிப்பிடப்படமாட்டாது. இது தவிர ஒவ்வொரு வினாப் பத்திரத்துக்குமான இறுதிப்புள்ளி தனித்தனியாக புள்ளிப்பட்டியலில் பதியப்பட வேண்டும். பத்திரம் I ற்கான பல்தேர்வு வினாப் பத்திரம் மட்டும் இருப்பின் புள்ளிகள் இலக்கத்திலும் எழுத்திலும் பதியப்பட வேண்டும். 51 சித்திரப் பாடத்திற்குரிய I, II, மற்றும் III ஆம் வினாப் பத்திரங்களுக்குரிய புள்ளிகளை தனித்தனியாக புள்ளிப்பட்டியலில் பதிந்து எழுத்திலும் எழுதுதல் வேண்டும்.

o o o



[All Rights Reserved]

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

கைக்கல்விக்கான அறிவு  
 தொழில்நுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம்  
 Science for Technology

I  
I  
I

67 T I

පැය දෙකයි  
 இரண்டு மணித்தியாலம்  
 Two hours

அறிவுறுத்தல்கள் :

- \* எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
- \* விடைத்தாள் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது சுட்டெண்ணை எழுதுக.
- \* விடைத்தாளின் மறுபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களைக் கவனமாக வாசித்துப் பின்பற்று.
- \* 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.

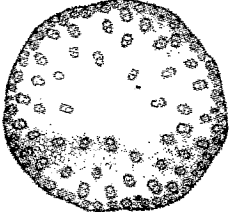
1. தாவரக் கைச் சவரில் அதிக அளவில் இருக்கும் உயர்மூலக்கூறு யாது?
  - (1) தங்கக்காசு
  - (2) செலுலோசு
  - (3) அரைச்செலுலோசு
  - (4) சக்தரோசு
  - (5) மடப்பொருள்
2. ஒளித்தற்போசணைப் பற்றியாவிற்கு ஓர் உதாரணமாக அமைவது
  - (1) Nitrobacter.
  - (2) Acetobacter.
  - (3) Cyanobacteria.
  - (4) Clostridium.
  - (5) Saccharomyces.
3. இழைய வளர்ப்பு தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.
 

A - ஒருமடியத் தாவரங்களை உற்பத்தி செய்வதற்கு இதனைப் பயன்படுத்த முடியாது.

B - பிறப்பரிமையீதியில் ஒத்த தாவரங்களை உற்பத்தி செய்வதற்கு இதனைப் பயன்படுத்தலாம்.

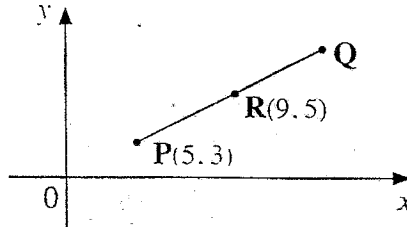
C - குறைந்த அளவு இடத்தில் அதிக எண்ணிக்கையிலான தாவரங்களை உற்பத்தி செய்யலாம்.

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில் 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) ஒருவித்தலைத் தாவரத் தண்டு
  - (2) இருவித்தலைத் தாவரத் தண்டு
  - (3) ஒருவித்தலைத் தாவர வேர்
  - (4) இருவித்தலைத் தாவர வேர்
  - (5) இருவித்தலைத் 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.

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 காபோட்சிலிக் அமில மூலக்கூறுகளினால் ஆக்கப்பட்டுள்ளன.
  - (5) இலிப்பிட்டுகள் பெனடிகரின் 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) கழியுதாக்க திரிப்பு
- $$\begin{array}{c}
 \text{Cl} \\
 | \\
 \text{F}-\text{C}-\text{Cl} \\
 | \\
 \text{Cl} \\
 \text{A}
 \end{array}
 \longrightarrow
 \begin{array}{c}
 \text{Cl} \\
 | \\
 \text{F}-\text{C}-\text{Cl} \\
 | \\
 \text{Cl} \\
 \text{B}
 \end{array}
 + \text{Cl}^{\cdot} \\
 \text{C}$$

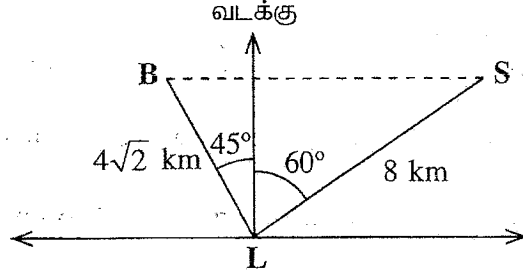
14. பகுதிபடக் காய்ச்சி வடித்தலின் மூலம் பின்வருவனவற்றில் எதனை வேறாக்கலாம்?
- (1) தாவரப் பொருட்களிலிருந்து நீர்
  - (2) பண்படா (கச்சா) எண்ணெயிலிருந்து ஐதரோக்காபன்கள்
  - (3) தாவரப் பொருட்களிலிருந்து முதன்மை அனுசேபப் பொருள்
  - (4) அயன் சேர்வையின் நீர்க் கரைசலிலிருந்து ஓர் அயன் சேர்வை
  - (5) தாவரப் பொருட்களிலிருந்து 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 ஓசோனூடன் தாக்கம் புகிகின்றது?
- (1)  $O_2$
  - (2)  $N_2$
  - (3)  $CO_2$
  - (4)  $NO$
  - (5)  $H_2O$
17. உயிர்ம பசல் 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 கழியூதாக்க கதிர்வடிவ உறிஞ்சுவதன் மூலம்.
  - (2) சூரியனிலிருந்து வரும் கட்டிபல ஒளியை உறிஞ்சுவதன் மூலம்.
  - (3) சூரியனிலிருந்து வரும் செங்கீழ்க் கதிர்வடிவ உறிஞ்சுவதன் மூலம்.
  - (4) புவியிலிருந்து காலப்படும் செங்கீழ்க் கதிர்வடிவ உறிஞ்சுவதன் மூலம்.
  - (5) புவியிலிருந்து தெறிப்படையும் கட்டிபல 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 தோடுக்கும் 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  $60^\circ$  கோணத்தை ஏற்படுத்தும் திசையில் 8 km தூரத்தில் உள்ளது. L இலிருந்து படகு B ஆனது வடக்கிலிருந்து மேற்காக  $45^\circ$  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?



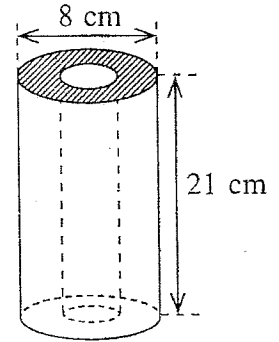
$\theta$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$
sin	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$

- (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. உருவிற காட்டப்பட்டுள்ளவாறு புற விட்டம் 8 cm ஐ உடைய ஓர் ஓர்ச்சுச் செவ்வட்ட உருளை வடிவமுள்ள ஓர் திரும்புக் குழாயின் நீளம் 21 cm ஆகும். குழாயின் தடிப்பு 1 cm எனின். குழாயில் உள்ள இரும்பின் கனவளவு யாது?



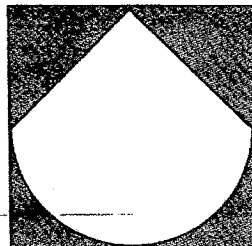
( $\pi = \frac{22}{7}$  எனக் கருதுக.)

- (1)  $248 \text{ cm}^3$   
 (2)  $462 \text{ cm}^3$   
 (3)  $990 \text{ cm}^3$   
 (4)  $1848 \text{ cm}^3$   
 (5)  $4224 \text{ cm}^3$

24. ஒரு திரைபகத்தில் 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) இலாடாகச் 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)  $2y = -x + 7$

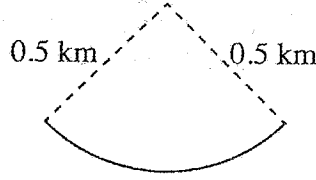
25. ஒரு பக்கத்தின் நீளம் 8 cm ஆகவுள்ள ஒரு சதுர அட்டைத்தாள் துண்டிலிருந்து அதன் உள்வட்டத்தின் அரைவாசியும் சதுரத்தின் மூன்று பக்கங்களின் நடுப்புள்ளிகளைத் தொடுமாறு உச்சிகள் இருக்கும் ஓர் இருசமபக்க முக்கோணியும் உருவிற காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வெட்டி அகற்றப்பட்டுள்ளன.



எஞ்சியிருக்கும் அட்டைத்தாள் பகுதியின் பரப்பளவு  $\text{cm}^2$  இல் யாது?

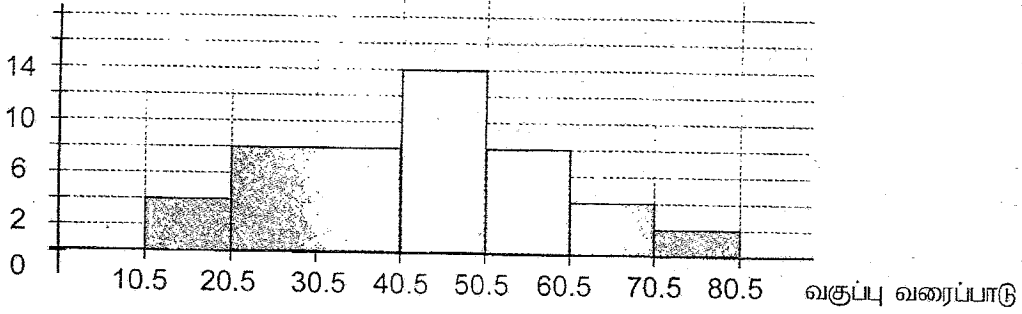
- (1)  $64 - 32\pi$     (2)  $32 - 8\pi$     (3)  $48 - 8\pi$     (4)  $48 - 32\pi$     (5)  $64 - 16\pi$

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



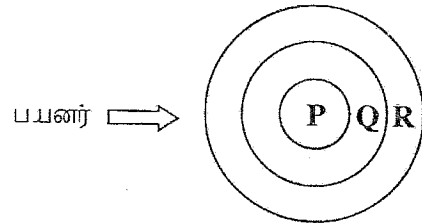
- (1) 90 (2)  $\frac{9}{10}\pi$  (3)  $\frac{9}{100}\pi$  (4)  $\frac{9}{10}$  (5)  $\frac{9}{100}$
27. வினாவொன்றுக்கு 12 மடனவர்கள் பெற்ற புள்ளிகள் கீழே ஏறுவரிசையில் தரப்பட்டுள்ளன. 3, 3, 4, 6, 6, a, b, 9, 10, 12, 12, 15. இப்புள்ளிகளின் ஆகாரமும் இடையமும் முறையே 6, 7 ஆகும். a, b ஆகியவற்றின் பெறுமானங்கள் 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.

மீறன்



வகுப்பாயிடை 21 - 40 இன் மீறன் 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 தற்ப்பன
- (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 கூற்றுக்களைக் கருதுக.
- A - அது துண்டாக்கப்பட்ட தரவுகளை மீளவொழுங்குபடுத்துகின்றது.  
 B - அது நீக்கப்பட்ட தரவுகளை மீளப்பெறுகின்றது.  
 C - அது வன்வட்டின் செயற்றனை மேம்படுத்துகின்றது.

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில் 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 சொடக்குதல் வேண்டும்?
- (1) ஒரு தடவை (2) இரு தடவைகள் (3) மூன்று தடவைகள்  
 (4) நான்கு தடவைகள் (5) ஐந்து தடவைகள்

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 நீரலில் தன்னியக்கமாக வரிசைமுறைக் கோலத்தைப் பிறப்பிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் கருவிக் கட்டளை யாது?

	A	B
1	Index No	
2	ICT001	
3	ICT002	
4	ICT003	
5	ICT004	
6	ICT005	

- (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 தறுக்குவழிச் 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 மாற்றுங்களை 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 இம் மூன்று 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 கூற்றுக்களைக் கருதுக.

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

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில் சரியானது / சரியானவை

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

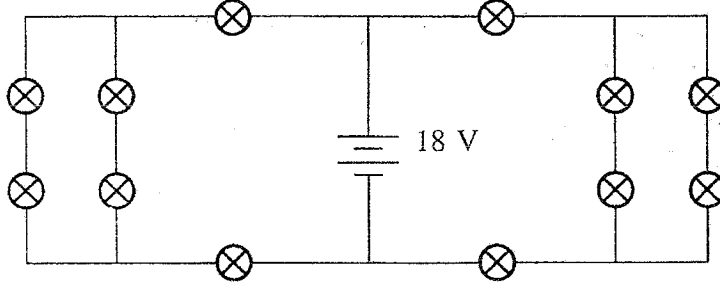
39. பூல் இணை SI அடிப்படை அலகுகளில் எவ்வாறு தரலாம்?

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

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

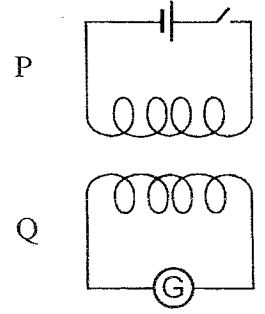
- (1)  $10 \text{ m s}^{-1}$  (2)  $14 \text{ m s}^{-1}$  (3)  $15 \text{ m s}^{-1}$  (4)  $20 \text{ m s}^{-1}$  (5)  $24 \text{ m s}^{-1}$

41. ஒரு மாணவர் அலங்காரத்திற்காகச் சர்வசமனான குமிழ்களைப் பயன்படுத்திப் பின்வரும் சுற்றைச் செய்தார். ஒவ்வொரு குமிழினதும் தடை  $300 \Omega$  எனின்,  $18 \text{ V}$  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 கம்பினால் செய்யப்பட்ட ஓர் உருகி உருகியுள்ளது. ஒரு மாணவர் அதற்குப் பதிலாக அதே தீர்வியத்தினாலான, 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



- (1) பூச்சியம், பூச்சியம், பூச்சியம்  
(2) பூச்சியம், பூச்சியமின்மை, பூச்சியம்  
(3) பூச்சியம், பூச்சியமின்மை, பூச்சியம்  
(4) பூச்சியமின்மை, பூச்சியம், பூச்சியம்  
(5) பூச்சியமின்மை, பூச்சியம், பூச்சியம்
44. நீரின் ஆவியாக்கல் மறை வெப்பத்தைத் துண்டிப்பதற்கு ஒரு பரிசோதனை நடத்தப்பட்டது. இப்பரிசோதனையில் கலோரிமானியில் உள்ள நீர் ஆரம்ப வெப்பநிலை சூழல் வெப்பநிலையைவிட சில பாகைகள் தரைவாகவும், அதன் இறுதி வெப்பநிலை சூழல் வெப்பநிலையைவிட சில பாகைகள் கூடுதலாகவும் இருக்குமாறு பேணப்பட்டன. இதற்குரிய காரணம் யாதாக இருக்கலாம்?
- (1) வெப்பமானியின் பாதுகாப்பை உறுதிப்படுத்த  
(2) பரிசோதனைமுறை வழுவை தீர்வளவாக்க  
(3) கணிப்புகளை எளிதாக்க  
(4) பரிசோதனை நேரத்தைக் குறைக்க  
(5) கலோரிமானியின் காவல் காப்பு திரவியத்தைப் பாதுகாக்க

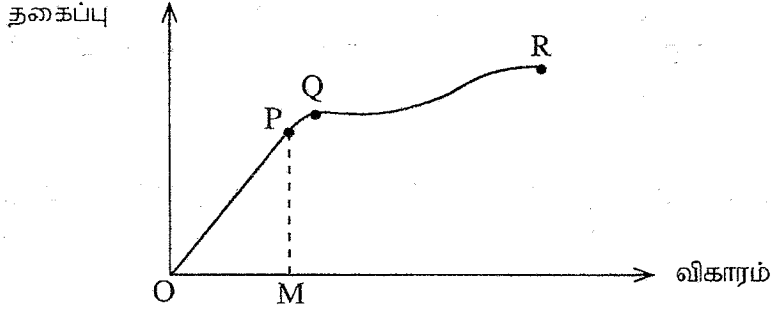
45. ஒரு பெளசர்  $12000 \text{ L}$  துப்புரவாக்கும் கரைப்பானைக் கொழும்பிலிருந்து நுவரெலியாவிற்குக் கொண்டு செல்கின்றது. பெளசர் நுவரெலியாவை அடைந்ததும் அக்கரைப்பானின் கனவளவில் ஏற்பட்ட குறைவு யாது?

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

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



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



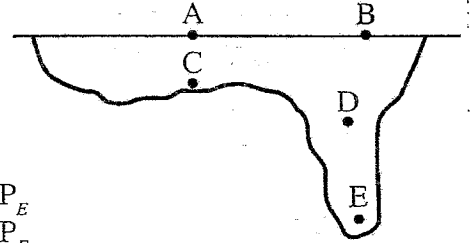
- A - Q ஆனது மீள்தன்மை எல்லையாகும்.  
 B - யங்ஙின் மட்டானது OP இனது படித்திறனின் அரைவாசிக்குச் சமம்.  
 C - மீள்தன்மை அழுத்தச் சக்தியானது OPM இன் பரப்பளவினால் தரப்படுகின்றது.

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 அழுக்கங்கள் முறையே  $P_A, P_B, P_C, P_D, P_E$  ஆகும். இப்புள்ளிகளில் உள்ள அழுக்கங்களுக்கிடையேயான 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  $5 \text{ kg m}^2$  ஆகும். அதன் கோண வேகம்  $6 \text{ rad s}^{-1}$  எனின், பறப்புச்சில்லின் சுழற்சி இயக்கச் சக்தி யாது?

- (1) 1.5 J (2) 15 J (3) 30 J (4) 90 J (5) 180 J

49.  $3 \text{ m}$  நீளமும்  $8 \times 10^{-4} \text{ m}^2$  துறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவும் கொண்ட சீரான உருக்குக் கம்பியானது ஒரு விறைப்பான உட்குறைமீட்டுத்து நிலைக்குத்தாக தொங்குகின்றது. கம்பின் மறுமுனையில்  $50 \text{ N}$  நிறை இணைக்கப்படும்போது கம்பின் நீளம்  $3 \text{ mm}$  இனால் நீட்சியடைகின்றது. கம்பின் யங்ஙின் 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  $20 \text{ cm}$ ,  $10 \text{ cm}$  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

\*\*\*

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව  
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்கம்

අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය/ க.பொ.த. (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2022(2023)

විෂය අංකය  
பாட இலக்கம்

67

විෂය  
பாடம்

தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம்

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය/புள்ளி வழங்கும் திட்டம்

I පනුය/பத்திரம் I

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

විකේෂ උපදෙස්/ விசேட அறிவுறுத்தல் :

විකේෂ පිළිතුරකට/ ஒரு சரியான விடைக்கு 01 ලකුණු දීමේ/புள்ளி வீதம்

இடு ලකුණු/மொத்தப் புள்ளிகள் 1 × 50 = 50





2. உயிர்த்திணைப் பரிசுப் பூங்காக்களைப் பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்யப்படும் பூர் கரிபொதுவாகப் பயன்படுத்தமுடியாத தொழில்நுட்ப வகையாகக் குழுவின் உயிர்த்திணைகளை இயக்கும் இரண்டு புளிக் கொட்டிகள் சிமென்ட் செய்யப்படுகின்றன. ஒரு கிராம் உயிர்த்திணைப் பூங்காவுக்கு, கந்திரினை கரிபொதுவாகக் கரிபின் (ரூபா) கந்திரினை சிமென்ட் கெட்டி செய்து நீர்ம நீர்மவற்ற அட்டவணையில் தரப்படும்போது, இந்த புளிக் கொட்டிகள் ஒரு நிமிடத்தில் கந்திரினைப் பயன்படுத்தும் கந்திரினின் வகைக்கேட்பாது.

கந்திரினை சக்தி / ரூபா	இயக்கும் வேகம் நேரம் / நிமிடம்
200	30
400	22
600	14

(i) உயிர்த்திணைப் பரிசுப்பூங்கா ஒப்பீடுகளை உயிர்த்திணைகளை கரிபொதுவாகப் பயன்படுத்துவதில் உயிர்த்திணை அளவைப் பற்றி

மீளப்படுத்திக்கொடுக்க சக்தி வளம் அல்லது குழுவிற்கு புதிய காயண விடுவிப்பதில்லை.

(05 புள்ளிகள்)

(ii) உயிர்த்திணைத் தகவல்களையேற்று உற்பத்தியாகக்கூடிய இரண்டு காயண்களை விவரிக்க.

CO<sub>2</sub> அல்லது காயளிரொட்சைட்டு  
CO அல்லது காயளிரொட்சைட்டு  
கொதிநீரான அல்லது H<sub>2</sub>O நீரான

முதலிரு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் புள்ளி வழங்குக.

குறாவது இரண்டு வினாக்களுக்கு 05 புள்ளிகள் \* 2 = 10 புள்ளிகள்

(iii) கந்திரினை 400 ரூபா கந்திரினை இயக்கும்போது கந்திரினை உயிர்த்திணைப் பூங்காவில் விடப்படும் கந்திரினை கந்திரினை கந்திரினை கந்திரினை

400 rpm இல், 22 நிமிட காலக்கு 1000 ml

(05 புள்ளிகள்)

பிரதியில், வீதம் = கனவளவு / நேரம்  
வீதம் = 1000 ml / 22 min

(10 புள்ளிகள்)

05 புள்ளிகள் வழங்கப்பட வேண்டும். 22 நிமிட காலக்கு 1000 ml என சரியான பிரதியிலுக்கு வீதம் = 45.45 ml/min

(04 + 01 புள்ளிகள்)

(iv) ஒரு காயண்கள் கரிபொதுவாகக் கொடுக்கப்படும் உயிர்த்திணைகளை 600 J ஆகும் கந்திரினை ஒரு கரிபொதுவாகப் பயன்படுத்தி 400 rpm, 600 rpm கந்திரினை இயக்கும்போது கந்திரினைப் பூங்காவில் கந்திரினை கந்திரினை கந்திரினை கந்திரினை உயிர்த்திணைகளைப் பயன்படுத்தும்

சக்தி = சுழற்சிக்கான சக்தி \* நிமிட காலக்கான சுழற்சி \* வேகம் ஓட்ட நேரம்

(05 புள்ளிகள்)

சக்தி = 600 J \* 400 rpm \* 22 min

(05 புள்ளிகள்)

சக்தி = 5.28 MJ

(05 புள்ளிகள்)

அல்லது  
சக்தி = 600 J \* 600 rpm \* 14 min

(05 புள்ளிகள்)

சக்தி = 5.04 MJ

(05 புள்ளிகள்)

அட்டவணையில் இரு வினாக்களும் சரியாக நிரப்புவதற்கு

(05 புள்ளிகள் வீதம் \* 2 = 10 புள்ளிகள்)







(iv) சுற்றாடலிற்கு வெடய தீழ்ப்பு வகையும் இவ்வலகியமாக கருத்  $x$  லுக் கணிக்க.

$$1260 = x \times (4200) \times (30 - 20) \text{ அல்லது } 1260 = 42000 x$$

(05 + 05 புள்ளிகள்)

$$x = 1260 / 42000$$

$$x = 0.03 \text{ kg s}^{-1} \text{ அல்லது } x = 30 \text{ g s}^{-1}$$

(04 + 01 புள்ளிகள்)

(v) ஊழிப்பு வெடயமாகத் 230 V இல் தொழிற்படுத்தப்படுமெனில், வெடயமாகக் எடுக்கும் ஓட்டத்தைக் கணிக்க.

$$P = VI$$

(05 புள்ளிகள்)

$$1260 = 230 \times I$$

(05 புள்ளிகள்)

$$I = 5.48 \text{ A}$$

(04 + 01 புள்ளிகள்)

04

(A) பட்டணம் சிவ்வகைச் செவ்வகத்தைப் பழைய மானலி ஒருவர் 210 g தரவு வெள்ளியை அடையிப்புச் செய்துள்ளார். சிவ்வகைத் தகைச் செவ்வகம் வெறுவெறு ஒருவரிடம் இவ்வெனில் அடையப்பட்டது.

(i) சிவ்வகைத் தகை  $m$ , கனவளவு  $v$ , அடர்த்தி  $\rho$  ஆகியவற்றுகிடையே உள்ள தொடர்பை எழுதுக.

$$m = \rho v$$

அல்லது

$$v = m/\rho$$

அல்லது

$$\rho = m/v$$

(05 புள்ளிகள்)

(ii) சிவ்வகைத் தகை செவ்வகம் வெறுவெறு வெள்ளி ஒருவருடைய பட்டணத்திடத்திலே சிவ்வகைத் தகை கனவளவைக் கணிக்க. வெள்ளியின் அடர்த்தி  $10.5 \text{ g cm}^{-3}$  ஆகும்.)

$$v = m/\rho$$

$$= 210.0 \text{ g} / 10.5 \text{ g cm}^{-3}$$

(10 புள்ளிகள்)

$$= 20 \text{ cm}^3$$

(04 + 01 புள்ளிகள்)

(B) (i) சிவ்வகைத் தகை செவ்வகத்தை தரவு வெள்ளி கைத்திரம் பயன்படுத்தப்பட்டது எனப்பத உறுதிப்படுத்துமாறு பழைய மானலர் வெறுவெறு எடுக்கார். இதனை உறுதிப்படுத்துவதற்கான அம்சின்னத்தகை வெள்ளி கைத்திரம் அளக்கப்பட்டபோது அதன் திணிவு கைத்திரம் 210.0 g ஆக இருந்தது. பின்னர் அம்சின்னம் நீர் நீர்ப்பட்டி ஒரு பாகத்திரத்தில் பழைய கைத்திரம் செய்யப்பட்டு, இடம்பெயர்ந்த நீர் செகரிக்கப்பட்டது. சின்னம் நீரில் குறிவை அடர்த்திப்பட்டபோது கைத்திர திணிவு கைத்திரம் 195.5 g ஆக இருந்தது. (நீரின் அடர்த்தி  $1000 \text{ kg m}^{-3}$  க்கும் கைத்திர ஆரவருகை  $10 \text{ m s}^{-2}$  க்கும் ஆகும்.)

(ii) சின்னம் நீரில் குறிவை அடர்த்திப்பட்டபோது அதன் மீது உள்ள வெறுவெறுகைக் கணிக்க.

$$(210.0 \text{ g} - 195.5 \text{ g}) / 1000 \times 10 \text{ m s}^{-2}$$

$$= 0.145 \text{ N}$$

(10 புள்ளிகள்)

(04 + 01 புள்ளிகள்)

(ii) இடம்பெயர்ந்த நீரின் நீர்நிறைபைக் கணிப்பதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க கோட்பாட்டைப் பெயரிடுக.

ஆக்கிமிடீஸ் தத்துவம்

(05 புள்ளிகள்)

(iii) இடம்பெயர்ந்த நீரின் நீர்நிறை:

0.145 N அல்லது B(i)இல் வழங்கப்பட்ட விடை

(04 + 01 புள்ளிகள்)

(iv) சின்னத்தின் அடர்த்தியைக் கணிக்க.

சார் அடர்த்தி = பொருளின் நிறை / மேனுதைப்பு

(05 புள்ளிகள்)

=  $(0.210 \times 10) \text{ N} / 0.145 \text{ N}$  (அல்லது B(i)இல் வழங்கப்பட்ட விடை

(05 புள்ளிகள்)

= 14.48

(05 புள்ளிகள்)

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

=  $14.5 \times 1000 \text{ kg m}^{-3}$

(05 புள்ளிகள்)

=  $14500 \text{ kg m}^{-3}$  அல்லது  $14.5 \text{ g cm}^{-3}$

(05 புள்ளிகள்)

மாற்று விடை

= நீரின் அடர்த்தி  $1 \text{ g cm}^{-3}$

(05 புள்ளிகள்)

$14.5 \times 1 \text{ g cm}^{-3}$   
=  $14.5 \text{ g cm}^{-3}$

(04 + 01 புள்ளிகள்)

(vi) மேலே பெறப்பட்ட சின்னத்தின் அடர்த்தியையும் வெள்ளியின் அடர்த்தியையும் ஒப்பிட்டு கீழ்க்கண்ட சின்னம் தூய வெள்ளியினால் ஆக்கப்பட்டது, இல்லையா எனக் கூறுக. உங்கள் முடிவுகளை ஒரு காரணத்தோடு தருக.

வெள்ளி (Ag) ஆனது தூயமையானதில்லை அல்லது வெள்ளி மாசடைந்துள்ளது

(05 புள்ளிகள்)

சின்னத்தின் அடர்த்தி வேறுபட்டது/ தூய வெள்ளியை விட அதிகமானது

(10 புள்ளிகள்)

(C) சின்னம் தீர்ள் முற்றாக அழித்தப்படலுக்குப்போது பெறப்பட்ட திணிலு வாசிப்புடன் ஒப்பிட்டு பின்வரும் ஒவ்வொரு திணைமையின் போதும் சின்னத்திணை திணிலின் வாசிப்பில் ஏற்படும் மாற்றத்திணைப் பின்வரும் அட்டவணையில் 'X' எனக் குறிப்பிட்டுக் காட்டுக.

	திணைமை	திணிலு வாசிப்பு		
		காண்கிறது	மாற்றம் இல்லை	குறைகிறது
(i)	சின்னம் முற்றாக தீர்ள் அழிந்து பாத்திரத்திணை அடிமைபத் தொடுகின்றது.			X
(ii)	சின்னம் தீர்ள் பகுதியாக அழிந்துகொள்கிறது.	X		
(iii)	சின்னம் ஒர் உப்புக் கரைசலில் முற்றாக அழிந்துகொள்கிறது.			X

(05 புள்ளிகள்  $\times$  3 = 15 புள்ளிகள்)

**பகுதி B - சுருது**

5. அகலணை ஒருவர் உயிரியல் திட்டின் கையேடு (BOD) அளவுகோல்களை குறிக்கவேண்டுக தரவில் ஒரு ஓயின் கையேடு தொடரவில்லாது 40 நி மாதிரியைக் கோரிதல் 40 நி மாதிரியைக் கோரி BOD அளவுகோல்களைக் கூட்டமாகிய மீதன் முயல் அடலணை 1 இல் தரப்படலானது. கூட்டமாகிய 1. கோரிக்கப்பட்ட 40 நி மாதிரியைக் கோரி BOD அளவுகோல்களைக் கூட்டமாகிய மீதன் முயல்

BOD (ppm)	நி மாதிரியின் 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
கொத்தம்	40

(a) (i) இல் தரப்பட்ட அடலணை 2 ன் வினாக்களில் மீதன் கொடுத்த வகுப்பு வகுப்புகள், வகுப்புகள் புள்ளி, அதிகரிக்கும் திறன் மீதன், குறைவாகும் திறன் மீதன், அதிகரிக்கும் சதவீத திறன் மீதன், குறைவாகும் சதவீத திறன் மீதன் ஆகிய இலக்களைப் புண்படுத்தலாம்.

அடலணை 2: BOD இல் கூட்டமாகிய மீதன் முயல்

வகுப்பு தரப்பட (ppm)	நி மாதிரியின் எண்ணிக்கை	வகுப்பு வகுப்புகள்	வகுப்பு புள்ளி	அதிகரிக்கும் திறன் மீதன் (I>)	குறைவாகும் திறன் மீதன் (I<)	அதிகரிக்கும் சதவீத திறன் மீதன்	குறைவாகும் சதவீத திறன் மீதன்
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						
கொத்தம்	40						

- (ii) ஓர் திறன் இலக BOD அளவுகோல்களைக் குறிக்கலாம்.
- (b) அடலணை 2 இல் உயின் குறிக்கப்பட்ட பகுப்புகளைக் குறிக்கவேண்டுக தரவில் ஒரு ஓயின் கையேடு தொடரவில்லாது 40 நி மாதிரியைக் கோரிதல் 40 நி மாதிரியைக் கோரி BOD அளவுகோல்களைக் கூட்டமாகிய மீதன் முயல் அடலணை 1 இல் தரப்படலானது. கூட்டமாகிய 1. கோரிக்கப்பட்ட 40 நி மாதிரியைக் கோரி BOD அளவுகோல்களைக் கூட்டமாகிய மீதன் முயல்
- (c) அளவுகோல்களைப் புண்படுத்தி பின்வருவனவற்றைக் காண்க.
  - (i) ஓர் திறன் இலக BOD அளவுகோல்களைக்
  - (ii) ஓர் திறன் BOD அளவுகோல்களைக் மாதிரியில் அளவுகோல்களை 95% இல் திறன் மீதன் இலக அளவுகோல்களை
  - (iii) மாதிரியைக் குறிக்க வேண்டுக நி மாதிரியின் சதவீதம் (BOD அளவுகோல்களை 60 ppm ஆக அளவுகோல்களை அளவுகோல்களை அளவுகோல்களை ஒரு நி மாதிரி பாசன நுண்ணுயிரிகள் குறிக்கலாம்.
- (d) குறிக்கப்பட்ட 40 நி மாதிரியைக் குறிக்க வேண்டுக, அதே திறத்தில் கோரிக்கப்பட்ட 10 மாதிரியை நி மாதிரியைக் குறிக்க வேண்டுக முயல் கோரிக்கப்பட்ட இல் 10 நி மாதிரியைக் BOD அளவுகோல்களைக் குறிக்க இல் குறிக்க வேண்டுக.
  - 0.7, 1.4, 2.7, 3.1, 3.4, 4.0, 5.0, 5.5, 6.0, 7.0
  - கொடுக்கப்பட்ட ஓர் திறன் இலக BOD அளவுகோல்களைக் 10 மாதிரியை நி மாதிரியைக் BOD அளவுகோல்களைப் புண்படுத்தி ஓர் திறன் இலக BOD அளவுகோல்களை மீதன் அளவுகோல்களை

துணையான பரிகரிப்பு

உப்புக்களை அகற்றல் / நஞ்சுத்தன்மையற்ற சேதனப் பதார்த்தங்களை அகற்றல்

புடையான பரிகரிப்பு

கரைந்துள்ள உப்புக்களை அகற்றல் / நஞ்சுத்தன்மையான சேதனப் பதார்த்தங்களை அகற்றல்

சரியான ஒவ்வொரு படிமுறைக்கு 05 புள்ளிகள் வீதம், (05 புள்ளிகள்  $\times$  3 = 15 புள்ளிகள்)  
சரியான ஒவ்வொரு படிமுறையின் சரியான விளைவுக்கும் 05 புள்ளிகள் r the correct  
outcome of each step, (05 marks  $\times$  3 = 15 marks)

- (ii) 3R எண்ணக்கருக்கள் : குறைத்தல் (Reduce), மீள்பயன்படுத்தல்(Reuse), மீள்சுழற்சி(Recycle)  
குறைத்தல் : சூழல் நேய மாற்றீட்டுகளைப் பயன்படுத்தி பொலித்தீன் உணவுப்பொதி உறைப்  
பாவனையை குறைத்தல்  
மீள்பயன்படுத்தல்: வேறு ஏதாவது தேவைகளுக்கு அவற்றை மீள்பயன்படுத்துவதன் மூலம்  
சூழல்மாசடைதலை குறைத்தல்.  
மீள்சுழற்சி : பொலித்தீனை அடிப்படைப் பொருட்களாக கொண்ட வேறுபட்ட வகைகளாக  
மாற்றுவதன் மூலம் பொலித்தீன் உணவுப்பொதி உறைகளை மீள்சுழற்சி செய்தல்.

ஏதாவது சரியான விடைக்கு 05 புள்ளிகள் (05 புள்ளிகள்  $\times$  3 = 15 புள்ளிகள்)  
பகுதி C = 45 புள்ளிகள்

8. மாணவர் குழு ஒன்று விடுகனில் வளக்கவறும் ஒக்கி வளவகங்குக்குப் போசணைப் பொருட்களை  
வழங்குவதற்கு விளைத்திறனுள்ள முறையை உருவகயியது இம்முறையில் வழங்குகுதல் சரிய  
சதுமுயிகளாக நெருக்கப்படு தான் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான போசணைப் பொருட்கள் இச்சதுமுயிகளாக  
பேசுக்கப்பட்டன இச்சதுமுயிகள் தவறுகளுக்குப் பரபோகிக்கப்படுக்பொது அனை வளவகங்குக்குப்  
போசணைப் பொருட்களை மெதுவாக விநிவிக்கும்.

(a) இமாணவர் குழு இச்சதுமுயிகளை உருபத்தி செய்வதற்காக ஒரு சரிய உருபத்திப் பெறத்  
தொதலியை ஆரம்பககத் திட்டமிட்டுள்ளது.

- 5M எண்ணக்கருவை அடிப்படை யாகக் கொண்டு உருபத்திப் பெற்றதொதலியை ஆரம்பிப்பதற்குத்  
தேவையுள்ள முக்கிய வளவகக யானவ?
- அவரத்திற்குப் போசணைப் பொருட்களை மெதுவாக விநிவிப்பதன் இரு அதுசுவககககக் கறக.
- வதலியை உருபத்தி செய்வதற்கு ஒரு பல்பகுதியம், பிணைக்கும் பொருட்கள், நிரப்பிகள்  
அவ்வள பல்பகுத்திப்படுகின்றன கடலி உருபத்திக்குப் பயன்படுத்தியும் பல்பகுதியத்தைப்  
இரண்டு பிளபிகளையும் தற்பிடுக.
- கடலிப் சதுமுயிகளைப் செய்யப்போது பிணைப்புப் பொருட்களைப் பயன்படுத்திகுதல்க் ஒரு  
இபுங்குப் பல்பகுதியத்தைக் மூலப்படுக.

08

(a)

- (i) பணம்(Money), மனிதவலு(Man Power), பொறிகள் (Machinery), முறையியல்கள் (Method)  
மூலப்பொருட்கள் (Materials)

ஏதாவது சரியான மூன்று விடைகளுக்கு = 05 புள்ளிகள்  
எல்லா சரியான ஐந்து விடைகளுக்கும் = 10 புள்ளிகள்

- (ii) சூழலுக்கு மிகக்குறைந்தளவு போசணையை விடுவித்தல்.  
பலதடவைகள் பயன்பாட்டைக் குறைத்தல்  
தாவரங்கள் அதிகளவில் உறுஞ்சிக்கொள்ளும் (உறுஞ்சும் தன்மையை மேம்படுத்தல்)  
செலவைக் குறைத்தல்

ஏதாவது சரியான விடைகளுக்கு 05 புள்ளிகள் வீதம் (05புள்ளிகள்  $\times$  3 = 15 புள்ளிகள்)

- (iii) பல்பகுதியம் : செலுலோசு (Cellulose)

(05 புள்ளிகள்)

நிரப்பிகள்: கல்சியம் காபனேற்று( $\text{CaCO}_3$ ), களி (clay), டைட்டானியம் ஈரொட்சைட்டு ( $\text{TiO}_2$ )

ஏதாவது சரியான விடைகளுக்கு 05 புள்ளிகள் வீதம் (05புள்ளிகள்  $\times$  2 = 10 புள்ளிகள்)



(c)

- (i) மீளப்புதுப்பிக்கத்தகது. / புதிய காபனை வெளிவிடுவது இல்லை.  
செலவு குறைந்தது.  
சூழல் மாசுபடுவதில்லை.

ஏதாவது சரியான விடைக்கு 10 புள்ளிகள் வீதம் (10 புள்ளிகள்  $\times$  2 = 20 புள்ளி:

பகலில் மட்டுமே கிடைக்கக்கூடியது. / நேரத்திற்கு ஏற்ப மாறுபடும்.  
ஆரம்ப மூலதனச் செலவு அதிகம்.  
பெரிய இடப்பரப்பு தேவையானது.  
செயற்றிறன் குறைவு.

ஏதாவது சரியான விடைக்கு 10 புள்ளிகள் வீதம் (10 புள்ளிகள்  $\times$  2 = 20 புள்ளி:

- (ii) கடதாசியில் உள்ள காபனானது, தகனம் மூலம் காபனீரொட்சைட்டாக மாற்றப்படுகிறது மற்றும் சிதைவடைதல் மூலம் காபனானது உயிரியல் சிதைவடைவதன் காரணமாக மண் சார்ந்த பொருட்களாக காபன் மாற்றப்படுகின்றது.

ஏதாவது சரியான விடைக்கு 05 புள்ளிகள் வீதம் (05 புள்ளிகள்  $\times$  2 = 10 புள்ளி:

காபனீரொட்சைட்டு உறுஞ்சும் தாவங்கள் ஒளித்தொகுப்பு மூலம் செலுலோசாக மாற்றப்படுகின்றது.

ஏதாவது சரியான விடைக்கு 05 புள்ளிகள் வீதம் (05 புள்ளிகள்  $\times$  2 = 10 புள்ளி:

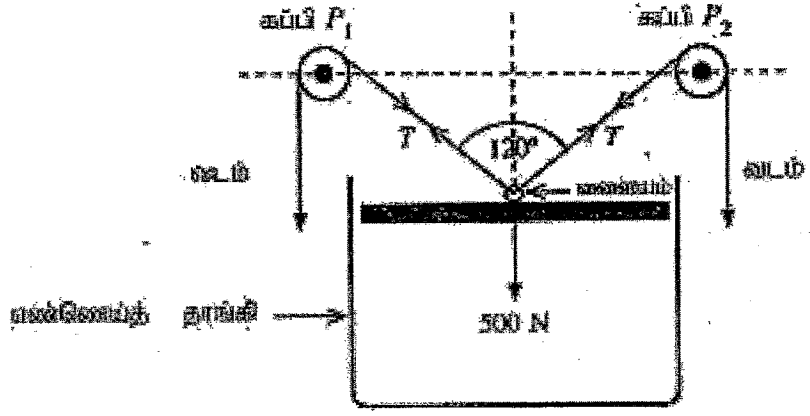
செலுலோசு ஆனது கடதாசியாக மாற்றப்படுகின்றது.

ஏதாவது சரியான விடைக்கு 05 புள்ளிகள் வீதம் (05 புள்ளிகள்  $\times$  2 = 10 புள்ளி:



9. (a) ஒரு விசைத்த பொருள் மூன்று ஒற்றை விசைகளின் கீழ் அதன் நாப்பத்துப் பெண்பின்றுது. அம்விசைகளில் எவையேனும் இரு விசைகளின் விசையுரினாவும் மூன்றாவது விசையினதும் பூர்த்தி செய்யப்பட்டு. வேண்டிய மூன்று தேவைப்பாடுகளைமற்ற குறிப்பிடுக.

(b)  $P_1, P_2$  ஆகியவை ஒரே கிடைக்கோட்டில் நிலையப்படுத்தப்பட்ட இரு உராய்வற்ற கம்பிகளாகும். இக்கம்பிகளுக்கு மேலாகச் செல்லும் ஓர் இலைகாடி, மிளிதல்மையற்ற வடமானது ஓர் எண்ணெய்த் தாங்கியின் 500 N நிலையுடைய உருக்கு முடியின் ஸ்பத்தூன் இணைக்கப்பட்டுள்ள ஓர் ஒப்பளவு வலையத்தினூடாகச் செல்கின்றது. வடத்தில் உள்ள இழுவிசையை மாற்றுவதில் மூலம் முடிவை முறித்த நிலைக்குத்தூக் கோடு (மிளிதல்மைய உருவைப் பார்க்க) ஸ்திதியே மேலே அல்லது கீழே நகர்த்தலாம். வடத்தின் இழுவிசை  $T$  ஆகவும் வடத்தின் இரு துண்டங்களுக்கிடையே உள்ள கோணம்  $120^\circ$  ஆகவும் இத்தகும்பேயது முடி நாப்பத்தில் இருக்கின்றது. (மீட்டர் ஆற்றுகல் =  $10 \text{ m s}^{-2}$ )



- (i) முடி மீது தாக்கும் விசைகள் யாவை?
  - (ii) வடத்தின் இழுவிசை  $T$  ஐக் கணிக்க.
- (c) இப்போது வடத்தின் இழுவிசை 600 N ஆகக் கூட்டப்படுகின்றது.
- (i) முடி மீது தாக்கும் விசையுள் விசையையுக் கணிக்க.
  - (ii) முடியின் இயக்கத்தின் தொகை ஆற்றுகலவைக் கணிக்க.
- (d) (i) மீதவும் உயர்ந்த இழுவிசையைப் பிரியாக்கிப்பதில் மூலம் முடிவை  $P_1, P_2$  ஆகிய கம்பிகளுக்கிடையே உள்ள வடத்தின் இரு துண்டங்களும் கிடைப்பாக இத்தகும்பாறு உயர்ந்த முடியாறு?
- (ii) உயர்வு விவரங்களை ஸ்தூனங்களைத் தருக.

09

- (a) ஏதாவது இரு விசைகளின் விளையுளும் மூன்றாவது விசைக்கு,  
 1. சமமாக இருத்தல் வேண்டும்  
 2. எதிர் திசையில் இருத்தல் வேண்டும்  
 3. ஒரே நேர்கோட்டில் இருத்தல் வேண்டும்

(05 புள்ளிகள் × 3 = 15 புள்ளிகள்)

(b)

(i) மூடியின் நிறை

(05 புள்ளிகள்)

வடத்தின் இரு பகுதியினிலும் உள்ள இழுவை / வடத்திலுள்ள இரண்டு இழுவிசைகள்.

(05 புள்ளிகள்)

(ii)  $T \cos 60 + T \cos 60 = 500$

(05 புள்ளிகள்)

$$T/2 + T/2 = 500$$

$$T = 500 \text{ N}$$

(04 + 01 புள்ளிகள்)

(04 + 01 marks)

(c)

(i) மேல்நோக்கிய மொத்த விசை =  $600 \cos 60 + 600 \cos 60$

(05 புள்ளிகள்)

$$= 600 \text{ N}$$

(05 புள்ளிகள்)

கீழ்நோக்கிய மொத்த விசை =  $500 \text{ N}$

(05 புள்ளிகள்)

மேல்நோக்கிய விளையுள் விசை =  $(600 - 500) = 100 \text{ N}$

(04 + 01 புள்ளிகள்)

மாற்று முறை

விசை இணைகரம்

$$(\text{மேல்நோக்கிய மொத்த விசை})^2 = 600^2 + 600^2 + (2) \times (600) \times (600) \times \cos 120$$

(05 புள்ளிகள்)

$$= 600^2 + 600^2 - 600^2$$

$$= 600^2$$

மேல்நோக்கிய மொத்த விசை =  $600 \text{ N}$

(05 புள்ளிகள்)

கீழ்நோக்கிய மொத்த விசை =  $500 \text{ N}$

(05 புள்ளிகள்)

மேல்நோக்கிய விளையுள் விசை =  $(600 - 500) = 100 \text{ N}$

(04 + 01 புள்ளிகள்)

(ii) மூடியின் நிறை =  $500 \text{ N}$

எப்பினாலான ஆர்முடுகல் =  $10 \text{ ms}^{-2}$

மூடியின் திணிவு =  $50 \text{ kg}$

(05 புள்ளிகள்)

$$F = m a$$

(05 புள்ளிகள்)

$$100 = 50 \times a$$

(10 புள்ளிகள்)

$$a = 2 \text{ m s}^{-2}$$

(04 + 01 புள்ளிகள்)

(d)

(i) முடியாது

(02 புள்ளிகள்)

(ii) முடியின் நிறைக்கு எதிராக நிலைக்குத்து விசைகள் இல்லை. (வடத்தில் கிடைவிசைகள் மட்டுமே இரண்டு பகுதிகளிலிருந்து பிரயோகிக்கப்பட கூடியதாக இருத்தல்)

(08 புள்ளிகள்)

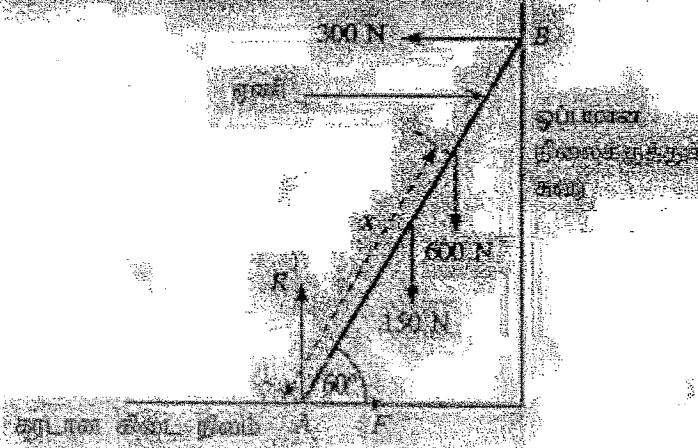
OR (i) முடியும்

(02 புள்ளிகள்)

(ii) முடியின் நிறையை புறக்கணிக்கும்போது, வடத்தின் இரண்டு பகுதிகளிலும் மிகவும் கூடிய பெரிய இழுவிசைளுடன் ஒப்பிடும்போது முடியும்.

(08 புள்ளிகள்)

(e) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளபடி 150 N தரையும் 3 m நீளமுடைய உள்மூல ஒரு சரண ஒணியின் கீழ் முனை ஒரு சரண கிடை நிலத்தின் மீது A இல் வைக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் மறுமூல முனை இடதுபுறம் நிலைக்குத்துச் சுவரில் B இல் சாய்ந்து இருக்கின்றது. ஒளி நிலத்துடன் 60° கோணத்தை அமைக்கின்றது. 600 N தரையான ஒருவர் ஒளி வழியே ஏறுகின்றார். அவர் ஒளி வழியே x தூரத்தில் இருக்கும்போது ஒளி A இல் வழக்கத்தொடங்கும் திசையை அணுகிறது. இக்கணத்தில் ஒளி மீது நிலைக்குத்துச் சுவரின் கிடை மறுதாக்கம் 300 N ஆகும்.



(i) F, R ஆகிய விசைகளைப் பெரிதாக்க.

(ii) நிலைக்குத்துச் சுவரின் மறுதாக்கத்தின் கருவியைக் குவியும் முயற்சி R ஐக் கணிக்க.

(iii) கிடை விசைகளின் மறுதாக்கத்தை சமநிலைநிலை ஒலி F ஐக் கணிக்க.

(iv) ஒளிநிலைமும் மறுதாக்கமும் உள்மூல நிலையியின் மறுதாக்கத்தைக் கணிக்க.

(v) தரையின் x ஐக் கணிக்க.

(e)

(i) F = உராய்வு விசை

(05 புள்ளிகள்)

R = செவ்வன் மறுதாக்கம்

(05 புள்ளிகள்)

(ii)  $R = 600 \text{ N} + 150 \text{ N} = 750 \text{ N}$ 

(04 + 01 புள்ளிகள்)

(iii)  $F = 300 \text{ N}$ (iv)  $\mu = F / R$ 

(05 புள்ளிகள்)

$$= 300 / 750$$

(05 புள்ளிகள்)

$$\mu = 0.4$$

(05 புள்ளிகள்)

v) ஏனியின் சமநிலைப்படுத்தப் படுத்தப்பட்ட புள்ளி A பற்றிய திருப்பதிகள்

$$(150) \times (1.5) \times \cos 60 + (600) \times (x) \times \cos 60 - (300) \times (3) \times \sin 60 = 0$$

(20 புள்ளிகள்)

$$(150) \times (1.5) \times \frac{1}{2} + (600) \times (x) \times \frac{1}{2} - (300) \times (3) \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 0$$

$$(150) \times (1.5) + (600) \times (x) - 900\sqrt{3} = 0$$

$$600x = 1333.8$$

$$x = \frac{1333.8}{600}$$

$$x = 2.22 \text{ m}$$

(04 + 01 புள்ளிகள்)

மற்ற முறை

ஏனியின் சமநிலைப்படுத்தப் படுத்தப்பட்ட புள்ளி B பற்றிய திருப்பதிகள்

$$(600) \times (3 - x) \times \cos 60 + (150) \times (1.5) \times \cos 60 + (300) \times (3) \times \sin 60 - (750) \times (3) \times \cos 60 = 0$$

(20 புள்ளிகள்)

$$(600) \times (3 - x) \times \frac{1}{2} + (150) \times (1.5) \times \frac{1}{2} + (300) \times (3) \times \frac{\sqrt{3}}{2} - (750) \times (3) \times \frac{1}{2} = 0$$

$$300 \times (3 - x) + (75) \times (1.5) + (150) \times (\sqrt{3}) - (375) \times (3) = 0$$

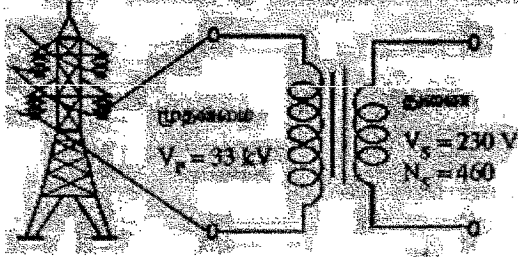
$$900 - 300x + 112.5 + 779.42 - 1125 = 0$$

$$(300) \times x = 666.92$$

$$x = 2.22 \text{ m}$$

(04 + 01 புள்ளிகள்)

10. (a) 33 kV உயர் நிலைமாற்றியின் மூலக்கருவியில் 230 V ஐ வழங்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு இடைநிலை மின் நிலைமாற்றியின் திட்டமொன்று கீழ்க்கண்ட உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



- (i) ஓட்டிய மின் நிலைமாற்றியின் சிற்றுப் பண்புகள் குறிப்பிடுக.
- (ii) (1) ஒரு நிலைமாற்றியின் முதன்மைக் கருவியிலும் தலைமைக் கருவியும் மின் சக்தியை இடமாற்றம் செய்பவாகப் பெயரிடுக.  
(2) நிலைமாற்றியின் தொழிற்பாட்டுப் பொறிமுறையைச் சுருக்கமாக விளக்குக.
- (iii) 33 kV வழங்கலிலிருந்து 230 V ஐப் பெறுவதற்குத் தேவைப்படும் நிலைமாற்றியின் கணக்காய்வு பெயரிடுக.
- (iv) தலைமைக் கருவியில் உள்ள முழுத்தளவின் எண்ணிக்கை 460 எனில், 230 V வழங்கலைப் பெறுவதற்கு முதன்மைக் கருவியில் இருக்கக்கூடிய முழுத்தளவின் எண்ணிக்கையைக் கணிக்க.
- (v) ஒரு சமவயத தலைமைக் கொடுவொட்டியை முதன்மைக் கருவியில் 70 mA ஓட்டும் சூகம்பியிலிருந்து தலைமைக் கருவியில் உள்ள ஓட்டத்தைக் கணிக்க.

10  
(A)

(i) சக்தி இழப்பு இல்லை. அல்லது 100% திறனுடையது. அல்லது முதன்மை மற்றும் துணைக் கருவிகளின் தடை ஆனது பூச்சியமாகும். (05 புள்ளிகள்)

(ii) - a கோட்பாடு: (பரடேயின் விதிப்படி) மின்காந்த தூண்டல் (பரஸ்பர தூண்டல்) (10 புள்ளிகள்)

(ii) - b செயற்பாடு: நிலைமாற்றியின் முதன்மைக் கருவியில் (கற்றியில்) ஓர் ஆடலோட்ட மின்னோட்டத்தை உருவாக்குகின்றது இது நிலைமாற்றியில் மையப்பகுதியில் ஆடலோட்ட காந்த இணைப்பை ஏற்படுத்துகின்றது. இந்த ஆடலோட்ட காந்த இணைப்பு ஆனது துணைக்கருவியில் (கற்றியில்) தூண்டப்பட்ட மின்னியக்க விசையை (emf) (அல்லது தூண்டப்பட்ட மின்னோட்டத்தை) உருவாக்குகின்றது. (10 புள்ளிகள் × 2 = 20 புள்ளிகள்)

(iii) படிமுறை நிலைமாற்றி (05 புள்ளிகள்)

(iv)  $N_p = (V_p / V_s) \times N_s$  (05 புள்ளிகள்)

$N_p = (33,000 / 230) \times 460$  (05 புள்ளிகள்)

$N_p = 66,000$  (05 புள்ளிகள்)

(v)  $I_s = (V_p / V_s) \times I_p$  (05 புள்ளிகள்)

$I_s = (33,000 / 230) \times 70 \text{ mA}$  (05 புள்ளிகள்)

$I_s \approx 10.04 \text{ A or } 10 \text{ A}$  (04 + 01 புள்ளிகள்)



(a)

வகுப்பு ஆயுடை (ppm)	நிர்ணயிக்கப்பட்ட புள்ளிகளை	வகுப்பு வரையறு	வகுப்பு புள்ளி	அதிகரிக்கும் திரள் மீறல் (U>)	குறைகூட்டும் திரள் மீறல் (R<)	அதிகரிக்கும் சதவீதத் திரள் மீறல்	குறைகூட்டும் சதவீதத் திரள் மீறல்
0.1-1.0	2	0.05 - 1.05	0.55	2	40	5	100
1.1-2.0	2	1.05 - 2.05	1.55	4	38	10	95
2.1-3.0	12	2.05 - 3.05	2.55	16	36	40	90
3.1-4.0	10	3.05 - 4.05	3.55	26	24	65	60
4.1-5.0	8	4.05 - 5.05	4.55	34	14	85	35
5.1-6.0	4	5.05 - 6.05	5.55	38	6	95	15
6.1-7.0	0	6.05 - 7.05	6.55	38	2	95	5
7.1-8.0	2	7.05 - 8.05	7.55	40	2	100	5
Total	40						

நிரல் 3 முதல் 8 வரையுள்ள, ஒவ்வொரு நிரலிலுள்ள எல்லா பெறுமானங்களும் சரியாக இருந்தால் (10 புள்ளிகள் × 6 = 60 புள்ளிகள்)

(ii)

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$= \frac{(2 \times 0.55) + (2 \times 1.55) + (12 \times 2.55) + (10 \times 3.55) + (8 \times 4.55) + (4 \times 5.55) + (0 \times 6.55) + (2 \times 7.55)}{40}$$

$$= \frac{1.1 + 3.1 + 30.6 + 35.5 + 36.4 + 22.2 + 15.1}{40} = \frac{144}{40} = 3.6 \text{ ppm}$$

சரியாக மொத்தக்கூட்டுத்தொகை பெறல் = 05 புள்ளிகள்  
சராசரியைக் கணித்தல் = 05 புள்ளிகள்  
விடைக்கு = 04 + 01 = 05 புள்ளிகள்  
பகுதி a = 75 புள்ளிகள்



AL/2022(2023)/67-II

கணிதம் / Mathematics / Index No. ....

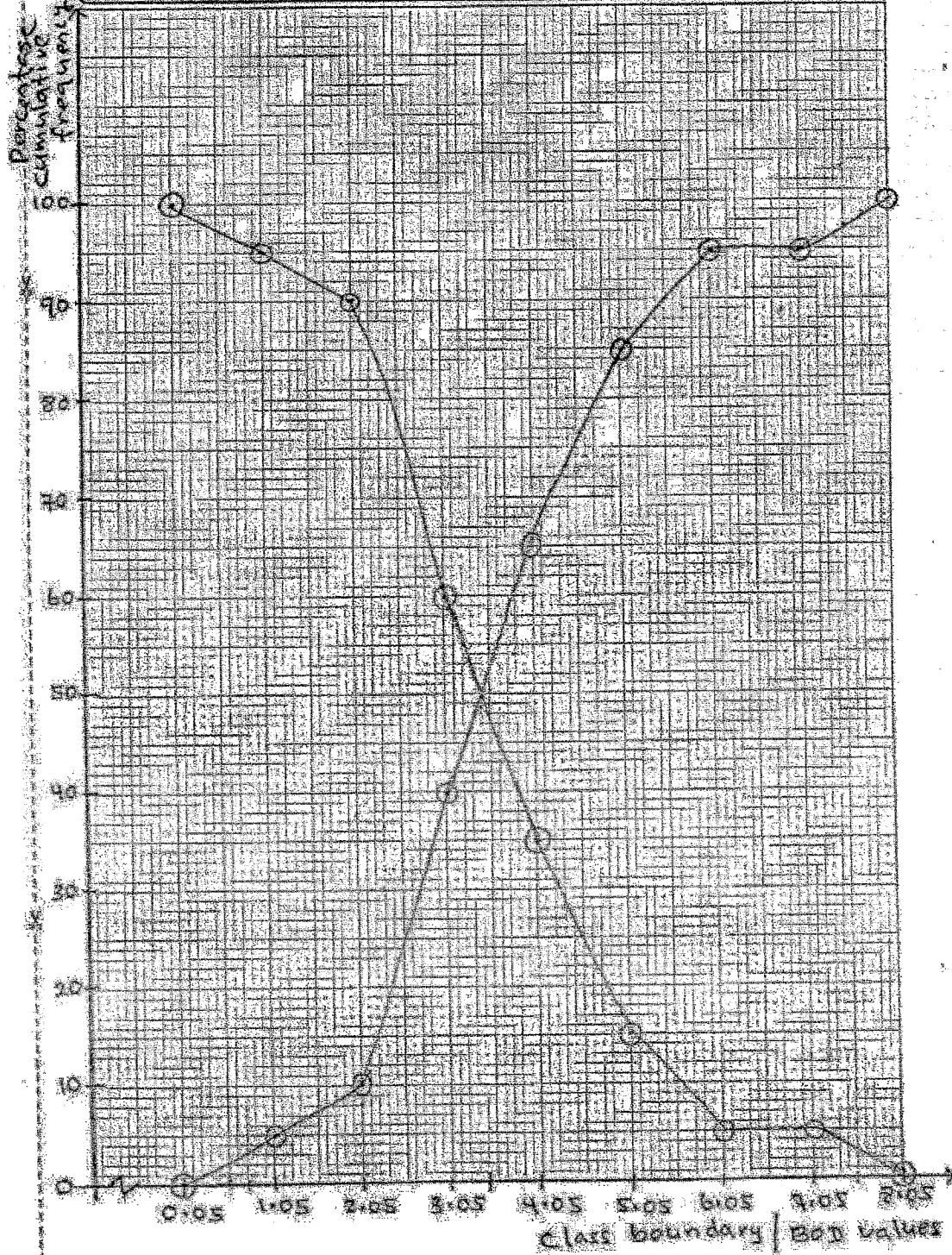
தமிழ்நாடு பல்கலைக் கழகம்  
தொழில்நுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம்  
Science for Technology

II  
II  
II

67 II

கணிதம்  
கணிதம்  
Question No.

5 (b)



(b)

சரியான அளவிடை (03 புள்ளிகள்  $\times$  2 = 06 புள்ளிகள்)அச்சுக்களைச் சரியாக குறித்தல் (02 புள்ளிகள்  $\times$  2 = 04 புள்ளிகள்)வரைபில் 16 புள்ளிகளைக் குறித்தல் (01 புள்ளி  $\times$  16 = 16 புள்ளிகள்)

வரைபின் சரியான வடிவம்

(குறைந்து செல்லும் திரள் மீறன் வளையி வடிவம் (ஆள்கூறு 0.05,0) அடங்கலாக) = (04 புள்ளிகள்)

வரைபின் சரியான வடிவம்

(அதிகரிக்கும் திரள் மீறன் வளையி வடிவம் (ஆள்கூறு 8.05,0) அடங்கலாக) = (04 புள்ளிகள்)

Part b = 34 marks

(c)

- (i) [3.35 ppm – 3.55 ppm] இற்கு இடைப்பட்ட எந்தவொரு பெறுமானம் (04 + 01 புள்ளிகள்)
- (ii) கீழ் வரைப்பு: [0.55 ppm – 0.75 ppm] இற்கு இடைப்பட்ட எந்தவொரு பெறுமானம் (04 + 01 புள்ளிகள்)
- மேல் வரைப்பு: [ 7.55 ppm – 7.75 ppm] இற்கு இடைப்பட்ட எந்தவொரு பெறுமானம் (04 + 01 புள்ளிகள்)
- (iii) [5% - 7%] இற்கு இடைப்பட்ட எந்தவொரு பெறுமானம் (04 + 01 புள்ளிகள்)

(d) 50 BOD பெறுமானங்களின் மொத்தம் = 40 மாதிரிகளின் தொகை + 10 மாதிரிகளின் தொகை

$$= 144 + 38.8$$

$$= 182.8$$

$$\text{BOD பெறுமானங்களின் இடை} = \frac{182.8}{50} = 3.656 = 3.66 \text{ ppm}$$

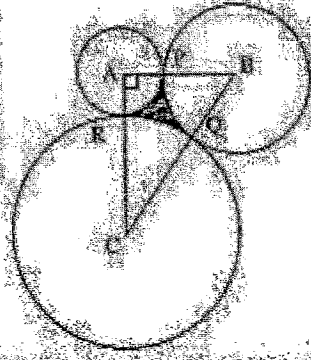
BOD பெறுமானங்களை கணக்கிடல் (05 புள்ளிகள்)

சராசரியைக் கணித்தல் (05 புள்ளிகள்)

இறுதி விடைக்கு (05 + 01 = 06 புள்ளிகள்)

பகுதி d = 16 புள்ளிகள்

6. ஒன்று உருளை வடிவத் தொட்டிகளின் உயரம், தொழில் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. A, B, C ஆகிய எலும்புகளினால் உண்டாகியபின் முக்கோணி ஒரு செவ்வக முக்கோணமாகும். இது சிறிய தொட்டிகளின் ஆரம் 1 m உயர் 3 m உயர் ஆகும். பெரிய தொட்டிகளின் ஆரம் x m என்க. இதுபோல புள்ளிகளில் குறையுள்ளபடி தொட்டிகளின் வட்டங்களின் கரங்களின் மூலம் முக்கோணம் (இவ்வகையில் π = 3 எனக் கொள்ள.)



(a) (i) AB இலிருந்து தூரத்தில் தொழில்நுட்பம் AC, BC ஆகியவற்றின் மூலம் கிடைக்கக்கூடிய கோடுகளை x உயரம் என்று குறிப்பிடுக.

(ii) இதுபோல x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(iii) முக்கோணி ABC இன் பரப்பளவைக் காண்க.

மேல்க்கண்ட கோடுகளைக் காட்டி ஒன்று விட்டபின்வரும் வரைபடம் தீர்மானிக்கப்படும். முக்கோணி PQR இன் பரப்பளவைப் காண்க. இதுபோல தூரம் குறையுள்ளபடி.

கோணம் ABC அளவு θ என்க.

(b) (i)  $\sin 67^\circ = \frac{12}{11}$  எனக் கொண்டு, இரண்டாம் தரம் தரவுகளைக் θ இன் பெறுமானம் 1.12 ஆகியபின் காண்க.

(ii) θ இன் பெறுமானம் தீர்மானிக்கப்பட்டபின் பெறுமானத்தைப் பயன்படுத்தி

(1) விட்ட கோடு PQ

(2) ஆரங்களின் மூலம் PQR

உயரத்தைக் கண்டு முடிவெடுத்தல் காண்க.

(c) தொழில்நுட்பம் L முக்கோணி PQR இன்

(i) கரங்கள்

(ii) பரப்பளவு

காண்க. இதுபோல விட்டம் முடிவெடுத்தல் காண்க.

பெரிய தொட்டியின் 0.65 m உயரத்திற்கு நீர் உள்ளது. இந்த நீர் முழுதுமாக இரண்டு சிறிய தொட்டிகளின் நீர் மட்டமானாக இருக்கக்கூடிய முடிவெடுத்தல் காண்க.

(d) இது சிறிய தொட்டிகளின் நீர் தீர்மானிக்கக்கூடிய பெறுமானத்தைக் காண்க.

06

M நியமம் "செய்முறைப் புள்ளிகள்" - முன்னராக பெறப்படும் பிழையான விடைக்கும், சரியான செயற்பாட்டுக்கு புள்ளிகள் வழங்கப்பட வேண்டும்.

(a) (i)  $AB = 5$   
 $AC = x + 2$   
 $BC = x + 3$

எல்லா விடைக்கும்: 5 புள்ளிகள்

[5]

(ii)  $(x + 3)^2 = (x + 2)^2 + 5^2$

பைதகரஸ் தேற்றம் (M): 5 புள்ளிகள்

$$x^2 + 6x + 9 = x^2 + 4x + 4 + 25$$

$$2x = 20$$

$$x = 10$$

விடைக்கு: 5 புள்ளிகள்  
[10]

(iii) முக்கோணப் பரப்பளவு  $ABC = \frac{1}{2}bh$   
 $= \frac{1}{2} \times 12 \times 5$   
 $= 30 m^2$

சூத்திரசமன்பாடு (M): 5 புள்ளிகள்

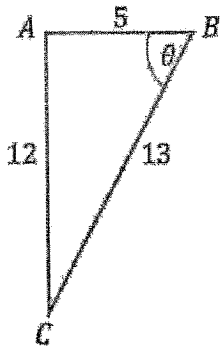
பிரதியிடல்(M): 5 புள்ளிகள்

விடைக்கு: 4 + 1 புள்ளிகள்

[15]

பகுதி (a) இற்கான மொத்தம்: 30 புள்ளிகள்

(b) (i)



$$\sin \theta = \frac{12}{13}$$

$$\text{ஆனால் } \sin 67^\circ = \frac{12}{13}$$

$$\therefore \theta = 67^\circ$$

 $\theta = 67^\circ$  } ஐ கண்டுபிடிக்க: 5 புள்ளிகள்

$$67^\circ \text{ ரேடியனில்} = 67 \times \frac{\pi}{180}$$

ரேடியன் - பாகை சமப்படுத்துவதற்கு (M): 5 புள்ளிகள்

$$= 67 \times \frac{3}{180}$$

$$= \frac{67}{60}$$

$$\approx 1.12$$

விடைக்கு: 5 புள்ளிகள்



[15]

(ii) மாணவர்கள் ரேடியனில் விடையெழுத எதிர்பாக்கப்படுகின்றது. ஏனெனில், ஒவ்வொரு புள்ளிகளும் ரேடியனில் உள்ளதால், கணிப்பீடுதல் இலகுவானது. ஆயினும் மாணவர்கள் பாகைகளில் செய்திருப்பின் அவர்கள் தண்டிக்கப்படக்கூடாது.

ரேடியனில்	பாகைகளில்
(1) வில் $PQ$ இன் நீளம் $= r\theta$ $= 3 \times 1.12$ $= 3.36 \text{ m}$ $\approx 3 \text{ m}$	$PQ = \frac{2\pi r}{360} \times 67$ $= \frac{2 \times 3 \times 3 \times 67}{360}$ $= \frac{67}{20}$ $= 3.35$ $\approx 3 \text{ m}$
(2) பகுதி $PQB$ பரப்பு $= \frac{1}{2} r^2 \theta$ $= \frac{1}{2} \times 9 \times 1.12$ $= 5.04$ $\approx 5 \text{ m}^2$	$PQB = \frac{\pi r^2}{360} \times 67$ $= \frac{3 \times 9 \times 67}{360}$ $= 5.025$ $\approx 5 \text{ m}^2$

பகுதி (b) இற்கான மொத்தம்: 45 புள்ளிகள்

(c)

ரேடியனில்	பாகைகளில்
(i) $\hat{ACB} = \frac{\pi}{2} - 1.12$ $= 1.5 - 1.12$ $= 0.38 \text{ rad}$	$\hat{ACB} = 90 - 67$ $= 23^\circ$
 $PQR$ இன் சுற்றளவு வில் $PR = r\theta$ $= 2 \times \frac{\pi}{2}$ $= 3 \text{ m}$	$PQR$ இன் சுற்றளவு வில் $PR = \frac{2\pi r}{360} \times 90$ $= \frac{2 \times 3 \times 2 \times 90}{360}$ $= 3 \text{ m}$
 வில் $RQ = r\theta$ $= 10 \times 0.38$ $= 3.8$ $\approx 4 \text{ m}$	வில் $RQ = \frac{2\pi r}{360} \times 23$ $= \frac{2 \times 3 \times 10 \times 23}{360}$ $= 3.8 \text{ m} \approx 4 \text{ m}$
$\therefore PQR$ இன் சுற்றளவு $= 3 + 3 + 4$ $= 10 \text{ m}$	$\therefore PQR$ இன் சுற்றளவு $= 3 + 3 + 4$ $= 10 \text{ m}$
	விடைக்கு: 4 + 1 புள்ளிகள் [30]

(ii) PQR இன் பரப்பளவு

$$\begin{aligned} \text{பகுதி APR} &= \frac{1}{2} r^2 \theta \\ &= \frac{1}{2} \times 4 \times 1.5 \\ &= 3 \text{ m}^2 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{பகுதி APR} &= \frac{1}{2} r^2 \theta \\ &= \frac{1}{2} \times 100 \times 0.38 \\ &\approx 19 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{PQR இன் பரப்பு} &= 30 - (5 + 3 + 19) \\ &= 3 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

PQR இன் பரப்பளவு

$$\begin{aligned} \text{பகுதி APR} &= \frac{\pi r^2}{360} \times 90 \\ &= \frac{3 \times 4 \times 90}{360} \\ &= 3 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{பகுதி APR} &= \frac{\pi r^2}{360} \times 90 \\ &= \frac{3 \times 100 \times 23}{360} \\ &\approx 19 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{Area of PQR} &= 30 - (5 + 3 + 19) \\ &= 3 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

கழித்தல் M):

5 புள்ளிகள்

விடைக்கு:

4 + 1 புள்ளிகள்

[30]

பகுதி (c) இற்கு மொத்தம்: 60 புள்ளிகள்

(d) பெரிய தொட்டியினுள் நீரின் கனவளவு = இரண்டு சிறிய தொட்டிகளிலுள்ள நீரின் கனவளவுகளின் கூட்டுத்தொகை

$$\begin{aligned} \pi r_1^2 h_1 &= \pi r_2^2 h_2 + \pi r_3^2 h_3 \\ 100 \times 0.65 &= 4x + 9x \\ 65 &= 13x \\ x &= 5 \text{ m} \end{aligned}$$

சமன்பாடுகளுக்கு: 5 புள்ளிகள்

தீர்ப்பதற்கு : 5 புள்ளிகள்

விடைக்கு: 4 + 1 புள்ளிகள்

[15]

பகுதி (d) இற்கு மொத்தம்: 15 புள்ளிகள்



7. NewFood Pro<sup>®</sup> ஆனது முற்றாக இயற்கை மூலப்பொருட்களை அடங்கலாகக் கொண்ட பலவித வகை உணவு பொருட்களை உற்பத்தி செய்யும் ஒரு கம்பனியாகும். இக்கம்பனி ஒரு காபிவைத்திறந்து, ஓர் அத்தியாவசிய அமினோ அமிலம், ஓர் இலிபிடு ஆகியவற்றுடன் சில வீற்றமின்களும் அடங்கிய ஒரு புதிய வகை உணவை அறிமுகம் செய்துள்ளது.

(a) ஒரு விசேட நொதியத்தைப் பயன்படுத்தி பொதுவாகக் காணப்படும் ஒரு சீகாலவுதப் புரதத்தை உடம்பதன் மூலம் இன்னொருபகுதிக்குப் பயன்படுத்தப்படும் அமினோ அமிலம் பெறப்படுகின்றது.

- (i) அத்தியாவசிய அமினோ அமிலங்கள் என்பதுபொது யாவை?
- (ii) ஒரு அமினோ அமிலத்தின் மாதிரிக் கூட்டமைப்பை வரைந்து, R-கூட்டம் அணுவாக குறிக்க.
- (iii) ஓர் அமினோ அமிலத்தில் 'R' கூட்டமாகிய அதன் R-கூட்டம் அணுவின் இணைந்த ஒரு விசேட கிளைச் சங்கிலியாகும். அமினோ அமிலங்களின் R-கூட்டம் அணுவின் இணைந்த மூலைய மூன்று கூட்டங்களையும் குறிப்பிடுக.
- (iv) நொதியங்கள் ஏனைய ஊக்கிகளிலிருந்து வங்கனம் வேறுபடுகின்றன?
- (v) உடலுக்குத் தேவையான கொழுப்பமிலங்களை இலிபிட்டுகள் வரங்குகின்றன. நிரம்பிய கொழுப்பமிலங்களுக்கும் நிரம்பாத கொழுப்பமிலங்களுக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாட்டை விளக்குக.
- (vi) மனித உடலில் கொழுப்பமிலங்களின் முக்கிய தொழிற்பாடுகள் யாவை?

(b) ஓர் அமினோ அமிலப் பிரிசாரின் (extract) தாய்மையைத் துணிவுத ஒரு வேல்விய பன் நிரப்பிலிய (TLC) பரிசோதனை செய்யப்பட்டது. இப்பரிசோதனையில் கரைப்பான் சென்ற தூரம் 8 cm உம் அமினோ அமிலம் சென்ற தூரம் 5 cm உம் ஆகும்.

- (i) இப்பரிசோதனைக்குப் பயன்படுத்தப்படும் வேல்விய பன் நிரப்பிலியத் தகவல் வரைந்து, அமினோ தாய்ப்பட்டி எல்லாத் தகவல்களையும் அதில் குறிக்க.
- (ii) அமினோ அமிலத்தின் R<sub>f</sub> பெறுமானத்தைக் கணிக்க.
- (iii) அமினோ அமிலப் பிரிசாரின் ஒன்றுக்கு வேறொரு அமினோ அமிலத்தின் நிரப்பில் TLC பரிசோதனையில் கிடைக்கத்தக்க அடையாளப்புகளை விவரிக்குக.

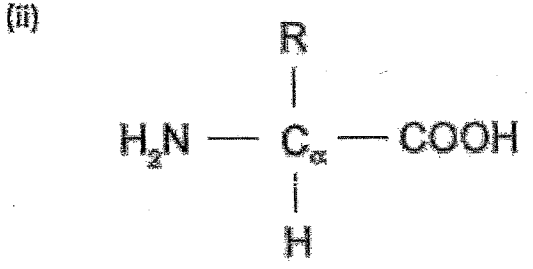
(c) உணவு முற்றாக சுற்றாடல் வழிகாட்டி குறிப்புகளும், இன்னும் பந்துகொள்வதற்கு NewFood Pro<sup>®</sup> ஆனது ஒரு நீர் சத்திகரிப்புப் பொறித்தொகுதனையும் (plant) ஒரு யுதிரிய மிகரிப்புப் பொறித்தொகுதனையும் உருவாக்கியுள்ளது.

- (i) நீர் சத்திகரிப்பு உபகருதக மறுவகருத நீர் பிகரிப்பு பொறித்தொகுதியில் பயன்படுத்தப்படும் மூன்று முக்கிய படிமுறைகளைக் குறிப்பிட்டு, அந்த ஒவ்வொரு படிமுறையிலிருந்தும் சத்திபார்க்கப்படும் முக்கிய விளைவைக் சுருக்கமாக விவரிக்குக.
- (ii) உணவு பொருட்களை பொதிசெய்ய பயன்படுத்தப்படும் பொறித்தன உணவு காரணமாக சுற்றாடல் மாசடைபாடும். IR ஈண்டைக்கருக்களை அடங்கலாக மயக்க வேண்டு பொறித்தன உணவின்மீல் ஒப்படுத்தப்படும் சுற்றாடல் மாசடை தலை என்னும் இயினக்களம் உபயோக விளக்குக.

07

(a) (i) மனிதனால் உற்பத்தி செய்யமுடியாத அமினோ அமிலங்கள்

(05 புள்ளிகள் × 2 = 10 புள்ளிகள்)



அமினோ அமிலத்தை சரியாக வரைதல் = 05 புள்ளிகள்)  
 அல்பா காபனை சுட்டிக்காட்டல் = 05 புள்ளிகள்)

(iii) அமைனோ (Amino) \_\_\_\_\_  
 காபொட்சலிக் (Carboxylic) \_\_\_\_\_  
 ஜதரசன் \_\_\_\_\_

ஒவ்வொரு சுட்டத்திற்கும் 05 புள்ளிகள் வீதம் (05 புள்ளிகள் × 3 = 15 புள்ளிகள்)

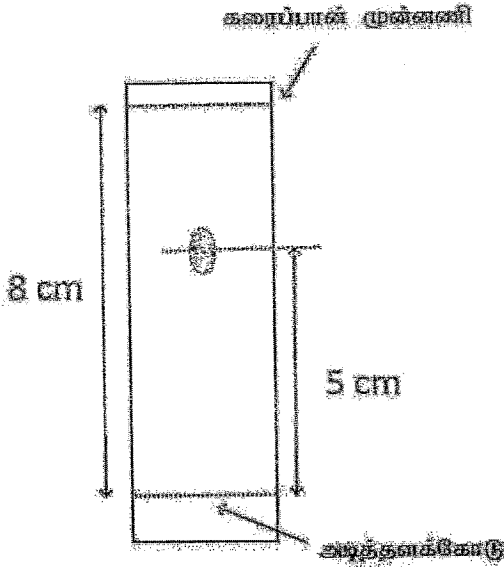


- (iv) நொதியங்கள் உயிரியலுக்கானது (biological)  
 நொதியங்கள் உயர் சிறப்பியல்பானது (highly specific)  
 நொதியங்கள் உயிரியல் நிலைமையின் கீழ் தொழிற்படக்கூடியது  
 நொதியங்கள் ஒழுங்குபடுத்தப்படக்கூடியது (can be regulated)  
 ஒவ்வொரு விடைக்கும் 05 புள்ளிகள் வீதம் (05 புள்ளிகள் × 2 = 10 புள்ளிகள்)
- (v) நிரம்பிய கொழுப்பமிலங்கள் காபன் அணுக்களுக்கிடையில் இரட்டைப் பிணைப்புக்களை  
 கொண்டிருப்பதில்லை,  
 நேரான மற்றும் உறுதியான மூலக்கூறாகும் (rigid molecule),  
 அறைவெப்பநிலையில் அவை திண்மமானவை.  
 ஏதாவது சரியான விடைக்கு 05 புள்ளிகள், (05 புள்ளிகள் × 2 = 10 புள்ளிகள்)  
 05 marks for any correct answer, (05 marks × 2 = 10 marks)  
 நிரம்பா கொழுப்பமிலங்கள் காபன் அணுக்களுக்கிடையே இரட்டைப் பிணைப்புக்களைக்  
 கொண்டிருக்கும்,  
 உறுதியற்ற மூலக்கூறாகும். (நேரற்ற மூலக்கூறாகும்)  
 அறைவெப்பநிலையில் திரவமாகக் காணப்படும்  
 ஏதாவது சரியான விடைக்கு 05 புள்ளிகள், (05 புள்ளிகள் × 2 = 10 புள்ளிகள்)
- (vi) ஒரு சக்தி மூலமாகும்.

(05 புள்ளிகள்)

பகுதி A = 70 புள்ளிகள்.

- (b)  
 (i)



அடித்தளக் கோடு = 05 புள்ளிகள்  
 கரைப்பான் முன்னணி = 05 புள்ளிகள்  
 5cm ஐ சுட்டிக்காட்டல் = 05 புள்ளிகள்  
 8cm ஐ சுட்டிக்காட்டல் = 05 புள்ளிகள்

- (ii)

$$R_f = \frac{\text{அமினோ அமிலத்தினால் சென்ற தூரம்}}{\text{கரைப்பானால் சென்ற தூரம்}}$$

$$= \frac{5}{8}$$

$$= 0.62$$

(05 புள்ளிகள்)

(05 புள்ளிகள்)

- (iii) ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட புள்ளிகள் காணப்படல்

(05 புள்ளிகள்)

பகுதி B = 35 புள்ளிகள்

- (c)

- (i) முதலான முக்கிரிப்பு  
 நீரில் கரைதிறனற்ற பதார்த்தங்களை அகற்றல்/கரைந்துள்ள வாயுக்களை அகற்றல்



2024 A/L Tamil Past Paper Book (Tamil Medium)  
₹ 850.00  
or 3 X ₹ 283.33 with **KOKO**



2024 A/L Political Science Past Paper Book (Tamil Medium)  
₹ 1,200.00  
or 3 X ₹ 400.00 with **KOKO**



2024 A/L Islamic Past Paper Book (Tamil Medium)  
₹ 850.00  
or 3 X ₹ 283.33 with **KOKO**



2024 A/L Islamic Civilization Past Paper Book (Tamil Medium)  
₹ 850.00  
or 3 X ₹ 283.33 with **KOKO**



2024 A/L Geography Past Paper Book (Tamil Medium)  
₹ 1,000.00  
or 3 X ₹ 333.33 with **KOKO**



2024 A/L Art Past Paper Book (Tamil Medium)  
₹ 500.00  
or 3 X ₹ 166.67 with **KOKO**



2024 A/L SFT Past Paper Book (Tamil Medium)  
₹ 800.00  
or 3 X ₹ 266.67 with **KOKO**



2024 A/L ICT Past Paper Book (Tamil Medium)  
₹ 900.00  
or 3 X ₹ 300.00 with **KOKO**



2024 A/L ET Past Paper Book (Tamil Medium)  
₹ 850.00  
or 3 X ₹ 283.33 with **KOKO**



2024 A/L BST Past Paper Book (Tamil Medium)  
₹ 800.00  
or 3 X ₹ 266.67 with **KOKO**



2024 A/L Agricultural Science Past Paper Book (Tamil Medium)  
₹ 1,000.00  
or 3 X ₹ 366.67 with **KOKO**



2024 A/L Common General Test Past Paper Book (Tamil Medium)  
₹ 600.00  
or 3 X ₹ 200.00 with **KOKO**



2024 A/L Business Studies Past Paper Book (Tamil Medium)  
₹ 850.00  
or 3 X ₹ 283.33 with **KOKO**



2024 A/L Accounting Past Paper Book (Tamil Medium)  
₹ 1,000.00  
or 3 X ₹ 333.33 with **KOKO**



2024 A/L Economics Past Paper Book (Tamil Medium)  
₹ 900.00  
or 3 X ₹ 300.00 with **KOKO**



2024 A/L Chemistry Past Paper Book (Tamil Medium)  
₹ 1,000.00  
or 3 X ₹ 333.33 with **KOKO**



2024 A/L Biology Past Paper Book (Tamil Medium)  
₹ 750.00  
or 3 X ₹ 250.00 with **KOKO**



2024 A/L Physics Past Paper Book (Tamil Medium)  
₹ 1,050.00  
or 3 X ₹ 350.00 with **KOKO**

