# கல்வி, உயர்கல்வி மற்றும் தொழிற்கல்வி அமைச்சு

## க.பொ.த. (உ. தர) பரீட்சைக்கான முன்னோடி வினாத்தாள் - 2025

| தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் | 67 | T | I | நேரம் 2 மணித்தியாலம் |
|---|---|---|---|---|

**அறிவுறுத்தல்கள்:**

- **எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.**
- விடைத்தாளில் உரிய இடத்தில் உமது சுட்டெண்ணை எழுதுக.
- **1** தொடக்கம் **50** வரையான ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் (1), (2), (3), (4),(5) ஆகிய விடைகளிலிருந்து **சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தெரிவுசெய்து** , அதனை விடைத்தாளில் பிற்பகுதியில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கேற்ப தர **(X)** அடையாளத்தை இட்டு காட்டுக.
- நிகழ்ச்சிப்படுத்தப்படாத கணிப்பான்களைப் பயன்படுத்த அனுமதி வழங்கப்பட்டுள்ளது.

1. நுண்ணங்கிகளில் ஒளியை சக்தி முதலாகவும் $CO_2$ வை காபன் முதலாகவும் பயன்படுத்தி தமது உணவுத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யும் நுண்ணங்கிக் கூட்டம்,

   (1) *Nitrobacter* (2) *Acetobacter* (3) *Cyanobacteria*
   (4) *Nitrosomonas* (5) *Clostridium*

2. இருவித்திலைத் தாவரமொன்றில் துணை வளர்ச்சிக்கு காரணமான பிரதான ஒரு இழையமான தக்கை மாறிழையம்,

   (1) கலன்கட்டுகளில் கட்டிடை மாறிழையத்தில் காணப்படும்.
   (2) மேற்பட்டைக் கலங்கள் பிரிவடையும் தன்மையைப் பெறுவதால் உருவாகும்.
   (3) தண்டுகளைச் சுற்றி உருவாக்கப்பட்டுள்ள பல்கல படையாகக் காணப்படும்.
   (4) வெளிப்புறமாக துணை உரியம், உட்புறமாக துணை காழ் என்பன காரணமாக உண்டாகும்.
   (5) மையவிழையக் கதிர்களில் கலங்கள் வியத்தமடைந்து உண்டாகும்.

3. தாவர வேரின் அடிப்படை இழையம் அல்லாதது,

   (1) மேற்றோல் (2) மேற்பட்டை (3) அகத்தோற்படை
   (4) கலன்கட்டுகள் (5) இலைவாய்

4. அயன உலர்கலப்பு என்றும் பசுமையான காடுகளினதும் அயன மலைக்காடுகளினதும் ஒரு பொது இயல்பு,

   (1) தொடர்ச்சியான விதானம் உண்டு.
   (2) தாவரத் தண்டுகள் சமமான விட்டத்தைக் கொண்டிராமை.
   (3) தாவர இலைகளில் தடித்த புறத்தோல் காணப்படல்.
   (4) அடர்த்தியாக வளர்ந்த கீழ்வளரிப்படை உண்டு.
   (5) தாவர இலை பரப்பு சிறியது.



2 ஆம் பக். பார்க்க

5. பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ள இழைய வளர்ப்பு நுட்பத்தில் ஒவ்வொரு கூறையும் கிருமியழிப்பதற்கு பயன்படுத்தப்படும் முறைகள் தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றுள் **உண்மையான** தெரிவாக அமைவது எது?

| | கூறு | கிருமியழித்தல் முறை |
|---|---|---|
| (1) | கண்ணாடி உபகரணங்கள் | உலர் வெப்ப ஊதுளை |
| (2) | வளர்ப்பு ஊடகம் | அமுத்த அடுப்பு |
| (3) | உலோக உபகரணங்கள் | பன்சன் அடுப்பு |
| (4) | மூலத்தாவர இழையம் | காபன் ரெற்றாகுளோரைட்டு |
| (5) | வளி | தொடர் காற்றோட்ட அலுமாரி |

6. இயற்கை சூழலில் நிலவும் வட்டங்களுள் தொழில்நுட்ப தாக்கத்திற்கு அதிகம் உட்பட்ட காபன் வட்டத்தில், வெவ்வேறு மண்டலங்களில் காபன் மூலகம் (C) காணப்படும் வெவ்வேறு இரசாயன இனங்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளில் **பிழையான** கூற்று எது?

(1) வளிமண்டலத்தில் காபன், காபனீரொட்சைட்டு வாயுவாக காணப்படும்.

(2) கற்கோளத்தில் காபனேற்று பாறையாகக் காணப்படும்.

(3) நீர்க்கோளத்தில் காபனேற்று, இருகாபனேற்று ஆகியனவாகவும் நீரில் கரையும் காபனீரொட்சைட்டு ஆகவும் காணப்படும்.

(4) உயிர்கோளத்தில் காபன் மூலகம் சேதன அயனாக காணப்படும்.

(5) மீதேன் போன்ற ஐதரோக்காபன்கள், ஆவிபரப்புடைய சேர்வைகளாக வளிமண்டலத்தில் காணப்படும்.

7. நீரின் தரப்பண்புகளின் நியதி **அல்லாதது**,

(1) BOD பெறுமானம் (2) COD பெறுமானம் (3) pH பெறுமானம்

(4) நீரின் வன்மை (5) அமிலத்தன்மை

8. வளிமண்டலத்தின் அமைப்பை மாற்றத்துக்குள்ளாக்கக்கூடிய நுண்ணிய அளவு வாயுவானது,

(1) PFC (2) Ar (3) $NH_3$ (4) PAN (5) PBN

9. ஆவிபரப்புடைய சாற்றெண்ணைகளை உற்பத்தி செய்வதற்கு பயன்படுத்தப்படும் ஜெஸ்மின் (மல்லிகை) இல் அடங்கியுள்ள பிரதான துணை அனுசேப பதார்த்தம்,

(1) இயூஜினோல் (2) லினலூால் (3) சிற்றெல்

(4) ஜெரனியோல் (5) மோபின்

10. நிறமானத்துக்குரிய நுட்பத்தின் ஒரு நடைமுறைப் பாவனை **அல்லாதது** பின்வருவனவற்றுள் எது?

(1) மதுபானம், புரதம் ஆகியவற்றைப் பகுப்பாய்தல்

(2) மருந்துகளை வேறுபிரித்தல்

(3) இலிப்பிட்டுகளை வேறுபிரித்தல்

(4) குருதியில் அடங்கியுள்ள அத்தியாவசியமற்ற கூறுகளை அகற்றுதல்

(5) இரகசிய சோதனை நடவடிக்கைகளுக்காக

11. "Tree of life" என சில நாடுகளில் முருங்கைத் தாவரத்தை குறிப்பிடுவார்கள். அதற்கான காரணமாக இருக்கக்கூடிய ஓர் இயல்பு/இயல்புகளை கீழே தரப்பட்டுள்ள தெரிவுகளிலிருந்து தெரிவுசெய்க

(A) முருங்கையில் 92 போசணைக்கூறுகள் காணப்படுகின்றன.

(B) அத்தியாவசிய அமினோவமிலங்கள் ஆறும் அடங்கியுள்ளன.

(C) முருங்கையில் 46 ஒட்சியேற்றவெதிரிகள் அடங்கியுள்ளன.

(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A, B ஆகியன மாத்திரம்

(4) A, C ஆகியன மாத்திரம் (5) B, C ஆகியன மாத்திரம்



3 ஆம் பக். பார்க்க

12. கைத்தொழில் ரீதியான அமோனியா உற்பத்தியுடன் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

(A) அமோனியாவை உற்பத்தி செய்வதற்குத் அவசியமான நைதரசன் வாயுவை வளிமண்டல வளியை திரவமாக்கி அக்கலவையை கொதிநீராவி காய்ச்சி வடித்தல் மூலம் பெற்றுக்கொள்ளப்படும்.

(B) அமோனியாவை உற்பத்தி செய்வதற்குத் தேவையான ஐதரசன் வாயுவை பிரதானமாக நப்தாவை உபயோகித்து பெற்றுக்கொள்ளப்படும்.

(C) அமோனியாவை உற்பத்தி செய்வதற்கு பெற்றுக்கொள்ளப்படும் ஐதரசன் மீள் பிறப்பிக்கக்கூடிய ஒரு மூலவளமாகும்.

மேற்படி கூற்றுகளில் உண்மையானது / உண்மையானவை,

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

13. வெண்ணிற நிறப்பூச்சு வகைகளில் நிறப்பொருாகப் பயன்படுத்தப்படுவது,

(1) $Cr_2O_3$ (2) $CaCO_3$ (3) $TiO_2$ (4) ZnO (5) $Al_2O_3$

14. நிறப்பூச்சு உற்பத்தியில் தடிப்பாக்கிகளின் (Thickners) பிரதான தொழில் யாது?

(1) உலர்தலை விரைவுபடுத்தல்
(2) பூச்சின் தடிப்புத்தன்மையை அதிகரித்தல்.
(3) நிறத்துணிக்கைகளை கரைப்பானில் நன்றாக கலத்தல்.
(4) பூச்சுகளுக்கு மினுங்கும் தன்மையைப் பெற்றுக்கொடுத்தல்.
(5) பூச்சு மேற்பரப்புகளின் மீது ஒட்டாமல் தடுத்தல்.

15. பொதுவான நிறப்பூச்சு வகையொன்றில் பிணைப்புக் காரணிகள், கரைப்பான் ஆகியன அடங்கும் அளவு வீச்சை முறையே கொண்டுள்ள தெரிவைத் தெரிவு செய்க.

(1) 20% - 60% , 30% - 80% (2) 30% - 80% , 2% - 40%
(3) 30% - 80% , 20% - 60% (4) 2% - 40% , 20% - 60%
(5) 2% - 40% , 30% - 80%

16. செறிவு x ஐக் கொண்ட $NO_2$ வாயுவின் பிரிகைக் காரணமாக நேரத்துடன் செறிவு வேறுபடும் விதம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

$$2NO_2 \rightarrow 2NO + O_2$$

| நேரம் | $NO_2$ செறிவு | NO செறிவு | $O_2$ செறிவு |
|---|---|---|---|
| t = 0 | x | P | Q |
| t = 5 min | y | R | S |
| t = 10 min | z | T | U |

A : x – y = R B : (x - y)/2 = S C : Q = 0 D : P = x

அட்டவணையின் துணையுடன் சரியான தொடர்பைக் காட்டும் கோவைகள்,

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



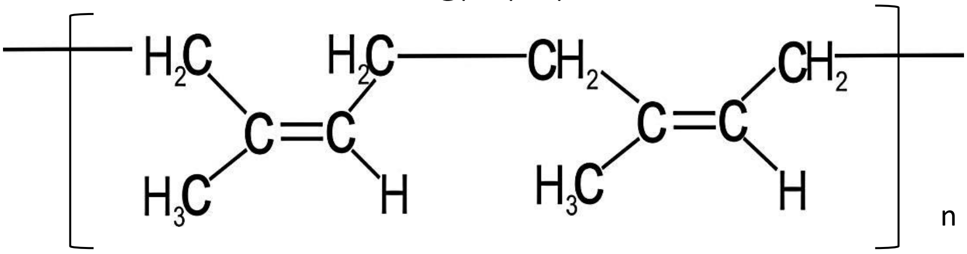
4 ஆம் பக். பார்க்க

17. மீதேன் ($CH_4$) தகன தாக்கத்தின் தாக்க வெப்பம் -74.81 $kJmol^{-1}$ ஆகும். குறித்தவொரு மீதேன் அளவைத் தகனமடையச் செய்யும்போது 187.025 kJ வெப்பச் சக்தி பிறப்பிக்கப்பட்டது. இச்செயன்முறையில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள மீதேனின் திணிவு, (C=12, H=1)

$$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$$

(1) 2.5 g ஆகும். (2) 3.2 g ஆகும். (3) 8 g ஆகும். (4) 32 g ஆகும். (5) 40 g ஆகும்.

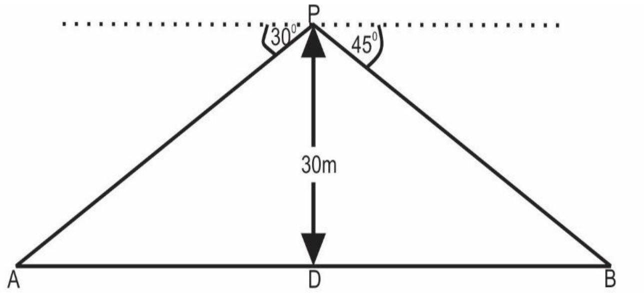
18. பின்வரும் கட்டமைப்பைக் கொண்ட பல்பகுதியத்தை இனங்காண்க.



(1) இறப்பர் (2) பொலிவைனல் குளோரைட்டு (3) எபனைட்டு
(4) செலுலோசு (5) கிளைக்கோஜன்

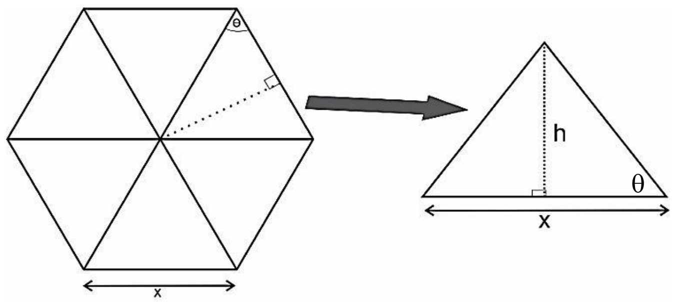
19. ஆறு ஒன்றின் குறுக்கே கட்டப்பட்டுள்ள பாலமொன்றின் குறித்தவொரு புள்ளியிலிருந்து ஆற்றின் எதிர் பக்கங்களில் உள்ள கரைகளில் A, B ஆகிய இறக்கக் கோணங்கள் முறையே $30^o$, $45^o$ ஆகும். பாலமானது கரைகளிலிருந்து 30m உயரத்தில் இருக்குமாயின் ஆற்றின் அகலத்தைத் துணிக.

(1) $(30+\sqrt{3})$ m (2) $30(\sqrt{3}-1)$ m
(3) $30\sqrt{3}$ m (4) $30(1+\sqrt{3})$ m
(5) $60\sqrt{3}$ m




20. சூரிய கலமொன்று மூலம் சூரிய சக்தி நேரடியாக மின்சக்தியாக மாற்றப்படும். சூரிய கலமொன்றில் உற்பத்திச்செய்யப்படும் சக்தியின் அளவு மேற்பரப்பளவு மீது தங்கியிருக்கும். வலதுபக்கமுள்ள முதலாவது உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு சூரிய கலம் அறுகோண வடிவமாகவுள்ளது எனக் கருதுக. அதன் மேற்பரப்பளவை $\sin\theta$ , ஒரு பக்க நீளம் x ஆகியவற்றின் மூலம் காட்டுக.

(1) $3x.\sin\theta$ (2) $3x^2.\sin\theta$
(3) $6x^2.\sin\theta$ (4) $6x.\sin\theta$
(5) $\sqrt{3}x.\sin\theta$



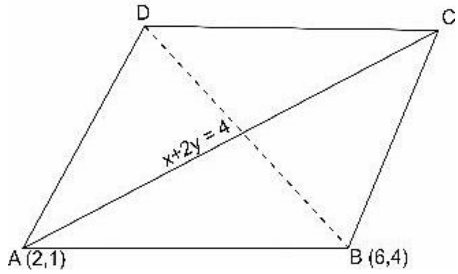

21. A, B, C, D ஆகிய புள்ளிகளில் A, B ஐ இணைத்து உருவாக்கும் AB நேர்க்கோடும் C, D ஐ இணைத்து உருவாக்கும் CD நேர்க்கோடும் சமாந்தரமாவது எந்த சந்தர்ப்பங்களில் என துணிக.

(1) A = (1,2), B = (3,1), C = (-1,1), D = (0,-1)
(2) A = (2,5), B = (1,-1), C = (3,11), D = (1,1)
(3) A = (0,3), B = (-1,7), C = (5,-1), D = (1,15)
(4) A = (0,-1), B = (2,8), C = (6,-1), D = (2,10)
(5) A = (1,0), B = (2,2), C = (-1,1) D = (-2,1)



5 ஆம் பக். பார்க்க

22. ABCD சாய்சதுரத்தில் மூலைவிட்டம் AC இன் சமன்பாடு x + 2y = 4 ஆகும். A, B ஆகியன முறையே (2,1) , (6,4) ஆகும். BD இன் சமன்பாட்டைத் துணிக.

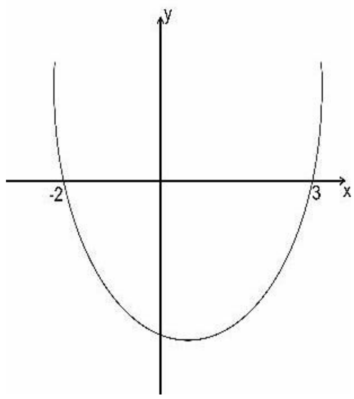



(1) y - 2x = -8
(2) 2y - x = -8
(3) 2y - x = 4
(4) y - 2x = 8
(5) y - 2x = 8

23. திண்ம அரைக்கோளத்தின் கனவளவும் மேற்பரப்பளவும் எண்ணளவில் சமமாகுமாயின் திண்ம அரைக்கோளத்தின் விட்டம் ஆனது,

(1) 2.25 அலகு
(2) 3 அலகு
(3) 4.5 அலகு
(4) 9 அலகு
(5) 18 அலகு

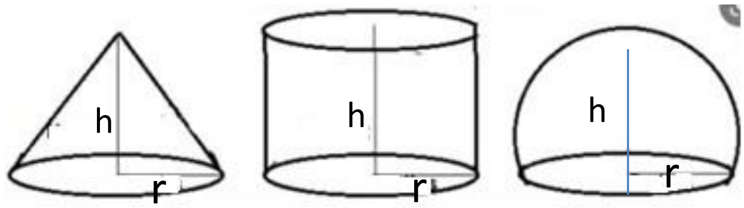
24. $y = \gamma(x-a)(x-b)$ சார்பை வகைக்குறிக்கும் வரைபின் பகுதி உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. வரைபில் (0,-4) புள்ளியில் y அச்சும் (-2,0) மற்றும் (3,0) புள்ளிகளில் x அச்சும் இடைவெட்டுமாயின் a, b ஆகியவற்றின் பெறுமானங்கள்,



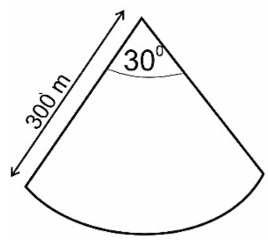

(1) a = 2 , b = 3
(2) a = -2 , b = 3
(3) a = 2 , b = -3
(4) a = -2 , b = -3
(5) a = -4 , b = 0

25. சர்வசமனான வட்டவடிவ அடியைக்கொண்ட ஆரை(r), செங்குத்துயரம(h) ஆகியன சமமான ஒரு கூம்பும் ஓர் உருளையும் ஓர் அரைக்கோளமும் உள்ளன. இவற்றின் உயரம் ஆரைக்கு சமனாகும். இத்திண்ம பொருள்கள் மூன்றின் கனவளவுகளுக்கிடையிலான விகிதம்,

(1) 1 : 2 : 3
(2) 1 : 4 : 9
(3) 1 : 3 : 2
(4) 3 : 2 : 1
(5) 9 : 1 : 4

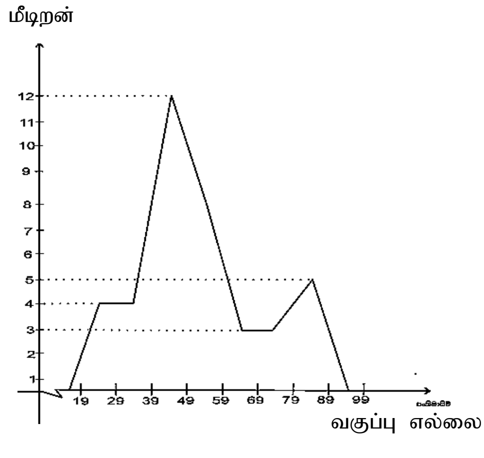



26. மைய கேந்திர நீர்ப்பாசன தொகுதியொன்று பின்வரும் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஆரைச்சிறைக்குரிய விதத்தில் நீரைப் பாய்ச்சுமாயின், அந்த ஆரைச்சிறையினால் உள்ளடக்கப்படும் பரப்பளவைத் துணிக. ($\pi$=3 எனக் கொள்க)




(1) $2.25 \times 10^4$ m$^2$
(2) $4.50 \times 10^4$ m$^2$
(3) $9.00 \times 10^4$ m$^2$
(4) $2.25 \times 10^5$ m$^2$
(5) $4.50 \times 10^5$ m$^2$

27. இங்கு மீடிறன் பரம்பலுக்கு உரிய ஒரு மீடிறன் பல்கோணி தரப்பட்டுள்ளது. மீடிறன் பல்கோணிக்கேற்ப (59 - 79) வகுப்புக்குரிய மீடிறன்,




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



6 ஆம் பக். பார்க்க

28. குறித்தவொரு பாடசாலையில் தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் பாடத்தை கற்கும் மாணவர் குழுக்களுக்கு வழங்கப்பட்ட குழுச் செயற்பாடுகளுக்கு ஆசிரியர் வழங்கிய புள்ளிகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

72, 68, 81, x, 65, 88, 75, 80

தெளிவற்ற முறையில் எழுதப்பட்ட புள்ளி x எனக் காட்டப்பட்டுள்ளது. அது தொடர்பாக கூறப்பட்ட சில கூற்றுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

(A) x இன் பெறுமானம் எதுவாயினும் புள்ளிகளின் வீச்சு 23 ஆகும்.

(B) x இன் பெறுமானம் 75 ஆயின் புள்ளிகளின் இடை 75.5 ஆகும்.

(C) x இன் பெறுமானம் 75 ஆயின் புள்ளிகளின் இடைக் காலணை வீச்சு 11.75 ஆகும்.

மேற்படி கூற்றுகளில் உண்மையானது/உண்மையானவை,

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

29. ஆவணமொன்றை செவ்வைப் பார்க்கையில் ‘விசையின் திருப்பம்’ என்ற சொல்லுக்கு பதிலாக முழு அறிக்கையிலும் ‘விசைத்திருப்பம்’ எனப் பயன்படுத்தப்படல் வேண்டும் என அவ் ஆவணத்தின் எழுத்தாளர் தீர்மானிக்கிறார். இதற்காக Microsoft office word இல் பயன்படுத்த வேண்டிய கருவி (tool),

(1) Copy and paste (2) Find and replace (3) Cut and paste
(4) Spelling and grammar (5) Find and paste

30. கணினியில் சொல்முறை வழிப்படுத்தல் மென்பொருளில் காணப்படும் ‘word count’ கட்டளை பொதுவாக ஓர் ஆவணத்தில் உள்ள சொற்களின் எண்ணிக்கையை பெற்றுக்கொள்வதற்காகப் பயன்படும். இந்த கட்டளை மூலம் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய ஏனையவையைக் காட்டும் தெரிவு,

A : எழுத்துருக்களின் (character) எண்ணிக்கை

B : வரிகளின் (line) எண்ணிக்கை

C : எழுத்துக்கூட்டலும் இலக்கணமும் (Spellings & Grammar)

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

31. சொல்முறை வழிப்படுத்தல் மென்பொருள்களில் அடிக்கடி பயன்படுத்தப்படும் சில படவுருக்கள் (icons) பற்றி தரப்பட்டுள்ள கூற்றுகளைக் கருதுக.

A. என்பதால் drop cap காட்டப்படுவதோடு அதன்மூலம் கடிதமொன்றின் முதல் எழுத்தை பெரிதாக்கலாம்.

B . படவுரு மூலம் திரும்பச் செல்க (undo) உம் படவுரு மூலம் திரும்பச்செய்க (redo) உம் காட்டப்படும்.

C . படவுரு மூலம் உள்தள்ளலைக் கூட்டல் (increase indent) காட்டப்படுவதோடு, படவுரு மூலம் உள்தள்ளலைக் குறைத்தல் (decrease indent) காட்டப்படுகிறது.

மேற்தரப்பட்ட கூற்றுகளில் சரியான கூற்றை/கூற்றுகளைக் கொண்ட தெரிவைத் தெரிவு செய்க.

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

32. முன்வைப்பு மென்பொருளில் ஒரு படவில்லையில் (Slide) காணப்படும் தெரிவு செய்யப்பட்ட ஒரு பகுதிக்கு Animation effect ஐ வழங்குவதற்கு பயன்படுத்தப்பட வேண்டியது,

(1) Animation → Add Animation (2) Animation effect → Animation
(3) Animation → Effect object (4) Animation → Advance Animation
(5) Animation → Shapes



7 ஆம் பக். பார்க்க

- கீழ் தரப்பட்டுள்ள 33, 34 ஆகிய வினாக்களுக்கு விடையளிப்பதற்கு தரப்பட்டுள்ள Ms Excel விரிதாளைப் பயன்படுத்துக.

33. தரம் 11 இல் மாணவர்களின் தவணைப் பரீட்சைப் புள்ளிகள் மேற்தரப்பட்டவாறு Ms Excel விரிதாளில் உள்ளடக்க வேண்டிய தேவை உள்ளது. இதன்போது பாடங்களுக்குரிய புள் ளிகளை நிரலில் (Column) பதியும்போது ஒவ்வொரு நிரலுக்குமுரிய பெயருக்கு ஒத்த புள்ளிகளை பதிவதற்கும் அவதானிப்பதை இலகுவாக்கவும் பெயர் அல்லது உரிய பாடத்துக்கு ஒத்த நிரலை நிலையாக காட்சிப்படுத்தும் வகையில் தயாரிப்பதற்கு பயன்படுத்த வேண்டிய கருவி (tool) எது?

| | A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | பெயர் | கணிதம் | விஞ்ஞானம் | ஆங்கிலம் | ICT | வரலாறு |
| 2 | நிமல் | 65 | 75 | 80 | 62 | 90 |
| 3 | கமல் | 56 | 48 | 25 | 75 | 60 |
| 4 | அனுர | 86 | 84 | 65 | 72 | 62 |
| 5 | சமாதி | 35 | 62 | 45 | 29 | 75 |
| 6 | கமனி | 65 | 74 | 25 | 75 | 90 |

(1) Split window (2) Column merging (3) Freeze column
(4) Arrange window (5) Hide column

34. B இலிருந்து J நிரல் (Column) வரை ஒன்பது பாடங்களினதும் புள்ளிகளை பதிந்த பின்னர் K நிரலில் (Column) ஒவ்வொரு மாணவரினதும் சராசரிப் புள்ளிகளைக் கணிப்பதற்கு பயன்படுத்த வேண்டிய function (சார்பு) யாது ?

(1) =sum (B2:J2)/2
(2) =(B2+C2+D2+E2+F2+G2+H2+¸2+J2)/2
(3) =Avg(B2:J2)
(4) =Rank(B2:J2)
(5) =Average (B2:J2)

35. MS-Power Point ஐப் பயன்படுத்தி ஆக்கப்படுகின்ற படவில்லைகளுக்கு (slides) தளக்கோலத்தை இடுவதற்கு பயன்படுத்த வேண்டிய கருவி எது?

(1) New (2) Design (3) Layout
(4) Transition (5) Animation pane

36. கணினியில் திகதியையும் நேரத்தையும் மாற்ற வேண்டியிருப்பின் பயன்படுத்த வேண்டிய கருவி பின்வருவனவற்றுள் எது?

(1) My computer (2) Task manager (3) Control panel
(4) Explorer (5) Command Prompt

37. பல்வேறு உள்ளீட்டுக் கருவிகளில் நவீன உள்ளீட்டுக் கருவியாக eye tracking பயன்படுத்தப்படுகிறது. Eye tracking கருவி பிரதானமாக பயன்படுத்தப்படுவது,

(1) ஆவணங்களை அச்சிடுவதற்கு
(2) வலது குறைந்தோருக்கும் விளையாட்டுகளுக்கும்
(3) தரவுகளை தயாரிக்கும் கதியைக் கூட்டுவதற்கு
(4) தரவுகளைச் சேமிப்பதற்கு
(5) தரவுகளை மாற்றுவதற்கு

38. பின்வருவனவற்றுள் அணியக்கூடிய உள்ளீட்டுச் சாதனம் (wearable input device) எது?

(1) Smart ring (2) Touch Screen (3) Track ball
(4) Joy Stick (5) Bar code scanner

39. பின்வரும் எந்த பௌதிக கணியத்தின் அலகு Ωm இன் மூலம் காட்டப்படும்?

(1) தடை (2) கடத்துதிறன் (3) தடைத்திறன்
(4) தடையின் வெப்பக் குணகம் (5) ஏற்றம்



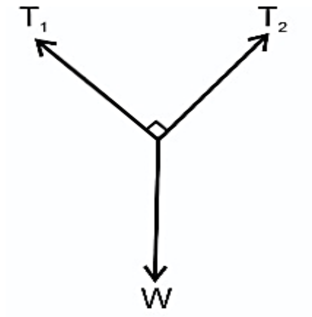
8 ஆம் பக். பார்க்க

40. ஒரு சுவர் கடிகாரத்தில் செக்கன் முள்ளின் கோண வேகம் எவ்வளவு?

(1) $\frac{\pi}{60}\ rads^{-1}$ (2) $\frac{\pi}{30}\ rads^{-1}$ (3) $\pi\ rads^{-1}$

(4) $30\pi\ rads^{-1}$ (5) $60\pi\ rads^{-1}$

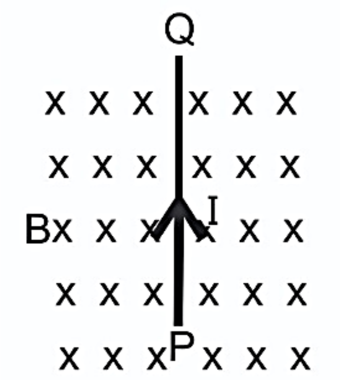
41. தரப்பட்டுள்ள உருவின்படி நிறை W ஆகவுள்ள ஒரு பொருளானது தொங்கவிடப்பட்டுள்ள இரு இழைகளின் இழுவிசை $T_1 = 8N$, $T_2 = 6N$ ஆகும். பொருளின் திணிவு,




(1) 1kg (2) 2 kg (3) 5 kg

(4) 10 kg (5) 14 kg

42. PQ = 40cm ஆகவுள்ள ஒரு கடத்திக் கம்பியூடாக மின்னோட்டம் I = 1.5 A உம், காந்தப்புலச்செறிவு 2T உம் ஆகுமாயின் கடத்திக் கம்பியின் மீது தாக்கும் காந்த விசையின் பருமனும் திசையும்,

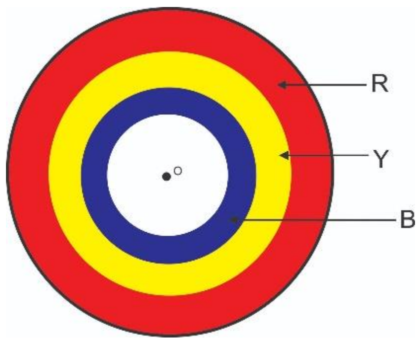



(1) 0.6 N , கடதாசியினுள் (2) 1.2 N, இடதுபுறம்

(3) 1.2 N , வலதுபுறம் (4) 2.4 N , கடதாசியிலிருந்து வெளியே

(5) 6 N , P இன் திசையில்

43. வெசாக் அலங்காரத்திற்காக பயன்படுத்தப்பட்ட ஓர் அலங்கார வளையம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அது மையம் O இன் புள்ளியைச் சுற்றி சுழலும். நீலம் (B), மஞ்சள் (Y) சிகப்பு (R) ஆகிய நிறங்களைக் கொண்ட ஒரு அலங்கார வளையமாகும். ஒவ்வொரு நிறத்தையும் கொண்ட அலங்கார வளையங்களில் சுழற்சி மீடிறன் (f) ஆனது,




(1) $f_B = f_Y = f_R$ (2) $f_B > f_Y > f_R$

(3) $f_B < f_Y < f_R$ (4) $f_B = f_Y > f_R$

(5) $f_B = f_Y < f_R$

44. பின்வருவன வெப்பச்சக்தியுடன் தொடர்பான சில கூற்றுகளாகும்.

A : ஒப்பமாக்கப்பட்ட நிற மேற்பரப்பை பயன்படுத்துவதன் மூலம் வெப்ப கதிர்ப்பை தடுக்கலாம்

B : உள் வெற்றிட பகுதியைக் கொண்ட ஈருலோக சுவர் இருப்பதன் காரணமாக மேற்காவுகை மூலம் வெப்பம் இழக்கப்படுதல் தடுக்கப்படுகிறது.

C : காவலிடப்பட்ட கம்பி ஊடாக தொடர்ச்சியாக வெப்பம் கடத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்களில் வெப்பம் கடத்தப்படும் வீதம் மாறிலியாகும்.

மேற்படி கூற்றுகளில் உண்மையானது/உண்மையானவை,

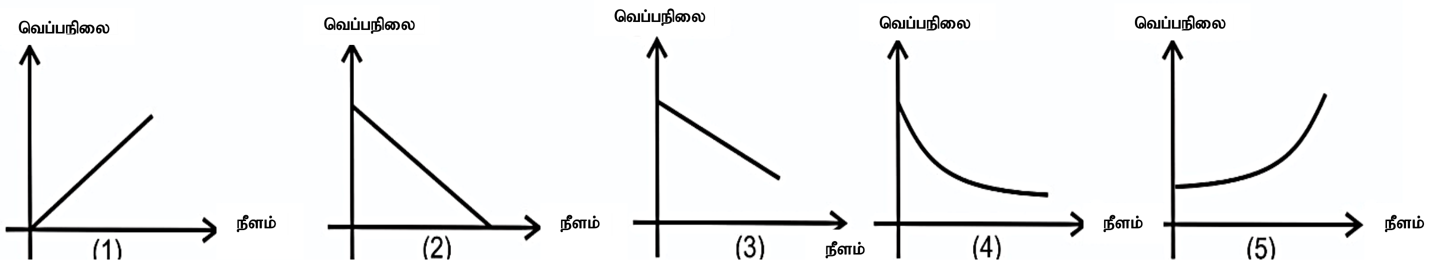
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A, B மாத்திரம்

(4) A, C மாத்திரம் (5) B, C மாத்திரம்



9 ஆம் பக். பார்க்க

45. வெப்ப காவலிடப்பட்ட ஒரு கம்பி மூலம் தொடர்ச்சியாக வெப்பம் கடத்தப்படும் சந்தர்ப்பத்தில் கம்பியின் நீளத்துடன் வெப்பநிலை மாற்றமடையும் விதத்தைச் சரியாகக் காட்டும் வரைபு பின்வருவனவற்றுள் எது?




46. உருகுநிலையிலுள்ள 500 g திண்ம பனிக்கட்டியை $40^0C$ வெப்பநிலையிலுள்ள நீராக மாற்றுவதற்கு தேவையான வெப்ப அளவு?

(நீரின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவு =4200 $Jkg^{-1}\,{}^0C^{-1}$, பனிக்கட்டியின் உருகலின் தன்மறைவெப்பம் $3.34 \times 10^5$ $Jkg^{-1}$)

(1) 84 kJ ஆகும். (2) 104 kJ ஆகும். (3) 167 kJ ஆகும். (4) 200 kJ ஆகும். (5) 251 kJ ஆகும்.

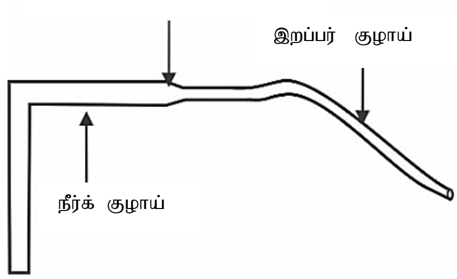
47. தொழில்நுட்பவியல் பாடநெறியை கற்கும் ஒரு மாணவர் தயாரித்த அழுத்த வழங்கியின் பரும்படியான சுற்று வரிப்படம் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. $V_{AB}$ = 250V ஆயின் 25V பயப்பு வோல்ற்றளவை பெற்றுக் கொள்ளக் கூடியதாக இருப்பது,

(1) A, P மூலம் (2) P, Q மூலம் (3) Q, B மூலம் (4) B, P மூலம் (5) A, Q மூலம்

48. எல்லை உராய்வுக் குணகம் 0.3 ஆகவுள்ள கரடுமுரடான மேற்பரப்பின் மீது வைக்கப்பட்டுள்ள 4 kg திணிவுடைய பொருளொன்றின் மீது 10 N விசையை தளத்திற்கு சமாந்தரமாக வழங்கும்போது பொருளின் மீது தாக்கும் உராய்வு விசை,

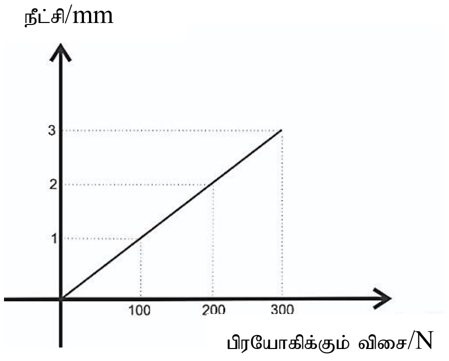
(1) 3 N (2) 4 N (3) 10 N (4) 12 N (5) 15 N

49. ஆரை 2 cm ஆகவுள்ள நீர் குழாயின் ஊடாக $2ms^{-1}$ வேகத்தில் நீர் செல்கிறது. இந்நீர் ஒரு வயலுக்கு பாய்ச்சுவதற்காக குழாயிற்கு குறைத்த இணைப்பு கவசம் (Reduce socket) இணைக்கப்பட்டு மற்றைய பக்கத்தில் நீரைக் கொண்டு செல்லும் ஆரை 1cm ஐக் கொண்ட இறப்பர் குழாய் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இறப்பர் குழாயிலிருந்து நீர் வெளியேறும் கதியைத் துணிக.




(1) 2 $ms^{-1}$ (2) 4 $ms^{-1}$ (3) 6 $ms^{-1}$ (4) 8 $ms^{-1}$ (5) 10 $ms^{-1}$

50. இலாஸ்ரிக் இழையின் மீது ஒரு விசையைப் பிரயோகிக்கையில் பிரயோகிக்கப்படும் விசை தாக்கும் போது நீட்சி மாறுபடும் விதம் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது. இழையின் மீது பூச்சியத்திலிருந்து 300 N வரை அதிகரிக்கும் விசையை பிரயோகித்த சந்தர்ப்பத்தில் இழையில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள மீளும் அழுத்தச் சக்தியைக் கணிக்க.




(1) 0.45 J (2) 0.6 J (3) 0.9 J (4) 1.2 J (5) 2.7 J

★ ★

# கல்வி, உயர்கல்வி மற்றும் தொழிற்கல்வி அமைச்சு

## க.பொ.த. (உ. தர) பரீட்சைக்கான முன்னோடி வினாத்தாள் - 2025

| தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் | 67 | T | II | நேரம் 3 மணித்தியாலம் 10 நிமிடங்கள் |
|---|---|---|---|---|

சுட்டெண்

**முக்கியம்**

இவ்வினாத்தாள் A, B, C, D ஆகிய 4 பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. நான்கு பகுதிகளுக்கும் ஒதுக்கப்பட்டுள்ள நேரம் 3 மணித்தியாலங்களாகும்.

நிகழ்ச்சிப்படுத்தப்படாத கணிப்பான்களைப் பயன்படுத்தலாம்.

பகுதி A – கட்டமைப்பு கட்டுரை
(பக்கம் 2 -9 வரை)
எல்லா வினாக்களுக்கும் விடைகளை இவ்வினாத்தாளிலேயே எழுதுக. உமது விடைகளை வினாத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் எழுதுக. இந்த இடங்கள் விடையளிப்பதற்கு போதுமானது. நீண்ட விடைகள் எதிர்பார்க்கப்படவில்லை.

பகுதிகள் B, C, D - கட்டுரை
(பக்கம் 10 -15 வரை)
கட்டுரை வினாத்தாள் 6 வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது. இவற்றுள் ஒரு பகுதியிலிருந்து ஆகக்குறைந்தது ஒரு வினாவையேனும் தெரிவுசெய்து 4 வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடையளிக்க.

முழு வினாத்தாளுக்கும் ஒதுக்கப்பட்டுள்ள நேர முடிவில் B, C, D ஆகிய பகுதிகள் ஒரு விடைத்தாளாகுமாறு பகுதி A ஐ மேலே வைத்து இணைத்து பரீட்சை மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.

**பரீட்சகர்களின் உபயோகத்திற்காக மாத்திரம்**

**67 தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம்**

| பகுதி | வினா இல | பெற்ற புள்ளிகள் |
|---|---|---|
| A | 1 | |
| | 2 | |
| | 3 | |
| | 4 | |
| B | 5 | |
| | 6 | |
| C | 7 | |
| | 8 | |
| D | 9 | |
| | 10 | |
| மொத்தம் | | |

**மொத்தம்**

| | |
|---|---|
| இலக்கத்தில் | |
| எழுத்தில் | |



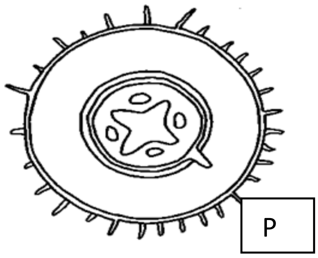


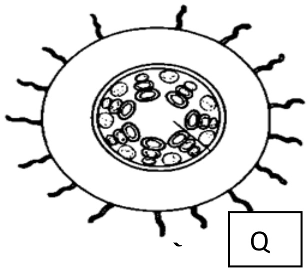
[2 ஆம் பக். பார்க்க

## பகுதி A – கட்டமைப்பு கட்டுரை

1. (A) தாவரமொன்றின் நிலவுகைக்கு அவசியமான ஒரு பகுதியாக தாவர வேர் காணப்படுகிறது. பின்வரும் உருவில் பிரதான தாவரக்கூட்டங்கள் இரண்டின் வேர்களின் குறுக்குவெட்டு முகங்கள் தரப்பட்டுள்ளன.

(i) P, Q ஆகிய தாவர வேர்களுக்குரிய தாவரக் கூட்டங்களைப் பெயரிடுக.




P - …………………………………….    Q - …………………………………….

(ii) மேலே P,Q ஆகிய தாவரக்கூட்டங்களின் இலைகளில் குறுக்குவெட்டு முகத்தில் காணக்கூடிய கட்டமைப்பு ரீதியிலான வேறுபாடுகள் இரண்டினை எழுதுக.

| | P | Q |
|---|---|---|
| (1) | | |
| (2) | | |

(B) சூழலியலாளர் ஒருவரின் களக்குறிப்பு புத்தகத்தில் சில பக்கங்களில் குறிப்பிடப்பட்டிருந்த இலங்கையிலுள்ள காடு வகைகள் இரண்டின் தாவரங்களின் இயல்புகள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

காடு A

- முறுக்கடைந்த தண்டைக் கொண்டவை.
- தொடர்ச்சியான விதானத்தைக் கொண்டவை.

காடு B

- தாவரங்கள் சிறந்த படையமைப்பைக் கொண்டுள்ளன.
- இலை நுனிகள் நீரை வடிப்பதற்கான இயைபாக்கத்தைக் கொண்டுள்ளன.

(i) மேலே காட்டப்பட்ட A,B ஆகிய இருவகை காடுகளையும் இனங்கண்டு பெயரிடுக.

(A) ……………………………………………………………………………………………..............

(B) ……………………………………………………………………………………………..............

(ii) நீங்கள் பகுதி (i)இல் பெயரிட்ட அக்காடுகளுக்கான இரு உதாரணங்கள் வீதம் தருக.

காடு A - (1) ……………………………………………………………………………………………

(2) ……………………………………………………………………………………………

காடு B - (1) ……………………………………………………………………………………………

(2) ……………………………………………………………………………………………

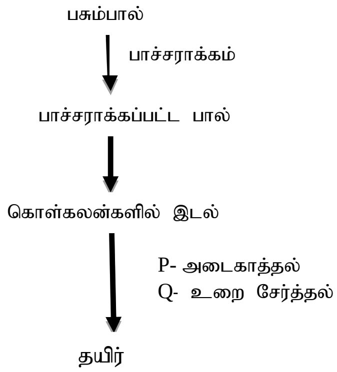
(iii) இயற்கைக் காடுகளுக்கு மேலதிகமாக, மனிதர்களால் சூழல் பெறுமதி வாய்ந்த காடுகள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. இலங்கையில் காட்டு பயிர்ச்செய்கையில் பைனஸ் தாவரங்களை பயிரிடுவதால் உருவாகியுள்ள சூழலுக்கு ஏற்பட்டுள்ள பாதிப்புகள் மூன்றை எழுதுக.

(1) ..........................................................................................

(2) ..........................................................................................

(3) ..........................................................................................

(C). (i) இங்கு காட்டப்பட்டுள்ள பாய்ச்சற்கோட்டு வரிப்படத்தில் படிமுறை P இன் தேவைப்பாடு யாது?




..........................................................................................

..........................................................................................

..........................................................................................

(ii) படிமுறை Q இல் ஊடகத்திற்கு சேர்க்கவேண்டிய நுண்ணங்கியின் விஞ்ஞானப் பெயரை எழுதுக.

..........................................................................................

..........................................................

(iii) மேலே (ii) இல் நீங்கள் குறிப்பிட்ட நுண்ணங்கியின் வடிவம் யாது?

..........................................................................................

(iv) பாலிலுள்ள இருசக்கரைட்டைக் குறிப்பிடுக.

..........................................................................................

(v) மேலே (iv) இல் குறிப்பிட்ட இருசக்கரைட்டின் மீது நுண்ணங்கிகள் தொழிற்படுவதால் ஊடகத்தின் pH பெறுமானம் குறைவடைவது ஏன்?

..........................................................................................

(vi) பாலில் அடங்கியுள்ள ஒரு புரதத்தைக் குறிப்பிடுக.

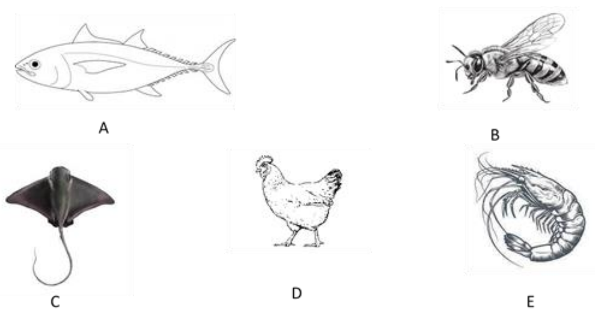
..........................................................................................

(vii) இப்புரதம் சிதைவடைவதால் பால் மாதிரி நொதித்தலுக்கு உட்படும். அதற்கான காரணம் யாது?

..........................................................................................

..........................................................................................

(D) பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த சில விலங்குகள் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.




(i) மேலே தரப்பட்ட விலங்குகளுள் முன்நோக்கித் துருத்திய கண்களைக் கொண்ட விலங்கைக் காட்டும் எழுத்து எது?

..........................................................................................

(ii) கைற்றினாக்கப்பட்ட வன்கூட்டைக் கொண்ட விலங்குக்குரிய எழுத்தை எழுதுக

.......................................................... ........................................................................................

(iii) A,B ஆகியவற்றிடையேயான புற இயல்புகளின் ஒரு வேறுபாட்டை எழுதுக.

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

(iv) மேற்தரப்பட்ட ஒவ்வொரு உயிரினத்தினதும் பொருளாதார முக்கியத்துவம் ஒன்று வீதம் எழுதுக

(A) ....................................................................................................................................

(B) ....................................................................................................................................

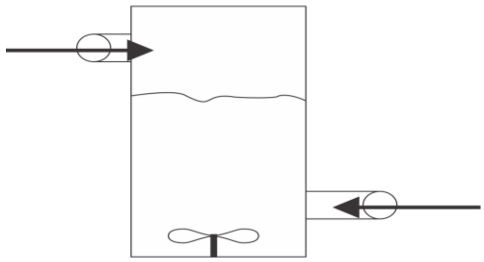
(C) ....................................................................................................................................

(D) ....................................................................................................................................

(E) ....................................................................................................................................

02.(A விவசாய பயிர்களுக்கான பசளையை உற்பத்தி செய்கின்ற ''பசுமை குரேடெக்'' என்னும் கம்பனி மூலமாக யூரியா வில்லைகள் $CO(NH_2)_2$ இனை நீரில் கரைத்து துளி நீர்ப்பாசனம் (Drip Irrigation) மூலம் போசணையை வழங்குவதற்கு யூரியா வில்லைகளை $35^oC$ இலுள்ள நீரில் கரைத்து 10 லீட்டர் போசனைக் கரைசலைத் தயாரிப்பதற்கான செயன்முறை பின்வரும் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள தொகுதி மூலம் நிகழ்த்தப்படுகிறது.

ஒரு தொழில்நுட்ப உத்தியோகத்தரினால் நைத்திரேற்று சோதனைப் பட்டி (Test Strip) மூலம் சோதனைச் செய்யப்பட்ட நைத்திரேற்று ($NO_3^-$) இன் அடர்த்தி அளவிடப்பட்டது.



இங்கு கலக்கும் பொறி இறுதியில் தொகுதியை அடைந்த இழிவுவெப்பநிலை $25^oC$ என அவதானிக்கப்பட்டது.

(i) இந்த போசணை வகையை உள்ளடக்கிய தொகுதி எந்த வகைத்தொகுதிக்கு உரியதாகும்?

..........................................................................................................................................

(ii) யூரியா நீரில் கரைதல் புறவெப்பத்துக்குரியதா, அகவெப்பத்துக்குரியதா?

..........................................................................................................................................

(iii) யூரியா நீரில் கரையும் செயன்முறையில் வெப்பநிலை தாக்கம் செலுத்தும் விதத்தைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

..........................................................................................................................................

..........................................................................................................................................

..........................................................................................................................................

B). மேற்படி கம்பனியின் தொழில்நுட்ப உத்தியோகத்தர் மூலம் பெற்றுக்கொண்ட நைத்திரேற்றின் அடர்த்தி அளவீடுகள் சில பின்வருமாறு

| நேரம் (min) | நைத்திறேற்றின் ($NO_3^-$) அடர்த்தி (mg/l) |
|---|---|
| 0 | 0 |
| 2 | 150 |
| 4 | 260 |
| 6 | 320 |

(i) முதல் இரு நிமிடங்களினுள் நைத்திரேற்று ($NO_3^-$) இன் அடர்த்தி வேறுபடும் வீதத்தை $mg\ l^{-1}\ min^{-1}$ இல் கணிக்க.

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

(ii) 4 இலிருந்து 6 நிமிடங்கள் வரை நைத்திரேற்று ($NO_3^-$) இன் அடர்த்தி வேறுபடும் வீதத்தை $mg\ l^{-1}\ min^{-1}$ இல் கணிக்க.

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

(iii) மேலே (i) இலும் (ii) இலும் கிடைத்த வீதப் பெறுமானங்களிடையே வேறுபாடு காணப்படுகிறதா? வேறுபாடு காணப்படுமாயின் அதற்கான காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

(C) யூரியா நீரில் கரையும் செயன்முறையில் யூரியா மூலக்கூறுகளிடையே நிலவும் நைதரசன் பிணைப்பு உடைந்து யூரியா மூலக்கூறு, நீர் மூலக்கூறு இடையே புதிய ஐதரசன் பிணைப்பு உருவாகும். இதற்குத் தேவையான சக்தி +14 $kJmol^{-1}$ ஆகும்.

(i) மேற்படி நைதரசன் பிணைப்பு எவ் அணுக்களுக்கிடையே உருவாகிறது?

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

(ii) போசணைக் கரைசலைத் தயாரிப்பதற்கு யூரியா பயன்படுத்தப்பட்டிருப்பின், யூரியா முற்றாக நீரில் கரைந்த பின்னர் கரைசலில் யூரியாவின் அமைப்பை $mol\ l^{-1}$ இல் கணிக்க.

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

(iii) மேலே (ii) இல் குறிப்பிடப்பட்ட அளவு யூரியா நீரில் கரையும் போது நிகழும் வெப்ப மாற்றத்தைக் கணிக்க.

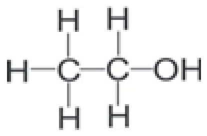
........................................................................................................................................

........................................................................................................................................

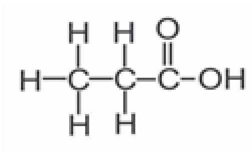
........................................................................................................................................

........................................................................................................................................

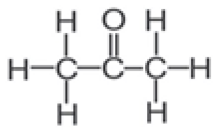
3. (A) உயிர் இரசாயன மூலக்கூறுகளில் உள்ள தொழிற்பாட்டுக் கூட்டம் மூலம் அந்த மூலக்கூறுகளின் இரசாயன மற்றும் உயிர்விஞ்ஞான தொழிற்பாடு தீர்மானிக்கப்படும். கீழே விஷேட தொழிற்பாட்டுக் கூட்டங்களைக் கொண்ட சேதனச் சேர்வைகள் சில தரப்பட்டுள்ளன.



A



B

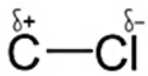


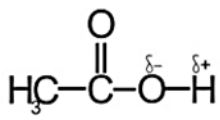
C

( i ). அச்சேர்வைகள் கொண்டுள்ள தொழிற்பாட்டுக் கூட்டங்களை இனங்கண்டுப் பெயரிடுக.

| உயிர் இரசாயன மூலக்கூறு | தொழிற்பாட்டுக் கூட்டம்/இனங்கண்ட பெயர் |
|---|---|
| A | |
| B | |
| C | |

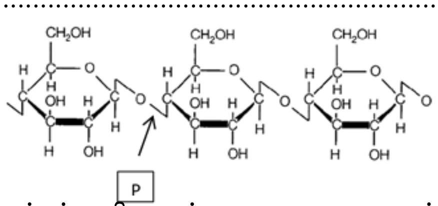
(B). பங்கீட்டு வலுப் பிணைப்பில் உள்ள இரு அணுக்கள் ஒன்றுக்கொன்று வேறுபடும்போது பிணைப்பின் மின்னெதிர்த்தன்மையில் ஒரு வேறுபாடு உண்டாகும். அதன் காரணமாக பிணைப்பு முனைவாக்கமடையும். பின்வரும் பிணைப்புகளில் முனைவாக்கத்தின் திசையை அம்புக்குறி தலை மூலம் காட்டுக.





(C). (i) பின்வரும் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள மூலக்கூறை இனங்காண்க.

........................................................................................................................................




(iii) P எனும் பெயரில் இனங்காணப்பட்ட பிணைப்பு வகையை காபன் அணுக்களின் இலக்கத்தைப் பயன்படுத்திப் பெயரிடுக.

........................................................................................................................................

(D). மேலே பகுதி (C) இல் தயாரிக்கப்பட்ட பல்பகுதியத்தைப் பயன்படுத்தி ஆக்கப்பட்ட வாழ்த்து அட்டையின் தடிப்பு அண்ணளவாக 0.1 mm ஆகும். அந்த வாழ்த்து அட்டையின் தடிப்பை அளவிடுவதற்கு நுண்மானி திருகுக்கணிச்சி பயன்படுத்தப்பட்டது. 50 பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ள தீதாள் ஒரு முழு வட்டத்தை பூர்த்தியாக்க சுழலும்போது பூண் பயணம் செய்யும் தூரம் 0.5 mm ஆகும்.

(i) உபகரணத்தின் மூலம் அளவிடக்கூடிய மிகச்சிறிய அளவீட்டைக் கணிக்க.

..............................................................................................................................................

..............................................................................................................................................

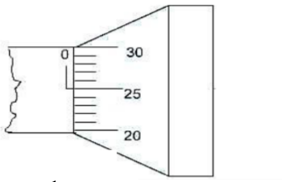
..............................................................................................................................................

(ii) தடிப்பைப் பெற்றுக் கொள்வதற்காக ஒன்றின் மீது வைத்து அளவிட வேண்டிய வாழ்த்து அட்டைகளின் இழிவு எண்ணிக்கை எவ்வளவு?

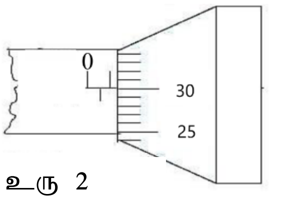
..............................................................................................................................................

..............................................................................................................................................

(iii) கீழே 1,2 ஆகிய உருக்களில் முறையே பூச்சிய வழு சோதனையிலும் ஒரு வாசிப்பைப் பெற்றுக்கொள்ளும் போதும் நுண்மானி திருகுக்கணிச்சியின் அளவீடுகள் இருக்கும் விதம் காட்டப்பட்டுள்ளது.




உரு 1




உரு 2

a. இவ்வுபகரணத்தின் பூச்சிய வழுவைத் துணிக.

..............................................................................................................................................

b. மேலே உரு 2 இற்கேற்ப வாசிப்பு எவ்வளவு?

..............................................................................................................................................

c. ஒரு வாழ்த்து அட்டையின் தடிப்பு எவ்வளவு என்பதைக் கணிக்க.

..............................................................................................................................................

..............................................................................................................................................

..............................................................................................................................................

04. (A).மின்னில் தொழிற்படும் ஓர் அனர்த்தவண்டி விபத்துக்குள்ளான ஒரு மோட்டர் காரை இழுத்துச் செல்லும் விதம் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இரு வண்டிகளையும் இணைப்பதற்கு வெளிவிட்டம், உள்விட்டம் முறையே 4.8 cm, 4.2 cm கொண்ட உருக்குக் குழாய் ஒன்று பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இரு வண்டிகளையும் கொண்ட தொகுதி சீரான 14.4 $kmh^{-1}$ உடன் செல்கிறது.

இணைக்கும் உருக்குக் குழாய்



[8 ஆம் பக். பார்க்க

இணைக்கும் உருக்குக்குழாயின் நீளம் 3m ஆவதோடு, யங்கின் குணகம் $2x10^{10}$ $Nm^{-2}$ ஆகும். மோட்டர் கார் காரணமாக உருக்குக்குழாயின் மீது ஏற்படுத்தப்படும் இழுவிசை 40000 N ஆகும். (உராய்வு காரணமாக சக்தி விரயம் ஏற்படாது எனக் கொள்க.)

(i) இச்செயன்முறையில் அனர்த்த உதவி வண்டியில் நிகழும் சக்தி மாற்றம் யாது?

..........................................................................................................................................

(ii) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள இணைக்கும் உலோகக்குழாயின் மீது இழுவிசையைக் குறித்துக் காட்டுக.

(iii) மீள்தன்மை இற்கான 'ஊக்கின் விதியை' எழுதுக.

..........................................................................................................................................

..........................................................................................................................................

(iv) மேற்படி இணைக்கும் உருக்கு உலோகக் குழாயின் குறுக்குவெட்டு பரப்பளவை துணிக. இங்கு $\pi = 22/7$ ஆகும்.

..........................................................................................................................................

..........................................................................................................................................

..........................................................................................................................................

(v) உருக்குக் குழாய் மீது பிரயோகிக்கப்படும் இழுவிசை காரணமாக ஏற்படும் நீட்சியைக் கணிக்க..........................................................................................................................................

..........................................................................................................................................

..........................................................................................................................................

..........................................................................................................................................

(vi) அதில மீளியல் அழுத்தச் சக்தியைக் கணிக்க.

..........................................................................................................................................

..........................................................................................................................................

..........................................................................................................................................

(B). மேற்படி இரு வண்டிகளுடனான தொகுதியின் மொத்தத் திணிவு 3000 kg ஆவதோடு அனர்த்த உதவி வண்டியின் வினைத்திறன் 65% ஆகும்.

(i) தொகுதியின் சீரான வேகத்தை $ms^{-1}$ இல் காட்டுக.

..........................................................................................................................................

..........................................................................................................................................

(ii) தொகுதியின் இயக்கச் சக்தியைக் கணிக்க.

..........................................................................................................................................

..........................................................................................................................................

..........................................................................................................................................

(iii) மீளியல் அழுத்தச் சக்தியுடன் மோட்டர் வண்டியை இழுத்துச் செல்லும் செயன்முறையில் மொத்த பயப்பு சக்தியைக் கணிக்க.

..........................................................................................................................................

..........................................................................................................................................

(iv) மேற்படி (iii) இல் அனர்த்த உதவி வண்டியின் ஓர் அலகு நேரத்தில் பயப்புச் சக்தி கணிக்கப்பட்டிருப்பின்,

(a) என்ஜினின் பயப்பு வலு எவ்வளவு?

..........................................................................................................................................

(b) அதன் பெய்ப்பு வலுவைக் கணிக்க.

..................................................................................................................................................

..................................................................................................................................................

..................................................................................................................................................

(c) வாகனம் திருத்தும் இடத்தை அண்மிப்பதற்கு அனர்த்த உதவி வண்டிக்கு 30 நிமிடங்கள் எடுக்கும் எனின் அந்த வண்டியில் செலவழிக்கப்படும் மின்சக்திப் பெறுமானத்தை kWh இல் கணிக்க.

..................................................................................................................................................

..................................................................................................................................................

..................................................................................................................................................

(d). அனர்த்த உதவி வண்டியை பெற்றுக்கொள்வதற்கான நிலையான பணம் ரூ 2500 ஆவதோடு ஓர் மின் அலகுக்காக ரூ 200 பெற்றுக்கொள்ளப்படுகிறது. மேற்படி செயன்முறைக்காக செலவிடப்படும் நிதியைக் கணிக்க.

..................................................................................................................................................

..................................................................................................................................................

..................................................................................................................................................



[10 ஆம் பக். பார்க்க

## பகுதி B- கட்டுரை

(05). (A) குறித்தவொரு கிராம வைத்திய நிலையத்திற்கு சிகிச்சைக்காக 40 நாட்களுக்குள் வந்த நோயாளிகள் அளவு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | 15 | 20 | 28 | 23 | 14 | 25 | 30 | 17 | 24 |
| 25 | 22 | 10 | 21 | 16 | 28 | 21 | 18 | 29 | 20 |
| 26 | 29 | 22 | 17 | 26 | 30 | 12 | 23 | 18 | 28 |
| 25 | 16 | 15 | 21 | 24 | 17 | 22 | 27 | 18 | 20 |

(i) இந்த கூட்டமாக்கப்படாத தரவுகளின் பரம்பல் 10-12, 13-15, … போன்றவாறு வகுப்பாயிடைகளாக பிரித்து காட்டுக.

(ii) உத்தேச இடை 20 எனக் கொண்டு இடையைத் துணிவதற்காக கூட்டமாக்கிய மீடிறன் பரம்பல் அட்டவணையைத் தயார் செய்க.

(iii) கூட்டமாக்கிய மீடிறன் பரம்பலின் இடையைத் துணிக.

(iv) தரவுகளைக் குறித்துக்கொள்ளும் உத்தியோகத்தரின் கவனயீனம் காரணமாக 03 நாட்கள் வருகை தந்த நோயாளிகளின் எண்ணிக்கையை 10 ஆனது 19 ஆகவும் 23 ஆனது 27 எனவும் 25 ஆனது 20 எனவும் மாற்றத்துக்கு உள்ளாக்க வேண்டியிருந்தது. நீங்கள் துணிந்த இடையைப் பயன்படுத்தி புதிய இடையைக் கணிக்க.

(B) பாரம் தூக்கும் போட்டிக்கு பங்குபற்றிய விளையாட்டு வீரர்கள் 50 பேரின் நிறை தொடர்பான மீடிறன் பரம்பல் பின்வருமாறு:

| நிறை வகுப்பு | வீரர்களின் எண்ணிக்கை | குறைந்து செல்லும் திரள் மீடிறன் | குறைந்து செல்லும் சதவீதத் திரள் மீடிறன் |
|---|---|---|---|
| 61 - 65 | 4 | | |
| 66 - 70 | 5 | | |
| 71 - 75 | 6 | | |
| 76 - 80 | 8 | | |
| 81 - 85 | 13 | | |
| 86 - 90 | 11 | | |
| 91 - 95 | 3 | | |

(i) மேற்படி அட்டவணையை உமது விடைத்தாளில் பிரதி செய்து குறைந்து செல்லும் திரள் மீடிறன் நிரல் மற்றும் குறைந்து செல்லும் சதவீதத் திரள் மீடிறன் நிரல் ஆகியவற்றைப் பூரணப்படுத்துக.

(ii) குறைந்து செல்லும் சதவீதத் திரள் மீடிறன் வளையியை வழங்கப்பட்டுள்ள வரைபு தாளில் வரைக.

(iii) அதன் மூலம் பாரம் தூக்கும் போட்டியில் நிறை 82 kg இற்கு மேலாக பாரம் தூக்கிய வீரர்களின் எண்ணிக்கையைத் துணிக.

(C) குறித்தவொரு ஆகாய விமானம் நகரம் A இலிருந்து நகரம் B இற்கு பயணத்தை மேற்கொண்டது. அந்நகரங்களுக்கிடையே கிடையான இடப்பெயர்ச்சி 150 km ஆகும். முதலாம் நகரிலிருந்து $25^o$ ஏற்றக் கோண திசையில் ஆகாயத்தை நோக்கி செல்லும் விமானம் நிலைக்குத்து உயரம் 10000 m வரும்வரை சென்று அந்த பாதையிலேயே சம மட்டத்தில் குறித்தவொரு தூரத்திற்குச் சென்று அம்மட்டத்திலிருந்து $30^o$ இறக்க கோணத்தை உருவாக்கும் திசை வழியே இரண்டாம் நகர் வரை நேரடி பயணப் பாதையில் தமது பயணத்தை நிறைவு செய்தது.



[11 ஆம் பக். பார்க்க

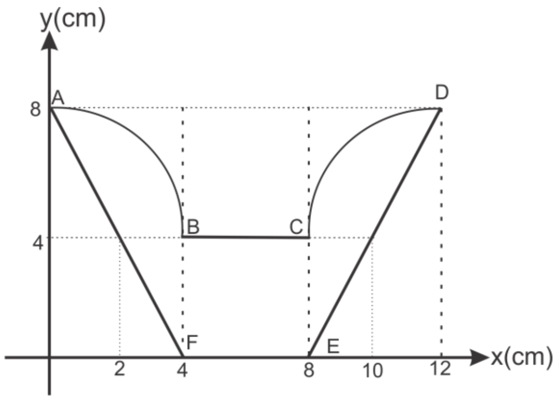
(i) மேற்படி விமானத்தின் A யிலிருந்து B வரையான பயணப் பாதையை ஒரு வரிப்படத்தின் மூலம் வரைந்து காட்டுக.

(ii) நகரம் A இலிருந்து 10000 m உயரத்தை தொடும் சந்தர்ப்பத்தில் நேரடி தூரத்தைக் கணிக்க.

(iii) 10000 m உயரத்தில் பயணம் செய்த இறுதித் தருவாயிலிருந்து B நகரத்தில் தரையிறங்கும் வரையான கிடைத் தூரத்தைக் கணிக்க.

(iv) 10000 m இல் சம மட்டத்தில் 5 நிமிட நேரம் பயணம் செய்யுமாயின் அந்நேரத்தில் விமானத்தின் கதியைக் கணிக்க.

(06). (A) பல்கலைக்கழக மாணவர் குழுவொன்று தொழில் வழிகாட்டல் சங்கத்தின் அங்கத்தவர்கள் அணிவதற்கான உத்தியோகபூர்வ இலட்சினைக்காக வெள்ளை இரும்பைப் பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்ய முன்மொழியப்பட்ட ஆக்கத்தின் குறுக்குவெட்டின் பரும்படியான உரு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.




(i) $(x_1,y_1)$ மற்றும் $(x_2,y_2)$ ஆள்கூறுகள் ஊடாக செல்லும் கோட்டின் படித்திறன், வெட்டுத்துண்டு ஆகியவற்றுக்கான பொருத்தமான கோவைகளை முன்வைக்க.

(ii) AF கோட்டின் சமன்பாட்டைத் துணிக.

(B) AB இன் இருபடி சார்பு A புள்ளியில் உயர்வு பெறுமானத்தை எடுக்கும். அது $y = -\frac{1}{4}x^2 + bx + c$ எனும் விதத்தில் அமையும்.

(i) AB இருபடிசார்பு சமன்பாட்டின் C வெட்டுத்துண்டு எது?

(ii) AB இருபடிசார்பு சமன்பாட்டில் b இன் பெறுமானத்தைக் கணிக்க.

(C) மாணவர்கள் இந்த இலட்சினையைத் தயாரிப்பதற்காக விலை மனுவைக் கோரிய போது இழிவுபெறுமானமாக வெள்ளை உருக்கு 1 $cm^3$ இன் விலை ரூ 580 என வழங்கிய உற்பத்தியாளரைத் தெரிவு செய்தனர்.

(i) ஓர் உருளையின் ஆரை r, நிலைக்குத்து உயரம் h ஆயின் உருளையின் பரப்பளவுக்கும் கனவளவுக்கும் இரு கோவைகளை முன்வைக்க.

(ii) இலட்சினையின் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவைக் கணிக்க.

(iii) இலட்சினையின் தடிப்பு 3 mm ஆயின் ஓர் இலட்சினைக்காக பன்படுத்தப்படும் மொத்த வெள்ளை உருக்கின் கனவளவைக் கணிக்க.

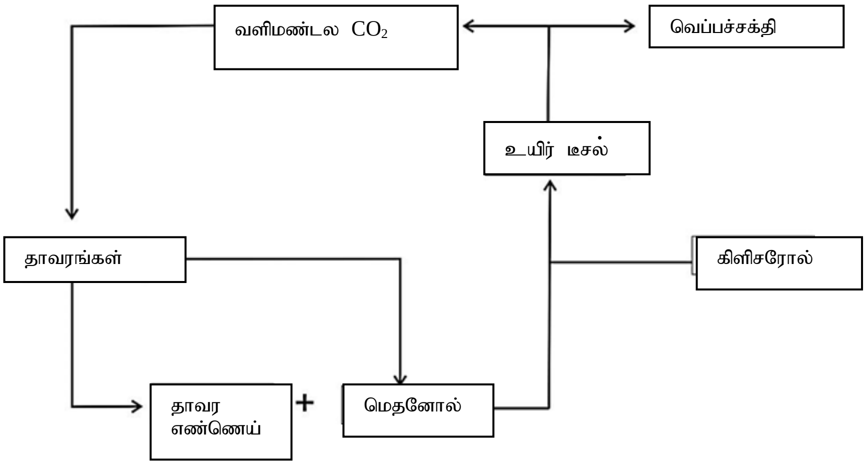
(iv) இலட்சினைக்காக செலவழிக்கப்படும் மொத்த நிதியைத் துணிக.



[12 ஆம் பக். பார்க்க

## பகுதி C- கட்டுரை

07. (A) ஒரு விவசாய நாடாக விவசாய மீதிப் பொருட்கள், வேறு விவசாய கழிவுகள் அதிகளவில் கழிவுகளாக எஞ்சியிருக்கும் பொருள்களை மீள்சுழற்சி செய்யும் படிமுறையாக கிராம மட்டத்தில் மெதனோல் மூலம் உயிர் டீசல் உற்பத்திக்காக கைத்தொழில் நிலையமொன்றை ஆரம்பிப்பதற்கு யோசனை முன்வைக்கப்பட்டது. அது பின்வருமாறு சுருக்கமாக காட்டப்பட்டுள்ளது.




(i) மேற்படி செயன்முறை மூலம் உயிர் டீசல் உற்பத்தி செய்யப்படும் போது மெதனோல் ஒரு மூலப்பொருளாக பயன்படுத்துகையில் முகங்கொடுக்க வேண்டிய பிரதான பிரச்சினை எது?

(ii) மெதனோல் உற்பத்திக்கு பயன்படுத்தக்கூடிய வேறு ஒரு மூலப்பொருளைக் குறிப்பிடுக.

(iii) மேலே (ii) இல் காட்டப்பட்டுள்ள முறையில் மெதனோலைப் பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்யப்படும் உயிர் டீசல் 100% மீள்சக்தியாக இராதது ஏன்?

(B) கிராம மட்டத்தில் தாவர எண்ணெய்களைப் பயன்படுத்தக்கூடிய மூலாதாரமாக ஒரு தடவைப் பயன்படுத்திய தேங்காய் எண்ணெய், இறப்பர் வித்து, கறுவா வித்து போன்ற வித்துகளிலிருந்து பெற்றுக்கொள்ளப்படும் எண்ணெயைப் பயன்படுத்துவதற்கு திட்டமிடப்பட்டது.

(i) தாவர எண்ணெய்களில் மெதனோலுடன் தாக்கம் புரியும் சேதனச் சேர்வை எது?

(ii) மேற்படி சேதனச் சேர்வையும் மெதனோலும் தாக்கம் புரிந்து உயிர் டீசல் உருவாகும் தாக்கம் எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?

(iii) உயிர் டீசல் உற்பத்தியின் போது ஓரின ஊக்கியாக NaOH ஐப் பயன்படுத்தும்போது ஏற்படும் ஒரு பிரச்சினையைக் குறிப்பிடுக.

(iv) மேற்படி பிரச்சினையைத் தவிர்ப்பதற்கு பயன்படுத்தக்கூடிய பல்லின ஊக்கியைக் குறிப்பிடுக.

(v) உயிர் டீசலில் உள்ள ஊக்கியை அகற்றும் உபாயகமொன்றைக் குறிப்பிடுக.

(C) இதனை ஒரு செயற்றிட்டமாக தேசிய மட்டத்திற்கு எடுத்துச் செல்ல வேண்டியுள்ளது. சுற்றாடல் பிரச்சினைகளை இழிவளவாக்குவதற்கு இந்த உற்பத்திச் செயன்முறையைப் பயன்படுத்துவது இதன் ஒரு நோக்கமாகும். இதற்காக பச்சை எண்ணக்கரு பிரவேசத்துக்குரிய 3R எண்ணக்கருவைப் பயன்படுத்தலாம்.

(i) 3R எண்ணக்கருவின் மூன்று அடிப்படைக் காரணிகளைக் குறிப்பிடுக.

(ii) மேற்படி தாவர எண்ணெய் உற்பத்தியின் போது 3R எண்ணக்கருவின் ஒரு எண்ணக்கருவைப் பயன்படுத்தும் விதத்தை இரு விடயங்களின் துணையோடு முன்வைக்க.

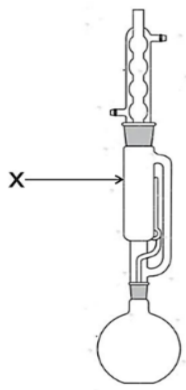
(08) (A) தொழில்நுட்ப மாணவரொருவர் தமது அறிவைப் பயன்படுத்தி சளி நோயைக் குணப்படுத்த ஒரு ஔடத பானத்தைத் தயாரிப்பதற்கு எண்ணினார். இதற்காக கிராமிய பிரதேசங்களில் மிக இலகுவாக பெறக்கூடிய ஆடாதோடை இலைகளை மூலப்பொருளாகப் பயன்படுத்துவதற்குத் திட்டமிட்டார்.

(i) ஔடத பானத்தைத் தயாரிப்பதற்குப் பயன்படுத்தக்கூடிய ஆடாதோடை இலைகளில் அடங்கியுள்ள துணையான அனுசேபப் பதார்த்தத்தைப் பெயரிடுக.

(ii) மேலே (i) இன் விடையில் குறிப்பிட்ட சேர்வை உரித்தாகும் துணையான அனுசேபப் பதார்த்த கூட்டம் எது?

(iii) அக்கூட்டத்தில் துணையான அனுசேபப் பதார்த்தம் கொண்டுள்ள பொது இயல்புகள் மூன்றைக் குறிப்பிடுக.

(iv) மேலே பகுதி (i) இல் குறிப்பிட்ட துணையான அனுசேபப் பதார்த்தம் பாடசாலை ஆய்வு கூடத்தில் பிரித்தெடுத்தலுக்குப் பயன்படுத்தக் கூடிய ஒழுங்கமைப்பின் பகுதியொன்று கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.




இந்த ஒழுங்கமைப்பின் பகுதி X ஐ இனங்கண்டு பெயரிடுக.

(v) ஆடாதோடையில் அடங்கும் துணையான அனுசேபப் பதார்த்தத்தைப் பிரித்தெடுப்பதற்கு இந்த உபகரணம் பயன்படுத்தப்படுவது ஏன்?

(vi) துணையான அனுசேபப் பதார்த்தத்தைப் பிரித்தெடுப்பதற்கு இவ்வுபகரணத்தில் பயன்படுத்தப்படும் கோட்பாட்டைக் குறிப்பிடுக.

(vii) மேற்படி பிரித்தெடுப்பை தூய்மைப்படுத்துவதற்கு பயன்படுத்தக்கூடிய மிகவும் பொருத்தமான ஒரு முறை யாது?

(viii) தூய விளைபொருளை இனங்காண்பதற்கு பொருத்தமான நுட்ப முறையைக் குறிப்பிடுக.

(ix) மேற்படி நுட்பமுறையைப் பயன்படுத்தும் போது டிரெகென்ரொப் கரைசலொன்று பயன்படுத்தப்படும். அதற்கான காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

(B) உள்நாட்டில் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய கராம்புகளைப் பயன்படுத்தி ஔடத பண்பைக் கொண்ட தந்தாலேப (பல் மருந்து) தயாரிப்பதற்கு மாணவர்கள் எண்ணினர்.

(i) பல்மருந்தை தயாரிப்பதற்குப் பயன்படுத்தக்கூடிய கராம்பிலிருந்து பிரித்தெடுக்கக்கூடிய முதல் அனுசேபப் பதார்த்தத்தைக் குறிப்பிடுக.

(ii) அந்த துணையான அனுசேப பதார்த்தத்தின் பௌதிக இரசாயன இயல்புகள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

(iii) இந்த துணையான அனுசேப பதார்த்தத்தைப் பிரித்தெடுப்பதற்கு மிகவும் பொருத்தமான ஒரு பிரித்தெடுப்பு முறையைக் குறிப்பிடுக.

(iv) மேற்படி பிரித்தெடுப்புக்குரிய துணையான அனுசேபிகளை வேறுபடுத்துவதற்கு பொருத்தமான வேறுபடுத்தும் முறையைக் குறிப்பிடுக.

(v) வேறுபடுத்தும் நுட்ப முறையில் முகவையில் சேருவது சேதனக் கரைப்பானா, நீர் கரைசலா என்பதைக் குறிப்பிடுக. மேற்படி விடைக்கான காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

(vi) மேற்படி பிரித்தெடுப்பில் துணையான அனுசேபிகளை வேறுபடுத்துவதற்கு சேதனக் கரைப்பானாக டைகுளோரோமெதேனைப் பயன்படுத்த முடியும். அந்த சேதனக் கரைப்பானை தெரிவு செய்வதற்கான காரணங்கள் **மூன்றைக்** குறிப்பிடுக.

(C). கரைப்பான்களை வேறுபடுத்தும் ஒரு நுட்ப முறையாக கம்ப நிறப்பதிவியல் நுட்ப முறையை அறிமுகப்படுத்த முடியும்.

(i) கம்ப நிறப்பதிவியல் நுட்ப முறையில் முனைவு, முனைவற்ற, மத்திய முனைவு கரைப்பான்கள் பயன்படுத்தப்படும். அதன் தேவைப்பாடு யாது?

(ii) பாடசாலை ஆய்வுகூடத்தில் கம்பத்தை உருவாக்குவதற்கு பயன்படுத்தக் கூடிய ஓர் ஆய்வுகூட உபகரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

(iii) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள ஒழுங்கமைப்பில் P, Q, R, S ஆகிய பகுதிகளைப் பெயரிடுக.

(iv) S, R ஆகிய பதார்த்தங்களைப் பயன்படுத்துவதற்கான தேவைப்பாடு யாது?

(v) P, Q ஆகியன எவ்வலயங்களாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன?



[14 ஆம் பக். பார்க்க

## பகுதி D- கட்டுரை

(09).(A). பச்சை வீட்டில் சிறப்பு நிலைகளைப் பேணுவதற்காக PCM எனும் பெயரில் அறிமுகப்படுத்தப்படும் ஒரு தொழில்நுட்பம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. PCM தொழில்நுட்பம் மூலம் பகல் காலத்தில் வெப்பத்தைக் களஞ்சியப்படுத்தி இரவு நேரங்களில் தேவையானபோது வெப்பத்தை வெளிவிட்டு பச்சை வீட்டினுள் வெப்பநிலையை மாறாமல் பேணப்படுகிறது. PCM அலகுக்காக பெரபீன் மெழுகு பயன்படுத்தப்படுகிறது. பகல் நேரத்தில் சூரிய ஒளி முன்னிலையில் திண்ம பரபீன் மெழுகு வெப்பமடைந்து திரவமாக மாறும். இரவில் சூழல் வெப்பநிலை குறைவடைவதால் பரபீன் மெழுகு திண்மமாகிறது. இதன்போது வெளிவிடப்படும் மறைவெப்பம் மூலம் பச்சை வீட்டினுள் வெப்பநிலை அதிகரிக்கப்பட்டு $30^oC$-$35^oC$ இடையே சிறப்பு வெப்பநிலையில் பேணக்கூடியதாக இருக்கிறது.

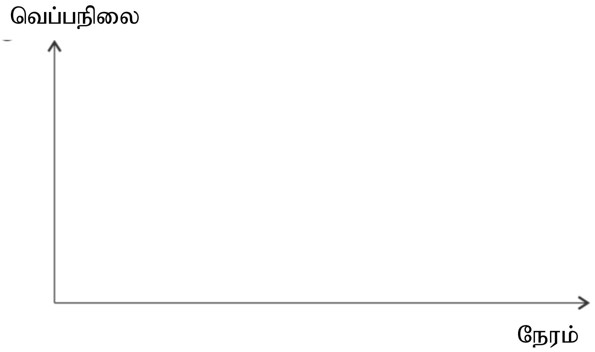
(i) மேற்படி நிகழ்வில் நடைபெறும் நிலை மாற்றம் யாவை?

(ii) பரப்பளவு 23 $m^2$ ஐ உடைய ஒரு பச்சை வீட்டின் 1 $m^2$ இற்கு PCM ஆக 5 kg பரபீன் பயன்படுத்தப்படுகிறது. பரபீனின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு 2.5 $kJkg^{-1}K^{-1}$ ஆயின் பகல் காலத்தில் $35^oC$ இலிருந்து $55^oC$ வரை வெப்பமாகும்போது களஞ்சியப்படுத்தப்படும் வெப்பம் எவ்வளவு?

(iii) பரபீன் மெழுகின் உருகுநிலை $55^oC$ ஆயின் அது பூரணமாக உருகும்போது உறிஞ்சும் வெப்பம் எவ்வளவு? (பரபீன் மெழுகின் உருகலின் தன்மறைவெப்பம் 200 $kJkg^{-1}$)

(iv) PCM அலகில் களஞ்சியப்படுத்தப்படும் மொத்த வெப்பத்தின் அளவைக் கணிக்க.

(v) மேலே நிலை மாற்றத்திற்காக நேரத்துடன் வெப்பநிலை மாறுபடும் விதத்தை உமது விடைத்தாளில் வரைபில் காட்டுக.




(B) ஓர் இலத்திரனியல் உபகரணத்தில் உள்ள நிலைமாற்றியின் மூலம் 230V அழுத்த வழங்கல் 12V வரை குறைக்கப்படுகிறது.

(i) அந்நிலைமாற்றி எவ்வகை நிலைமாற்றியாகும்?

(ii) இவ்வாறான ஒரு நிலைமாற்றி பயன்படுத்தப்படும் ஒரு சந்தர்ப்பத்தைக் குறிப்பிடுக.

(iii) ஒரு நிலைமாற்றியில் முதலான சுற்றில் சுருள்களின் எண்ணிக்கை ($N_P$), வோல்ற்றளவு ($V_P$), மற்றும் துணை சுற்றில் சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை ($N_S$), வோல்ற்றளவு ($V_S$) ஆயின் அவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பை எழுதுக.

(iv) மேற்படி நிலைமாற்றியின் $N_P/N_S$ விகிதத்தைத் துணிக.

(C) சுய தொழிலாக சோள வித்துகள் மூலம் 'பொப் கோர்ன்' உற்பத்திக் கைத்தொழிலை ஆரம்பிக்க உயர்தரத்தை நிறைவுசெய்த மாணவரொருவர் திட்டமிட்டார். இதற்காக 750W வரையிலான வலுவில் வெப்பத்தை விரயம் செய்யக்கூடிய நிக்ரோம் கம்பிச் சுருள் மூலம் வெப்பமாக்கப்படும் அடுப்பினுள் சோள வித்துகளை இட்டு பொப் கோர்ன் உற்பத்திக்காக குறைந்த செலவில் தாமே ஒரு உபகரணத்தைத் தயாரிப்பதற்கு அவர் எண்ணினார்.

(i) உபகரணத்தில் வெப்பக்கம்பிச் சுருளாக நிக்ரோம் கம்பியைப் பயன்படுத்த தீர்மானித்தமைக்கு ஏதுவாக இருக்கக்கூடிய விடயங்கள் இரண்டை எழுதுக.

(ii) உபகரணத்திற்கு 230V அழுத்தத்தை வழங்கி எதிர்பார்த்த வலு விரயத்தை பெற்றுக்கொள்வதாயின் கம்பியின் தடை எவ்வளவாக இருத்தல் வேண்டும்? (நிக்ரோமின் தடைத்திறன் $1.1 \times 10^{-6}$ $\Omega m$ ஆகும்)

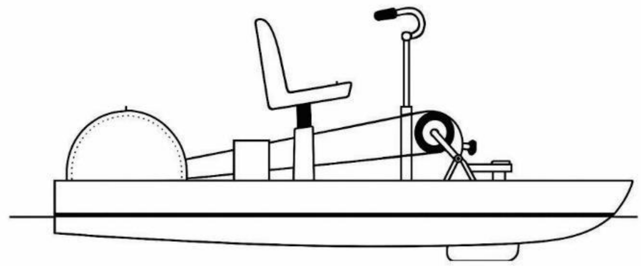


[15 ஆம் பக். பார்க்க

(iii) மேற்படி தடையைப் பெற்றுக்கொள்வதற்கு நிக்ரோம் கம்பியின் நீளம் எவ்வளவாக இருத்தல் வேண்டும்? (கம்பியின் விட்டம் 5mm ஆகும்)

(iv) மிக வினைத்திறனாக பொப் கோர்னைத் தயாரிப்பதற்காக கம்பியை பொறியினுள் இட வேண்டிய விதத்தை பரும்படியான வரிப்படத்தில் காட்டுக.

10. (A) ஒரு பூங்காவில் நீர் விளையாட்டுக்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்ற பெடல் ஒன்றினால் தொழிற்படும் மிதிக்கக்கூடிய பைபர் வள்ளம் (Paddle boat) பின்வரும் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. வள்ளத்தின் மொத்தக் கனவளவு 0.025 $m^2$ ஆவதோடு வள்ளத்தின் மொத்தக் கனவளவின் 1/5 பங்கு நீரில் அமிழ்ந்து மிதக்கும். நீரின் அடர்த்தி 1000 $kgm^{-3}$ ஆகும்.



a- உரு

b- உரு

(i) மிதத்தல் தொடர்பான ஆக்கிமிடீசின் கோட்பாட்டை எழுதுக.

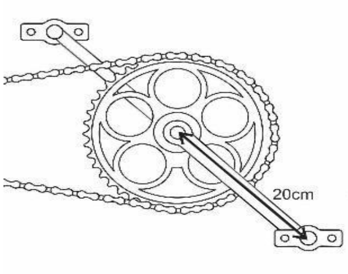
(ii) உரு b இன் பரும்படியான வரிப்படத்தை வரைந்து வள்ளத்தின் மீது விசைகளைக் குறித்துக் காட்டிப் பெயரிடுக.

(iii) மேலே (ii) ஐப் பயன்படுத்தி வள்ளத்தின் திணிவைக் கணிக்க. (வள்ளத்தை தயாரிப்பதற்கு பயன்படுத்தப்படும் பைபர் (fiber) இன் சாரடர்த்தி 0.4 ஆகும்.)

(iv) பைபர் இன் திணிவைத் துணிக.

(v) வள்ளத்தை ஆக்குவதற்கு பயன்படுத்தப்பட்ட பைபர் (fiber) இன் கனவளவைக் கணிக்க.

(B) மிதிக்கக்கூடிய வள்ளத்தில் பயணிப்பதற்கு ஒரு பெடல் மீது 45N விசையிணை பிரயோகிக்கப்படுகிறது.




(i) விசையிணை என்றால் என்ன?

(ii) பெடல் மிதிதண்டின் நீளம் 20cm ஆயின் கால்மிதியின் மீது பிரயோகிக்கப்படுகின்ற விசையிணை ஒன்றின் திருப்பத்தை துணிக.

(iii) குறித்தவொரு சந்தர்ப்பத்தில் வள்ளம் செல்லும் கதியைக் குறைப்பதற்கு என்ன செய்தல் வேண்டும் எனச் சுருக்கமாக விளக்குக.

***

**අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ )විභාගය -2025 ආදර්ශ ප්‍රශ්න පත්‍රය I -පිළිතුරු**

| ප්‍රශ්ණ අංකය | පිළිතුරු අංකය |
|---|---|
| 1 | 3 |
| 2 | 2 |
| 3 | 5 |
| 4 | 2 |
| 5 | 4 |
| 6 | 4 |
| 7 | 3 |
| 8 | 1 |
| 9 | 2 |
| 10 | 2 |
| 11 | 4 |
| 12 | 3 |
| 13 | 3 |
| 14 | 2 |
| 15 | 1 |
| 16 | 4 |
| 17 | 5 |
| 18 | 1 |
| 19 | 4 |
| 20 | 2 |
| 21 | 3 |
| 22 | 4 |
| 23 | 4 |
| 24 | 2 |
| 25 | 3 |

| ප්‍රශ්ණ අංකය | පිළිතුරු අංකය |
|---|---|
| 26 | 1 |
| 27 | 4 |
| 28 | 3 |
| 29 | 2 |
| 30 | 4 |
| 31 | 4 |
| 32 | 3 |
| 33 | 3 |
| 34 | 5 |
| 35 | 3 |
| 36 | 3 |
| 37 | 2 |
| 38 | 1 |
| 39 | 3 |
| 40 | 1 |
| 41 | 1 |
| 42 | 2 |
| 43 | 1 |
| 44 | 4 |
| 45 | 3 |
| 46 | 5 |
| 47 | 2 |
| 48 | 3 |
| 49 | 4 |
| 50 | 1 |

**අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය - තාක්ෂණ ශාඛාව**

**තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව පෙරහුරු ප්‍රශ්නපත්‍ර පිළිතුරු**

__ව්‍යුහගත රචනා ප්‍රශ්න__

1.

A. .

(i). P - ද්විබීජපත්‍රී ශාක , Q - ඒකබීජපත්‍රී ශාක (ල. 10)

(ii). (ල. 2× 4)

| | P | Q |
|---|---|---|
| (1) | ව්‍යුහාත්මකව පෘෂ්ඨෝද්‍රීය වේ | ව්‍යුහාත්මකව සම ද්වි පාර්ශවික වේ. |
| (2) | බෝංචි බීජ හැඩති පාලක සෛල පවතී | ඩම්බෙල් හැඩති පාලක සෛල පවතී |
| (3) | පත්‍ර මධ්‍යය, ඉනි මෘදුස්තරය සහ සවිවර මෘදුස්තරය සෛල ලෙස විභේදනය වී ඇත | පත්‍ර මධ්‍යය, ඉනි මෘදුස්තරය සහ සවිවර මෘදුස්තරය සෛල ලෙස විභේදනය වී නැත |

B. .

(i). A - නිවතර්න කඳුකර වනාන්තර

B - නිවතර්න තෙත් සදාහරිත වනාන්තර / නිවතර්න වර්ෂා වනාන්තර (ල. 2× 2 )

(ii). A - පිදුරුතලාගල, බෝපත්තලාව, කිකිළියාමාන (ල. 2× 4)

B - සිංහරාජය, කන්නෙලිය, දැදියගල, නාකියාදෙනිය (ල. 2× 4)

(iii). ආන්තික ඉඩම්වල (වෙනත් ආර්ථික බෝග වගාකොට තිබී අතහැර දැමූ ඉඩම්වල) ඇති නිසරු බිම්වල පවා වගා කිරීමට පහසු වීම

අධික වර්ධන වේගයක් තිබීම

වන වගාවට ඉඩකඩ ඇති පෙදෙස්වල පරිසරයට හොඳින් අනුවර්තනය වී සාර්ථකව වගා කළ හැකි වීම

පළිබෝධක සහ පරපෝෂී හානි අඩු වීම ( ල.3× 4)

C. .

(i). ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරීත්වය උපරිමයට පත්වන උෂ්ණත්වය හා වෙනත් සාධක නියමිත පරිදි ලබා දීම (ල. 3)

(ii). *Streptococcus lactis* හෝ *Lactobacillus* (ල. 2)

(iii). *Lactobacillus* - දිගැටි සිලින්ඩරාකාර / බැසිලාකාර / දණ්ඩාකාර (ල. 2)

*Streptococcus lactis* - ගෝලාකාර / කොකුසාකාර

(iv). ලැක්ටෝස් (ල. 5)

(v). .

ලැක්ටෝස් සීනි —ඔක්සිකරණය→ ලැක්ටික් අම්ලය සෑදීම

(ල. 5)

(vi). කේසීන් (ල. 3)

(vii). මාධ්‍යයේ pH අගය අඩුවීම නිසා කිරිවල ප්‍රෝටීන අස්වාභාවිකරණයට ලක්වේ. එමනිසා කිරි මිදීමට ලක්වේ. (ල. 5)

D. .

(i). E (ල. 5)

(ii). B, E (ල. 5)

(iii). A සතුව සමාංෂ පුච්ඡ වලිග වරලක් ඇත. C සතුව විෂපමාංශ පුච්ඡ වලිග වරලක් ඇත.
C ගේ මුඛය උදරියව පිහිටන අතර A ගේ එසේ නොවේ. (ල. 5)

(iv). A - විදේශ විනිමය ලබාගැනීම සඳහා විසිතුරු මසුන් දායක වේ.
B - මී පැණි ලබාදීම
C - ආහාර සඳහා වැදගත් වේ.
D - ප්‍රෝටීනමය ආහාරයක් ලෙස වැදගත් වේ
E - විද්‍යාගාර කටයුතු සඳහා අවශ්‍ය පිරිසිදු කයිටීන් ලබාදීම ( ල.2× 5)

2. .

A. .

(i). සංවෘත පද්ධතියක් (ල. 10)

(ii). තාප අවශෝෂක වේ (ල. 10)

(iii). උෂ්ණත්වය වැඩිවන විට අණුවල චාලක ශක්තිය වැඩිවේ. එවිට අණු අතර ගැටීම් වැඩිවේ. එම නිසා ජලයේ දියවීම වැඩිවේ. (ල. 10)

B. .

(i). පළමු මිනිත්තු දෙක තුළ $NO_3^-$ සනත්වය වෙනස්වීමේ සීඝ්‍රතාව $= \frac{150-0}{2}$ $mgl^{-1}min^{-1}$
$= 75\ mgl^{-1}min^{-1}$ (ල. 15)

(ii). දෙවන මිනිත්තු දෙක තුළ $NO_3^-$ සනත්වය වෙනස්වීමේ සීඝ්‍රතාව $= \frac{260-150}{2}$ $mgl^{-1}min^{-1}$
$= 55\ mgl^{-1}min^{-1}$ (ල. 15)

(iii). වෙනස් වේ (ල. 10)
ප්‍රතික්‍රියක ප්‍රමාණය කාලය සමඟ අඩුවීම මෙයට හේතුවයි

C. .

(i). H හා O පරමාණු අතර (ල. 5)

(ii). ද්‍රාවණයේ යූරියා සංයුතිය $= \frac{1\ mol}{60\ g} \times 600\ g$
$= 10\ mol$

$1\ L = 10^{-3}\ m^3$

1 L තුළ යූරියා සංයුතිය $= \frac{10\ mol}{10\ L}$
$= 1\ mol\ L^{-1}$ (ල. 15)

(iii). 1 mol සඳහා වැයවන තාප ප්‍රමාණය = 14 kJ
10 mol සඳහා වැයවන තාප ප්‍රමාණය = +140 kJ (ල. 10)

3. .

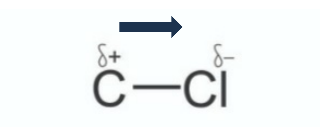
A. .

(i).

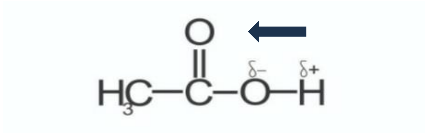
A - ඇල්කොහොල
B - කාබොක්සිලික් අම්ල
C - කීටෝන

ලකුණු 05 x 3=15

B.




ලකුණු 05




ලකුණු 05

C. .

(i). සෙලියුලෝස් ලකුණු 05

(ii). β – 1,4 ,ග්ලයිකොලිසිඩික බන්ධනය ලකුණු 05

D. .

(i). කුඩා මිනුම $= \frac{\text{අන්තරාලය}}{\text{වෘත්ත පරිමාණ කොටස් ගණන}} = \frac{0.5mm}{50}$ = 0.01mm ලකුණු 10

(ii). $0.01\text{mm} \times x = 0.1mm$

$x = 10$ ලකුණු 05

(iii). .

a) ධන මුලාංක දෝෂය = $0.01\text{mm} \times 25 = 0.25$ mm

ලකුණු 05 ලකුණු5

b) 1mm + (30 × 0.01mm) =1.3mm ලකුණු10

c) 1.3mm-0.25mm=1.05mm/10 = 0.105 mm

ලකුණු 10 ලකුණු 10

d) රෙදි පිළි නිෂ්පාදනයට ලකුණු10

ස්පොන්ච් නිපදවීමට

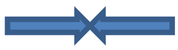
සෙලෝෆෙන් නිෂ්පාදනය

ජලයේ ද්‍රාව්‍ය ගම් වර්ග නිෂ්පාදනය

4. .

A.

(i). විද්‍යුත් ශක්තිය → යාන්ත්‍රික ශක්තිය (ල. 10)

(ii). .  (ල. 10)

(iii). සමානුපාතික සීමාව තුළ ප්‍රත්‍යස්ථ තන්තුවක විතතිය එය ඇති කරනු ලබන්නා වූ ආතතියට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ. (ල. 5)

(iv). $A = \pi r_1^2 - \pi r_2^2$

$$A = \frac{22}{7}\left[\left(\frac{4.8x10^{-2}}{2}\right)^2 - \left(\frac{4.2x10^{-2}}{2}\right)^2\right]$$

$A = 4.24\ x\ 10^{-4} m^2$ (ල. 5)

(v). $e = \frac{Fl}{AY}$

$$e = \frac{40000\ x\ 3}{4.24\ x\ 10^{-4}\ x\ 2\ x\ 10^{10}}$$

$e = 1.415\ x\ 10^{-2}\ m$ (ල. 10)

(vi). $E = \frac{1}{2}Fe$

$$E = \frac{1}{2}\ x\ 40000\ x\ 1.42\ x\ 10^{-2}$$

$E = 284\ J$ (ල. 10)

B.

(i). $= \frac{14.4\ x\ 1000}{3600}$

$= 4\ ms^{-1}$ (ල. 5)

(ii). $E = \frac{1}{2}mv^2$

$E = \frac{1}{2}\ x\ 3000\ x\ 4^2$

$E = 24000\ J$ (ල. 5)

(iii). මුළු ශක්තිය

$E = 24000 + 284$

$E = 24284\,J$ (ල. 10)

(iv).

a) ඒකක කාලයක බැවින්,

$E = 24284\,W$ (ල. 5)

b) කාර්යක්ෂමතාවය = $\frac{\text{ප්‍රතිදාන ක්ෂමතාවය}}{\text{ප්‍රදාන ක්ෂමතාවය}}$

$$65 = \frac{24284}{P} \times 100$$

$p = 37360\,W$ (ල. 5)

c) $\frac{37360}{1000}\,x\,\frac{1}{2}$

$18.68\,KWh$ (ල. 10)

d) මුදල

රු = 2500 + (16.68 x 200)

රු = 5736 /= (ල. 10)

**<u>B කොටස</u>**

5. .

A.

(i). 10-12, 13-15, 16-18 ,19-21,22-24,25-27,28-30 ලකුණු 05

(ii). A=උපකල්පිත මධ්‍යනය =20

| පන්ති ප්‍රාන්තර | පන්ති ලකුණ | අපගමනය $d_i = xi\text{-}A$ | සංඛ්‍යාතය fi | $f_id_i$ |
|---|---|---|---|---|
| 10-12 | 11 | -9 | 3 | -27 |
| 13-15 | 14 | -6 | 3 | -18 |
| 16-18 | 17 | -3 | 8 | -24 |
| 19-21 | 20 | 0 | 6 | 0 |
| 22-24 | 23 | +3 | 8 | +24 |
| 25-27 | 26 | +6 | 5 | +30 |
| 28-30 | 29 | +9 | 7 | +63 |
| | | | | $\Sigma f_id_i = 48$ |

ලකුණු 10 ලකුණු 10 ලකුණු 10

(iii). මධ්‍යනායය $= A + \frac{\Sigma\,fidi}{\Sigma\,fi}$

$= 20 + \frac{39}{40}$

$= 21.2$ ලකුණු 10

(iv). 10 → 19    23 → 27    25 → 20

9+4+(-5) = 8

21.2×40 = 848+8 = $\frac{856}{40}$ = 21.4    ලකුණු 10

B. .

(i).

| බර පංතිය | ක්‍රීඩකයන් ගණන | අඩුවන සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය f< | අඩුවන ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය f< |
|---|---|---|---|
| 60.5-65.5 | 4 | 50 | 100 |
| 65.5-70.5 | 5 | 46 | 96 |
| 70.5-75.5 | 6 | 41 | 82 |
| 75.5-80.5 | 8 | 35 | 70 |
| 80.5-85.5 | 13 | 27 | 54 |
| 85.5-90.5 | 11 | 14 | 28 |
| 90.5-95.5 | 03 | 03 | 06 |

ලකුණු 10    ලකුණු 10

(ii). ප්‍රස්ථාර කොළයෙහි ඇද දක්වා ඇත.
නිවැරදි පරිමාණ සහිත අක්ෂ සඳහා (ලකුණු 03x 2 =ලකුණු 06)
නිවැරදිව ලේබල් කල අක්ෂ සඳහා (ලකුණු 02x 2 =ලකුණු 04)
ලක්ෂ 8 ලකුණු කිරීම සඳහා (ලකුණු 02x 8 =ලකුණු 16)
ප්‍රස්ථාරයේ හැඩය සඳහා (අඩු වන සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය )ලක්ෂ සමග (95.5,0) (ලකුණු 02x 2 =ලකුණු 04)

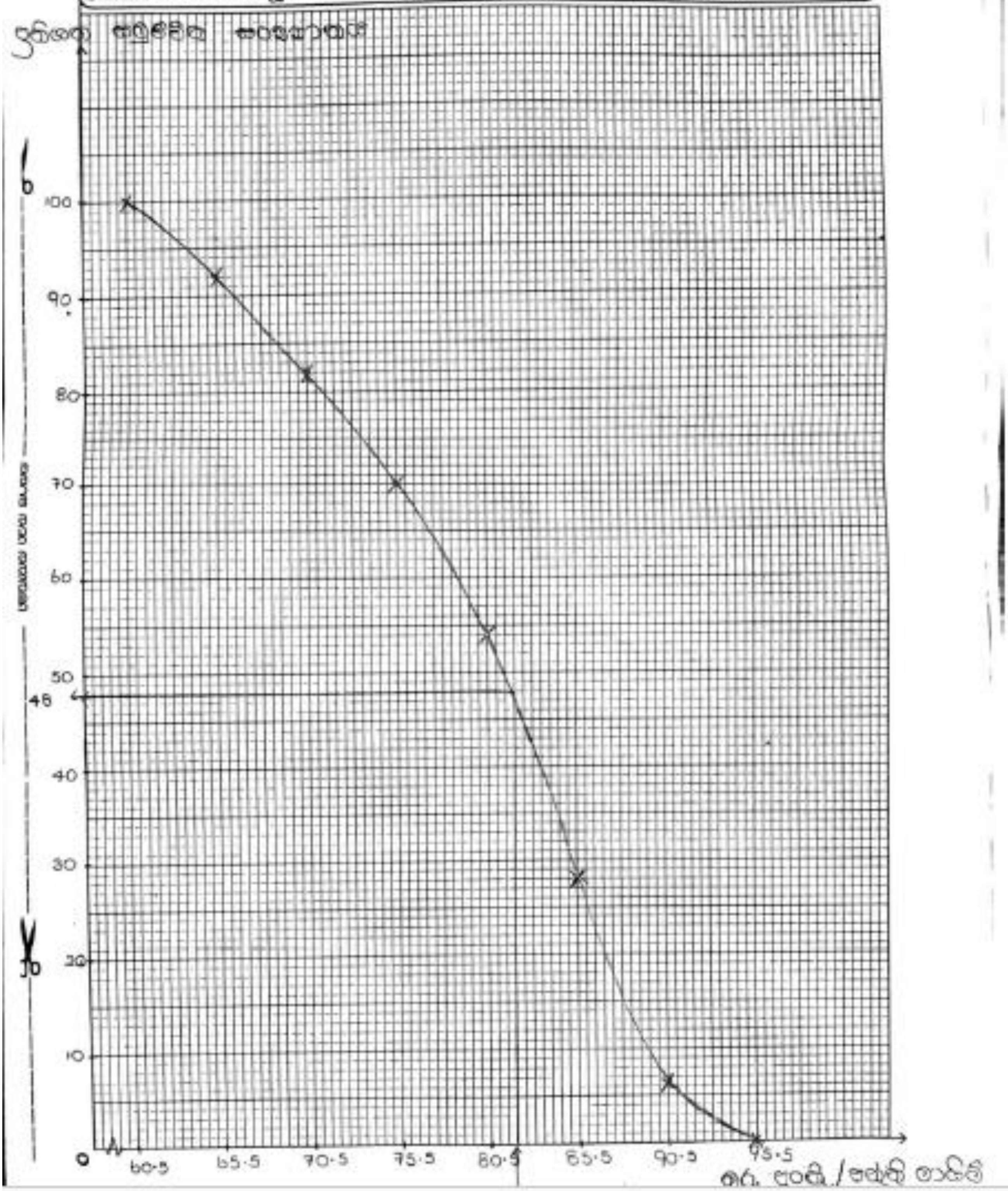
(iii). (46-50) අතර ඕනෑම අගයක්    ලකුණු 05

ප්‍ර (05)

AL/20 . 67-II

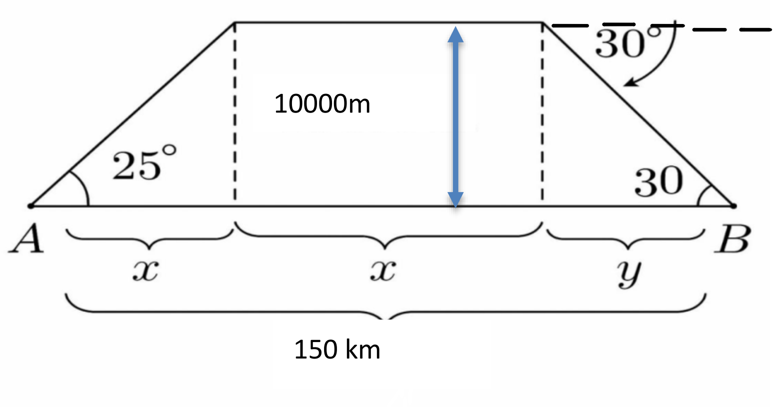
විභාග අංකය/ சுட்டெண் / Index No. : ......................

| | | | |
|---|---|---|---|
| තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II<br>தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II<br>Science for Technology II | 67 II | ප්‍රශ්න අංකය<br>வினா இல.<br>Question No. | 5 (b) |



C. .

(i). .




ලකුණු 10

(ii). tan $25^0$ = 0.466

0.466 = $\frac{10000}{x}$

$x$ = 21 459 m = 21.459 km ලකුණු 10

(iii). tan $30^0$ = $\frac{10000}{y}$

0.577 = $\frac{10000}{y}$

$x$ = 17 331m = 17.331 km ලකුණු 10

(iv). සම මට්ටමේ ගෙවා ගියා දුර = 150-(21.459+17.331)

= 111.21km

(v). ගුවන් යානයේ වේගය = $\frac{111.21 \ X \ 1000m}{5 \ X \ 60 \ S}$ =370.7 $ms^{-1}$ ලකුණු 10

6. .

A. .

(i). අනුක්‍රමණය (m) = $(Y_2 - Y_1) / (X_2 - X_1)$ (ල. 10)

සරල රේඛාවේ සාධාරණ සමීකරණය

Y = mx + c (ල. 10)

$Y_1 = [ (Y_2 - Y_1) / (X_2 - X_1)] X_1 + C$ (ල. 10)

$C = Y_1 - [ (Y_2 - Y_1) / (X_2 - X_1)] X_1$

සුළු කර ඉදිරිපත් කිරීමට ලකුණු නොලැබේ

(ii). A = (0,8)

F = (4,0)

m = (8-0) / (0-4)

= (-2) (ල. 10)

Y = mx + c

Y = -2x + c (ල. 5)

A = (0,8) තෘප්ත කරන නිසා

C = 8 (ල. 5)

AF රේඛාව

$Y = -2x + 8$ (ල. 5)

B. .

(i). $C = 8$ (ල. 5)

(ii). $Y = -\frac{1}{4}X^2 + bx + 8$

ශ්‍රිතය (4,4) හරහා යන නිසා,

$4 = -\frac{1}{4}(4)^2 + b(4) + 8$ (4 ආදේශයට වෙන වෙනම ල. 5 බැගින් මුළු ලකුණු 10)

$4 = -\frac{1}{4}(16) + b(4) + 8$ (ල. 5)

$b = 0$ (ල. 5)

C. .

(i). සිලින්ඩරයේ වගර්ඵලය = $2\pi r^2 + 2\pi rh$ (ල. 10)

සිලින්ඩරයේ පරිමාව = $\pi r^2 h$ (ල. 10)

(ii). ලාංඡනයේ හරස්කඩ වගර්ඵලය = අධර් වෘත්තයේ වගර්ඵලය + සමචතුරස්‍රයේ වගර්ඵලය

(සමීකරණයට වෙන වෙනම ලකුණු 5 බැගින් මුළු ලකුණු 10)

$= (\pi r^2) / 2 + (4\times4)$

(4 ආදේශයට වෙන වෙනම ල. 5 බැගින් මුළු ලකුණු 10)

$= 41.143\ cm^2$ (ල. 5)

(iii). සුදු යකඩ පරිමාව = $41.14 \times 0.3$

$= 12.343\ cm^3$ (ල. 10)

(iv). ලාංඡනය සඳහා වැයවන මුදල = $12.343 \times 580$

= රු. 7158.86 (ල. 10)

**<u>C කොටස</u>**

7. .

A.

(i). මෙතනෝල් නිෂ්පාදනය සඳහා වැයවන මුදල වැඩිවීම හෝ මෙතනෝල් නිෂ්පාදනය සඳහා අවශ්‍ය කෘෂිකාර්මික අපද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය අධික වීම (ලකුණු 10)

(ii). පෙට්‍රෝලියම් (ලකුණු 10)

(iii). පෙට්‍රෝලියම් නිපදවීමට ගන්නා පොසිල ඉන්ධන පුනර්ජනනීය නොවීම (ලකුණු 10)

B.

(i). ට්‍රයිග්ලිසරයිඩය (ලකුණු 10)

(ii). ට්‍රාන්ස්එස්ටරීකරණය (ලකුණු 10)

(iii). ජෛවඩීසල් වල පෙණ නැගීම (හෝ සබන් නිපදවීම) (ලකුණු 15)

(iv). $MgO$ / $ZnO$ / $SnO_2$ (ලකුණු 10)

(v). ජෛවඩීසල් තුළින් ජලය බුබුලනය කිරීම. (ලකුණු 15)

C.

(i). අවමකරණය

නැවත නැවත භාවිතය

ප්‍රතිචක්‍රීකරණය (ලකුණු 3×10)

(ii). අවමකරණය

මෙහිදී අරමුණ වන්නේ භාවිත කරන අමුද්‍රව්‍ය අවම ලෙස භාවිතා කිරීමෙන් අමුද්‍රව්‍ය ඉතිරිය සහ අපද්‍රව්‍ය ජනනය වීම අවම කිරීමයි.

ග්‍රාමීය මට්ටමෙන් ශාක තෙල් සඳහා මූලාශ්‍ර ලෙස වරක් භාවිතා කරන ලද පොල්තෙල් රබර් බීජ හා කුරුඳු බීජ ගන්නා නිසා මෙහිදී අමුද්‍රව්‍ය සඳහා වන වියදම අවම වන අතර ජනනය වන අපද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණයද අවම වේ. (ලකුණු 2×15)

හෝ

නැවත නැවත භාවිතය

භාණ්ඩයක් නැවත නැවත භාවිතා කිරීම මගින් අමුද්‍රව්‍ය ඉතිරිය සහ අපද්‍රව්‍ය ජනනය අවම කිරීමයි. මෙහිදී අමුද්‍රව්‍ය ලෙස වරක් භාවිතා කරන ලද ද්‍රව්‍ය ලබාගන්නා නිසා නැවත නැවත භාවිතය සිදුවේ.ඉන්පසු ජනනය වන අපද්‍රව්‍ය භාවිතා කර කොම්පෝස්ට් නිෂ්පාදනය කිරීමෙන් අපද්‍රව්‍ය ජනනය අවම කළ හැක.

හෝ

ප්‍රතිචක්‍රීකරණය

ප්‍රතිචක්‍රීකරණයේදී නැවතත් එම ද්‍රව්‍යම හෝ වෙනත් ද්‍රව්‍යයක් නිෂ්පාදනය කිරීම සිදුවේ.
මෙහිදී වරක් භාවිතා කරන ලද ද්‍රව්‍ය භාවිතයෙන් ශාක තෙල් නිපදවන නිසා එහිදීද ප්‍රතිචක්‍රීකරණයක් සිදුවේ. නැවතත් ඉතිරි වන අපද්‍රව්‍ය භාවිතයෙන්ම කොම්පෝස්ට් නිෂ්පාදනය කළ හැකි නිසා එයද ප්‍රතිචක්‍රීකරණයක් වෙයි.

8. .

A. .

(i). වැසිසීන් සහ වැසිසිනෝන්
(ii). ඇල්කලොයිඩ්
(iii). අවර්ණය / ස්ඵටිකරූපිය /වාෂ්ප ශීලී නොවේ./බොහෝ විට ජලයේ දිය නොවේ

B. .

(i). සොක්ස්ලට් නිස්සාරකය. Soxhlet Extractor
(ii). මෙහිදී අදාළ සංයෝගය ද්‍රාවකය තුල දියවී සාන්ද්‍රණය ඉහල ද්‍රාවණයක් ලබා ගත හැකිය.අදාළ සංයෝගය ද්‍රාවකය තුල දියවීම ඉතා අඩු අවස්ථා වලදීද මෙම ක්‍රමය වඩා උචිතය.
(iii). වාහ ප්‍රතිවාහ මූලධර්මය
(iv). පුනර්ස්ඵටිකීකරණය
(v). තුනී ස්තර වර්ණලේඛ ශිල්පය
(vi). මිශ්‍රණයේ වෙන්වූ සංරචක අවර්ණ නම් ඒවා දැක ගැනීම අපහසුය.එනිසා දෘශ්‍ය ආධාරකයක් ලෙස ඩ්‍රැගන්ඩොෆ් භාවිතා කරයි

C. .

(i). ඉයුජිනෝල්
(ii). වාෂ්පශීලිය ජලය සමග මිශ්‍ර නොවේ
(iii). ජලීය ආසවනය / සරල ආසවනය
(iv). ද්‍රාවක නිස්සාරණය / බේරුම් පුනීලයක් භාවිතයෙන් යාන්ත්‍රික ව වෙන් කිරීම
(v). කාබනික ද්‍රාවකයය.ඩයි ක්ලෝරෝ මෙතෙන් වල දියවූ ඉයුජිනොල් සහිත කාබනික ද්‍රාවකයේ ඝනත්වය ජලයේ ඝනත්වයට වඩා වැඩි නිසා කාබනික ද්‍රාවකය ප්‍රථමයෙන් බේරුම් පුනීලයෙන් ඉවතට ගෙන බීකරයට එකතු කර ගත හැකිය.
(vi). ඉයුජිනොල් මෙන්ම මධ්‍යම ධ්‍රැවීය වේ.
වාෂ්පශීලිය
ඉයුජිනොල් සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි
විශේෂ සුවඳක් නැත.

D. .

(i). iවෙන් කර ගත යුතු සාම්පලයේ අඩංගු එක එක සංයෝග ඒවායේ ධ්‍රැවියතාවය අනුව පිළිවෙලින් කාණ්ඩ ලෙස වෙන් කර ගැනීමට
(ii). බියුරෙට්ටුව
(iii). P - වැලි තට්ටුව
Q- ස්ථිතික කලාපය + ගතික කලාපය
R- වැලි තට්ටුව

S - කපු පුළුන්

(iv). ස්ථිතික කලාපය කුලුනින් ඉවත් වී යාම වැළැක්වීමට ඒකාකාර මතුපිටක් පවත්වා ගැනීමට.

(v). ස්ථිතික කලාපය - සිලිකා හෝ ඇලුමිනා ස්තරය
ගතික කලාපය - ද්‍රාවකය

**<u>D කොටස</u>**

9. .

A. .

(i).

පැරෆින් ඉටි (ඝන) ⟶ පැරෆින් ඉටි (ද්‍රව) ⟶ විලයනය

පැරෆින් ඉටි (ද්‍රව) ⟶ පැරෆින් ඉටි (ඝන) ⟶ හිමායනය

(ii). 1 $m^2$ උරාගන්නා තාප ශක්තිය Q නම්

$Q = mc\theta$

$= 5\ kg \times 2.5 \times 10^{3}\ Jkg^{-1}K^{-1} \times (55\text{-}35)\ K$

$Q = 250 \times 10^{3}\ J$

23 $m^2$ කට උරාගන්නා තාප ශක්තිය $= 250 \times 10^{3}\ J \times 23$

$= 5750 \times 10^{3}\ J$

(iii). 1 $m^3$ ක් සඳහා අවශ්‍ය තාප ශක්තිය $= Q_1$

$Q_1 = mL$

$= 5\ kg \times 200 \times 10^{3}\ Jkg^{-1}$

$= 1000 \times 10^{3}\ J$

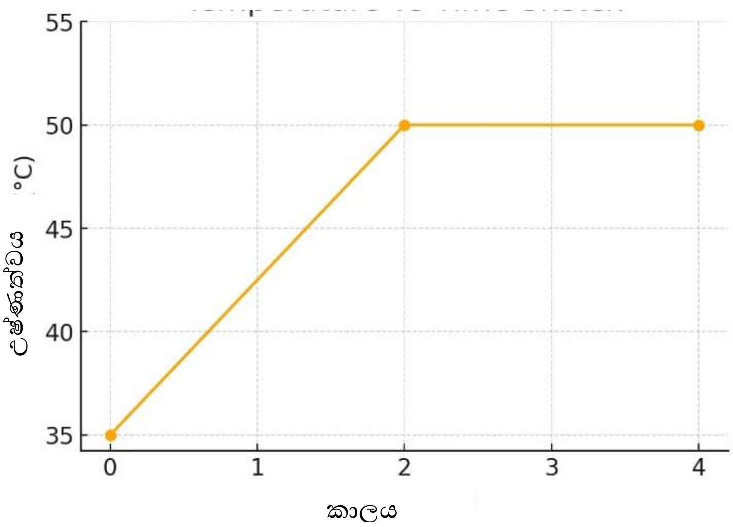
23 $m^2$ කට උරාගන්නා තාප ශක්තිය $= 1000 \times 10^{3}\ J \times 23$

$= 23 \times 10^{6}\ J$

(iv). ගබඩාවන මුලු තාප ප්‍රමාණය $= 5750 \times 10^{3}\ J + 23 \times 10^{6}\ J$

$= 28750 \times 10^{3}\ J$

(v). .



B. .

(i). අවකර පරිණාමකය

(ii). ජෛව ඇසුරුම්වල

(iii). $N_P / N_S = V_P / V_S$

(iv). $230/12 = N_P / N_S$

0.05

C. .

(i). දැරිය හැකි මිල

උෂ්ණත්වයට ප්‍රතිරෝධිය

(ii). $P=V^2/R$

$R=230^2 / 750$

$= 52900 / 750$

$= 70.53\ \Omega$

(iii). $A=\pi d^2 /4$

$=\pi(0.0005)^2/4$

$=1.9635\times10^{-7}m^2$

$R= \rho L / A$

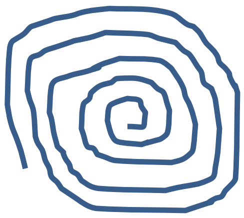
$L=R\cdot A / \rho$

$L=70.53\times1.9635\times10^{-7} / 1.1\times10^{-6}$

$L=1.385\times10^{-5} / 1.1\times10^{-6}$

$\approx12.59$ m

(iv).



10.

A. .

(i). නිසල තරලයක යම් වස්තුවක් සම්පූර්ණයෙන් හෝ අර්ධ වශයෙන් ගිලී පවතින විට තරලය මගින් වස්තුව මත ඇති කරන්නා වූ උඩුකුරු තෙරපුම වස්තුව මගින් විස්තාපිත තරල පරිමාවේ බරට සමාන වේ.( ල. 5x4=20)

(ii). ක්‍රියා රේඛා එකම වනසේ බෝට්ටුවෙහි ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය හරහා සිරස්ව ඉහළට සහ පහළට නම් කරන ලද බල දෙක.(ල. 5x2)

(ක්‍රියා රේඛා එකම නොවන විටදී, ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය හරහා ඇඳි නම් කරන ලද සිරස් දිශාවේ වූ එක් බලයකට පමණක් ලකුණු 5ක් ප්‍රධානය කරන්න.)

(iii). බෝට්ටු සිරස්ව සමතුලිතව පවතින බැවින්, (ල.5)

බර = උඩුකුරු තෙරපුම් බලය(ල.5)

m x g = V x ρ x g

m. = 0.025x1/5x1000 ( ල.5x3)

m. = 50 kg. (ල. 4+1)

(iv). .

a) 50 kg. (ල 5)

b) ඝනත්වය = සාපේක්ෂ ඝනත්වය x ජලයේ ඝනත්වය(1000) (ල.5)

d = 0.4 x 1000. (ල.5 x 2)

d. = 400 $kgm^{-3}$. (ල.4+1)

d = m/v (ල.5)

400 = 50/v. (ල.5 x 2)

V = 0.125 $m^3$. (ල.4+1)

B. .

(i). විශාලත්වයෙන් සමාන වූද දිශාවෙන් ප්‍රතිවිරුද්ධ වූද එකම ක්‍රියාරේඛාවේ නොපිහිටන බල දෙකක්. (ල. 5x3)

(ii). G = F x r (ල.5)

= 45N x 0.4m (ල.5x2)

= 18 Nm (ල.4+1)

(iii). පාදිකය මත බල යුග්මයේ දිශාව ප්‍රතිවිරුද්ධ කිරීම මගින්. (ල.5 x 2)(ඉහත සඳහා අදහස දැක්වෙන සුදුසු පිළිතුරක්)