

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

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
 இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் 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
 ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
 இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் 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)

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව I
 தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் I
 Science for Technology I

67 T I

පැය දෙකයි
 இரண்டு மணித்தியாலம்
 Two hours

அறிவுறுத்தல்கள் :

- * எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
- * விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது சுட்டெண்ணை எழுதுக.
- * விடைத்தாளின் மறுபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களைக் கவனமாக வாசித்துப் 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 புள்ளி (x) இடுவதன் மூலம் காட்டுக.
- * செய்நிரலாக்கத்தகா (Non-programmable) கணிப்பான்களைப் பயன்படுத்துவதற்கு அனுமதிக்கப்படும்.

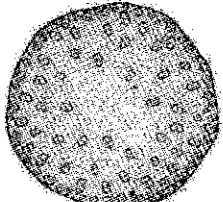
1. தாவரக் கலச் சுவரில் அதிக அளவில் இருக்கும் உயிர்மூலக்கூறு யாது?
 - (1) குளுக்கோசு
 - (2) செலுலோசு
 - (3) அரைச்செலுலோசு
 - (4) சுக்குரோசு
 - (5) மாப்பொருள்
2. ஒளித்தற்போசணைப் பற்றீரியாவிற்கு ஓர் உதாரணமாக அமைவது
 - (1) Nitrobacter.
 - (2) Acetobacter.
 - (3) Cyanobacteria.
 - (4) Clostridium.
 - (5) Saccharomyces.
3. இழைய வளர்ப்பு தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - ஒருமடியத் தாவரங்களை உற்பத்தி செய்வதற்கு இதனைப் பயன்படுத்த முடியாது.

B - பிறப்புரிமையீதியில் 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) ஒருவித்திலைத் தாவரத் தண்டு
 - (2) இருவித்திலைத் தாவரத் தண்டு
 - (3) ஒருவித்திலைத் தாவர வேர்
 - (4) இருவித்திலைத் தாவர வேர்
 - (5) இருவித்திலைத் தாவர இலைக்கம்பு
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 படிக்களின் எண்ணிக்கையை.
 - (5) தாக்கத்திலுள்ள விரைவான படியின் வீதத்தை.

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

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

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது / சரியானவை

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

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

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

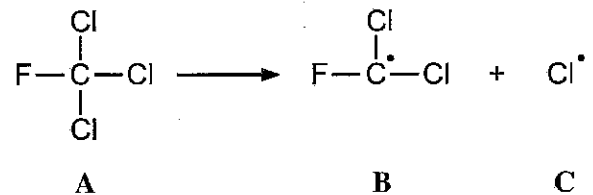
12. அமில மழையின் அமிலத்திறன் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
- A - அது மழைநீர் கரைந்துள்ள அமில வாயுக்களின் அளவில் தங்கியுள்ளது.
 B - அது வளிமண்டலத்தில் உள்ள ஐதரோக்காபன்களின் வகைகளில் தங்கியுள்ளது.
 C - அது மழைநீர் கரைந்துள்ள அமில வாயு வகைகளின் எண்ணிக்கையில் தங்கியுள்ளது.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது / சரியானவை

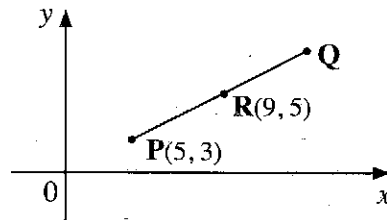
- (1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
 (4) A, B ஆகியன மாத்திரம் (5) B, C ஆகியன மாத்திரம்

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

- (1) சல்பூரிக் அமிலம்
- (2) வானொலி அலைகள்
- (3) கடுமையாக குலுக்கல்
- (4) சோடியம் ஐதரொட்சைட்டு
- (5) கழியூதாக்கதிர்ப்பு



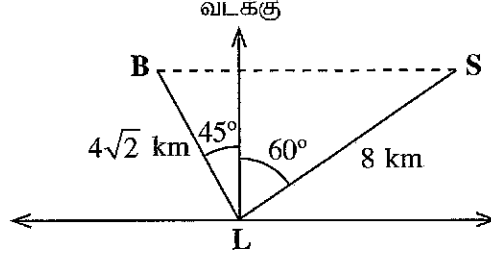
14. பகுதிபடக் காய்ச்சி வடித்தலின் மூலம் பின்வருவனவற்றில் எதனை வேறாக்கலாம்?
- (1) தாவரப் பொருட்களிலிருந்து நீர்
 - (2) பண்படா (கச்சா) எண்ணெயிலிருந்து ஐதரோக்காபன்கள்
 - (3) தாவரப் பொருட்களிலிருந்து முதன்மை அனூசேபப் பொருள்
 - (4) அயன் சேர்வையின் நீர்க் கரைசலிலிருந்து ஓர் அயன் சேர்வை
 - (5) தாவரப் பொருட்களிலிருந்து 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 புரிகின்றது?
- (1) O_2
 - (2) N_2
 - (3) CO_2
 - (4) NO
 - (5) H_2O
17. உயிரிய டீசல் உற்பத்தியில் இறுதி விளைபொருளில் உள்ள தாக்கமுறாத மெதனோல் எங்ஙனம் அகற்றப்படும்?
- (1) உலர் வளியைப் பயன்படுத்திச் சேகரித்தல்
 - (2) வடிகட்டுவதன் மூலம் அகற்றல்
 - (3) கட்டுப்படுத்திய நிலைமைகளின் கீழ் தகனமாக்கல்
 - (4) வெப்பத்தைப் பயன்படுத்தி ஆவியாதலின் மூலம் அகற்றல்
 - (5) சிறிதளவு முக்கிளிசரைட்டுடன் தாக்கமுறச் செய்தல்
18. பச்சை வீட்டு வாயுக்கள் புவியின் வளிமண்டலத்தை வெப்பமாக்குவது
- (1) சூரியனிலிருந்து வரும் கழியூதாக்க கதிர்வீச்சை உறிஞ்சுவதன் மூலம்.
 - (2) சூரியனிலிருந்து வரும் கட்டிபுல ஒளியை உறிஞ்சுவதன் மூலம்.
 - (3) சூரியனிலிருந்து வரும் செங்கீழ்க் கதிர்வீச்சை உறிஞ்சுவதன் மூலம்.
 - (4) புவியிலிருந்து காலப்படும் செங்கீழ்க் கதிர்வீச்சை உறிஞ்சுவதன் மூலம்.
 - (5) புவியிலிருந்து தெறிப்படையும் கட்டிபுல ஒளியை உறிஞ்சுவதன் மூலம்.
19. எக் கோவை $\sin 4x$ இற்குச் சமவலுவுள்ளது?
- (1) $\sqrt{1+\cos^2 4x}$
 - (2) $\sqrt{1-\cos^2 4x}$
 - (3) $\sqrt{-1+\cos^2 4x}$
 - (4) $-1+\cos^2 4x$
 - (5) $1-\cos^2 4x$
20. ஒரு வான் படத்தில் P, Q என்னும் இரு உடுக்களைத் தொடுக்கும் கோட்டின் நடுப்புள்ளியில் R எனும் கோள் உள்ளது. உருவில் P, R ஆகியவற்றின் ஆள்கூறுகள் தரப்பட்டுள்ளன.



வான் படத்தில் உடு Q இன் ஆள்கூறுகள் யாவை?

- (1) (4, 7)
- (2) (7, 4)
- (3) (7, 13)
- (4) (13, 7)
- (5) (14, 8)

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



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

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

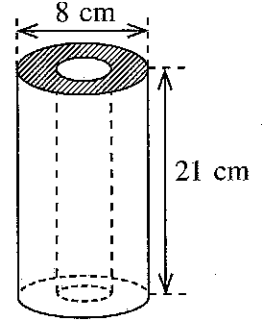
22. சமன்பாடு $y = -x^2 + 2x + 1$ இனால் தரப்படும் வளையி ஒரு கவாளை (arch இனை) வகைகுறிக்கின்றது. இவ்வளையிக்கு

- (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 ஓரச்சச் செவ்வட்ட உருளை வடிவமுள்ள ஓர் இரும்புக் குழாயின் நீளம் 21 cm ஆகும். குழாயின் தடிப்பு 1 cm எனின், குழாயில் உள்ள இரும்பின் கனவளவு யாது?

($\pi = \frac{22}{7}$ எனக் கருதுக.)

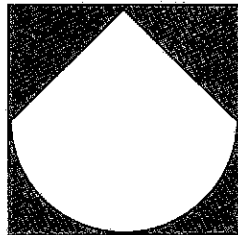
- (1) 248 cm^3
 (2) 462 cm^3
 (3) 990 cm^3
 (4) 1848 cm^3
 (5) 4224 cm^3



24. ஒரு திரையகத்தில் தெரிகின்றவாறு ஒரு துறோன் (drone) A இன் பாதையானது சமன்பாடு $y = -2x + 3$ இனால் வகைகுறிக்கப்படுகின்றது. A இன் பாதைக்குச் செங்குத்தான ஒரு கோட்டில் இயங்கும் வேறொரு துறோன் B திரையகத்தில் புள்ளி (5, 6) 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) $2y = -x + 7$

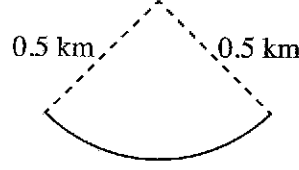
25. ஒரு பக்கத்தின் நீளம் 8 cm ஆகவுள்ள ஒரு சதுர அட்டைத்தாள் துண்டிலிருந்து அதன் உள்வட்டத்தின் அரைவாசியும் சதுரத்தின் மூன்று பக்கங்களின் நடுப்புள்ளிகளைத் தொடுமாறு உச்சிகள் இருக்கும் ஓர் இருசமபக்க முக்கோணியும் உருவிற காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வெட்டி அகற்றப்பட்டுள்ளன.



எஞ்சியிருக்கும் அட்டைத்தாள் பகுதியின் பரப்பளவு cm^2 இல் யாது?

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

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



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

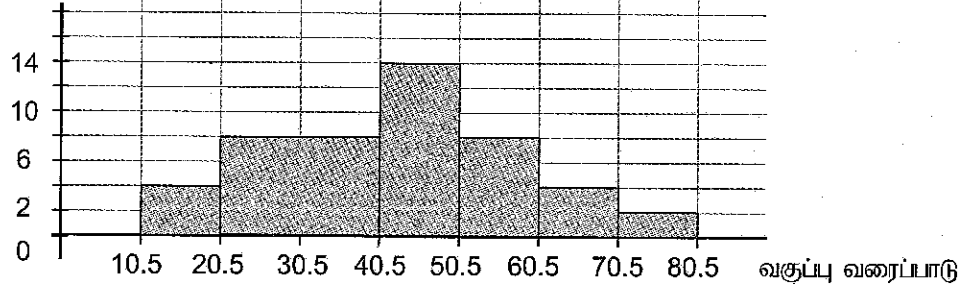
27. வினாவொன்றுக்கு 12 மாணவர்கள் பெற்ற புள்ளிகள் கீழே ஏறுவரிசையில் தரப்பட்டுள்ளன. 3, 3, 4, 6, 6, a, b, 9, 10, 12, 12, 15.

இப்புள்ளிகளின் ஆகாரமும் இடையமும் முறையே 6, 7 ஆகும். a, b ஆகியவற்றின் பெறுமானங்கள் முறையே

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

28. பின்வரும் வலையருவரையத்தைக் கருதுக.

மீடறன்

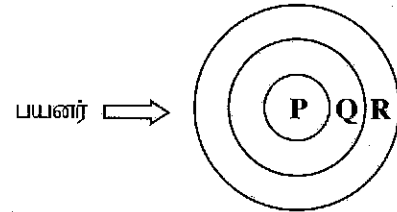


வகுப்பாயிடை 21 – 40 இன் மீடறன் யாது?

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

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

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



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

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

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது / சரியானவை

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

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

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

32. ஒரு சொல் முறைவழிப்படுத்தல் மென்பொருள் ஆவணத்தில் ஒரு பந்தியை முழுமையாகத் தெரிந்தெடுப்பதற்கு சுட்டியை எத்தனை தடவை அடுத்தடுத்து 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 நிரலில் தன்னியக்கமாக வரிசைமுறைக் கோலத்தைப் பிறப்பிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் கருவிக் கட்டளை யாது?

A	B
Index No	
ICT001	

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

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

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

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

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

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

<https://www.doenets.lk/examcalendar>

பின்வருவனவற்றில் இம்மூன்று கூறுகளும் URL இல் தோன்றும் சரியான வரிசையைத் தருவது யாது?

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

38. இணையத் தேடற் பொறிகள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

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

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது / சரியானவை

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

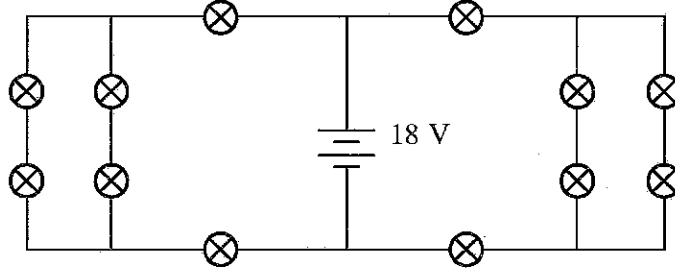
39. யூல் இனை SI அடிப்படை அலகுகளில் எவ்வாறு தரலாம்?

- (1) kg m s^{-1} (2) kg m s^{-2} (3) $\text{kg m}^2 \text{s}^{-2}$ (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 m s⁻¹ கதியில் எறியப்படுமெனின், தரையை அடையும்போது பந்தின் கதி யாது? (புவியீர்ப்பிலான ஆர்முடுகல் $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ எனக் கொள்க.)

- (1) 10 m s⁻¹ (2) 14 m s⁻¹ (3) 15 m s⁻¹ (4) 20 m s⁻¹ (5) 24 m s⁻¹

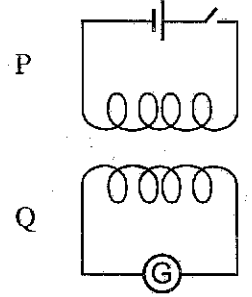
41. ஒரு மாணவர் அலங்காரத்திற்காகச் சர்வசமனான குமிழ்களைப் பயன்படுத்திப் பின்வரும் சுற்றைச் செய்தார். ஒவ்வொரு குமிழினதும் தடை 300Ω எனின், 18 V கலவடுக்கினால் வழங்கப்படும் ஓட்டம் யாது? (கலவடுக்கின் அகத் தடையைப் புறக்கணிக்க.)



- (1) 10 mA (2) 20 mA (3) 35 mA (4) 40 mA (5) 50 mA
42. D விட்டமும் L நீளமும் உடைய கம்பியினால் செய்யப்பட்ட ஓர் உருகி உருகியுள்ளது. ஒரு மாணவர் அதற்குப் பதிலாக அதே திரவியத்தினாலான, ஆனால் $\frac{D}{2}$ விட்டமுள்ள கம்பியைப் பயன்படுத்த எத்தனிக்கின்றார். உருகியை மாற்றுவதற்குத் தேவையான கம்பியின் நீளம் யாது?
- (1) $0.25 L$ (2) $0.5 L$ (3) $1 L$ (4) $2 L$ (5) $4 L$
43. உருவில் காட்டியவாறு ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட இரு சுற்றுகளைக் கருதுக. சுற்று P இல், சுருளானது ஒரு கலத்துடனும் ஓர் ஆளியுடனும் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. சுற்று Q இல், சுருளானது ஒரு கல்வனோமானியுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. பின்வரும் A, B, C ஆகிய செயல்கள் முறையே நிகழ்த்தப்பட்டபோது கல்வனோமானியின் வாசிப்புகள் முறையே என்னவாக இருக்கும்?

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

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



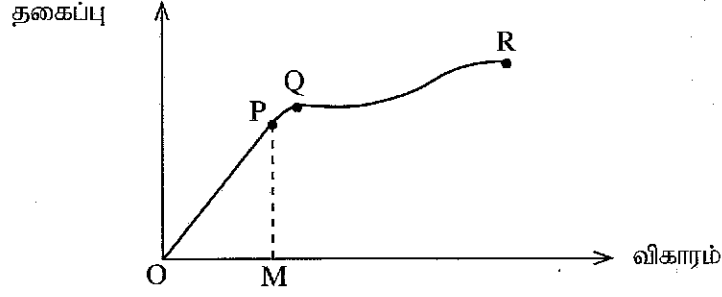
44. நீரின் ஆவியாக்கல் மறை வெப்பத்தைத் துணிவதற்கு ஒரு பரிசோதனை நடத்தப்பட்டது. இப்பரிசோதனையில் கலோரிமானியில் உள்ள நீரின் ஆரம்ப வெப்பநிலை சூழல் வெப்பநிலையைவிட சில பாகைகள் குறைவாகவும், அதன் இறுதி வெப்பநிலை சூழல் வெப்பநிலையைவிட சில பாகைகள் கூடுதலாகவும் இருக்குமாறு பேணப்பட்டன. இதற்குரிய காரணம் யாதாக இருக்கலாம்?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

45. ஒரு பெளசர் 12000 L துப்புரவாக்கும் கரைப்பானைக் கொழும்பிலிருந்து நுவரெலியாவிருக்குக் கொண்டு செல்கின்றது. பெளசர் நுவரெலியாவை அடைந்ததும் அக்கரைப்பானின் கனவளவில் ஏற்பட்ட குறைவு யாது?

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

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

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



A - Q ஆனது மீள்தன்மை எல்லையாகும்.

B - யங்நின் 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?

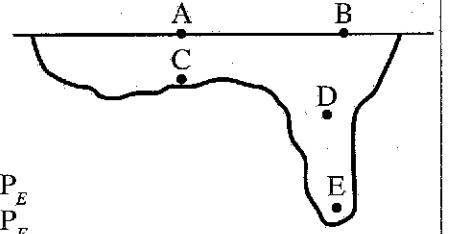
(1) $P_A = P_B = P_C = P_D < P_E$

(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 kg m^2 ஆகும். அதன் கோண வேகம் 6 rad s^{-1} எனின், பறப்புச்சில்லின் சுழற்சி இயக்கச் சக்தி யாது?

(1) 1.5 J

(2) 15 J

(3) 30 J

(4) 90 J

(5) 180 J

49. 3 m நீளமும் $8 \times 10^{-6} \text{ m}^2$ குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவும் கொண்ட சீரான உருக்குக் கம்பியானது ஒரு விறைப்பான உட்கூரையிலிருந்து நிலைக்குத்தாக தொங்குகின்றது. கம்பியின் மறுமுனையில் 50 N நிறை இணைக்கப்படும்போது கம்பியின் நீளம் 3 mm இனால் நீட்சியடைகின்றது. கம்பியின் யங்நின் மட்டு யாது?

(1) 6.25 kPa

(2) 90.33 kPa

(3) 12.5 MPa

(4) 90.33 MPa

(5) 6.25 GPa

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

நீர் உட்புகுதல் \longrightarrow



\longrightarrow நீர் வெளியேறல்.

(1) $\frac{1}{4}$

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

(3) 2

(4) 4

(5) 10

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் 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 பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் 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 தரப் பரீட்சை, 2022(2023)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2022(2023)

නාස්නෙවේදය සඳහා විද්‍යාව II
தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II
Science for Technology II

67 T II

පැය තුනයි

மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

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

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

சுட்டெண்:

அறிவுறுத்தல்கள் :

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

பகுதி A — அமைப்புக் கட்டுரை (பக்கங்கள் 2 - 7)

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

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

- * B, C, D ஆகிய ஒவ்வொரு பகுதியிலிருந்தும் குறைந்த பட்சம் ஒவ்வொரு வினா வீதம் தெரிந்தெடுத்து நான்கு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக. உமக்கு வழங்கப்படும் தாள்களை இதற்குப் பயன்படுத்துக. இவ்வினாத்தாள்கள்கென வழங்கப்பட்ட நேர முடிவில் எல்லாப் பகுதிகளையும் பகுதி A, ஆனது B, C, D ஆகிய பகுதிகளுக்கு மேலே இருக்கும்படியாக ஒருமிக்க இணைத்து பரீட்சை மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.

- * வினாத்தாளின் பகுதிகள் B, C, D ஆகியவற்றை மாத்திரம் பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்ல அனுமதிக்கப்படும்.

பரீட்சகரின் உபயோகத்திற்கு மட்டும்

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

குறியீட்டெண்கள்

விடைத்தாள் பரீட்சகர் 1	
விடைத்தாள் பரீட்சகர் 2	
புள்ளிகளைப் பரீட்சித்தவர்	
மேற்பார்வை செய்தவர்	

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை
எல்லா வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.

இப்பகுதியில்
எதையும்
எழுதாமல்
ஆகாது.

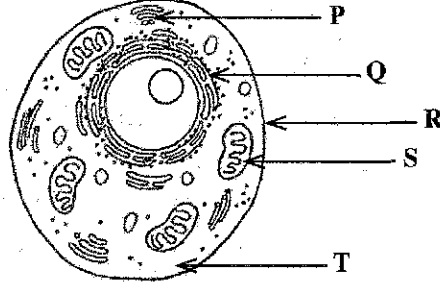
1. (A) கலக் கட்டமைப்பை அடிப்படையாகக் கொண்டு சகல உயிருள்ள கலங்களையும் புரோக்கரியோட்டாக் கலங்கள் எனவும் இயூக்கரியோட்டாக் கலங்கள் எனவும் கூட்டமாக்கலாம்.

(i) புரோக்கரியோட்டாக் கலத்தின் இரு தனித்துவமான கட்டமைப்பு அம்சங்களைக் குறிப்பிடுக.

(1)

(2)

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



P :

Q :

R :

S :

T :

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

.....

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

.....

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

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

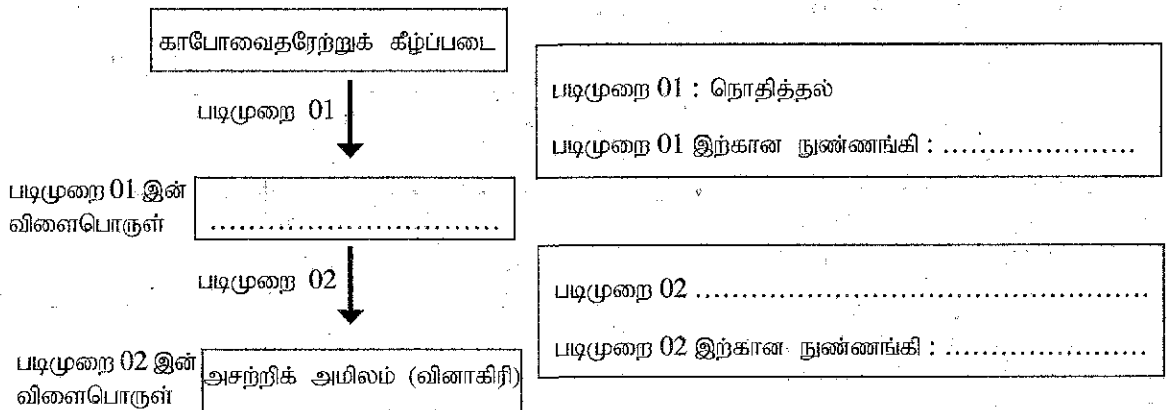
(i) யோகட் உற்பத்தியில் *Lactobacillus* உடன் பயன்படுத்தப்படும் நுண்ணங்கி யாது?

.....

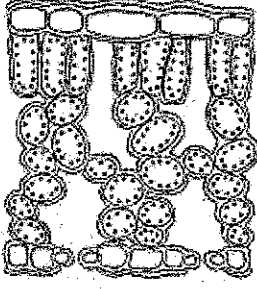
(ii) ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட கைத்தொழில்களில் பயன்படுத்தப்படும் நுண்ணங்கியைப் பெயரிடுக.

.....

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



(C) ஒரு தாவர இலையின் குறுக்குவெட்டு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



- (i) வேலிக்காற் புடைவிழையக் கலங்களை மேற்குறித்த வரிப்படத்தில் குறிக்க.
- (ii) ஒளித்தொகுப்பை நிகழ்த்துவதற்குத் தாவர இலைகளின் இரு கட்டமைப்பு இசைவாக்கங்களை எழுதுக.
- (1)
- (2)
- (iii) தாவர இலையில் ஒளித்தொகுப்பை நிகழ்த்துவதற்கு இசைவாக்கமடைந்துள்ள ஒரு கலத்தின் பெயரை எழுதுக.
-
- (iv) ஒளித்தொகுப்பின் பிரதான விளைபொருள் யாது?
-
- (v) காவற் கலத்தின் பிரதான தொழிற்பாடு யாது?
-

இப்பகுதியில்
எதையும்
எழுதக்
கூடாது.

Q.1

100

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

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

- (i) உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருளுடன் ஒப்பிடும்போது உயிரெதனோலை எரிபொருளாகப் பயன்படுத்துவதில் உள்ள பிரதான அனுகூலம் யாது?
-
- (ii) உயிரெதனோல் தகனமடையும்போது உற்பத்தியாகக்கூடிய இரு வாயுக்களை எழுதுக.

- (1)
- (2)

006785

0102000022011785



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

இயந்திரம்
எதன்மை
எழுத்து
ஆகாது.

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

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

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

- (vi) எஞ்சின் 800 rpm கதியில் இயங்கும்போது அதனது திறன் எவ்வாறு மாறுபடும் என எதிர்பார்க்குக.

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

(1)

(2)

Q.2

100

3. (A) மீன்கள் பொருளாதார ரீதியில் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த முள்ளந்தண்டுளிக் கூட்டமாகக் கருதப்படும். இரண்டு வகைகளாக வகைப்படுத்தலாம். இந்த இரண்டு வகைகளையும், அவை ஒவ்வொன்றுக்கும் ஓர் உதாரணமாக கீழுள்ள பெட்டியில் உள்ள மீன்களில் ஒன்றையும் கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் எழுதுக.

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

	வகை	உதாரணம்
(1)
(2)

- (ii) முள்ளந்தண்டுளிகளை முள்ளந்தண்டிலிகளிலிருந்து வேறுபடுத்தும் பிரதான கட்டமைப்பு அம்சம் யாது?

- (iii) மீனின் இரு பிரதான பொருளாதார முக்கியத்துவங்களை எழுதுக.

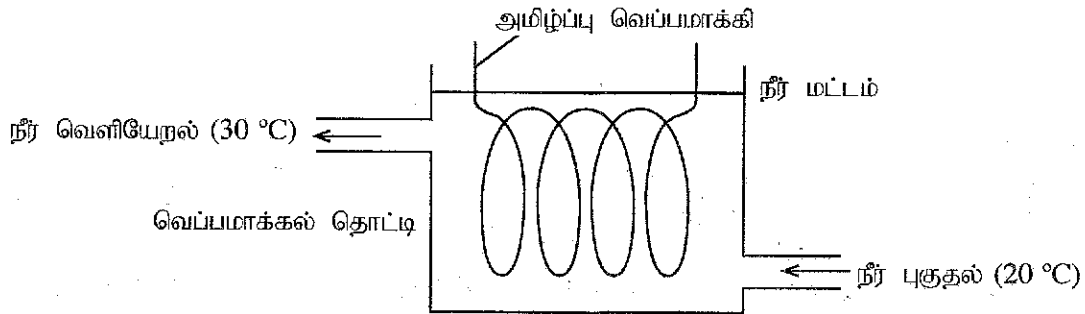
(1)

(2)

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

சோதனை	எதிர்பார்க்கும் நிற மாற்றம்
பெனடிக்ற் சோதனை	
பையுரெற்றுச் சோதனை	
அயடின் சோதனை	

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



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

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

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

இயகுதியில்
எதையும்
எழுதத்
ஆகாது.

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

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

Q.3

100

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

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

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

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

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

(ii) இடம்பெயர்ந்த நீரின் நிறையைக் கணிப்பதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க கோட்பாட்டைப் பெயரிடுக.

(iii) இடம்பெயர்ந்த நீரின் நிறை யாது?

.....

(iv) சின்னத்தின் சாரடர்த்தியைக் கணிக்க.

.....

.....

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

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

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

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

Q.4

100

**

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் 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
ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் 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 සහකීය පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2022 (2023)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2022 (2023)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2022 (2023)

තාක්ෂණවේදය සදහා විද්‍යාව II
தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II
Science for Technology II

கட்டுரை

67 T II

அறிவுறுத்தல்கள்:

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

பகுதி B - கட்டுரை

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

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

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

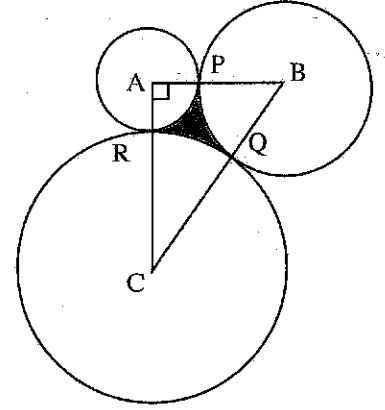
(a) (i) கீழே தரப்பட்ட அட்டவணை 2 ஐ விடைத்தாளில் பிரதி செய்து, வகுப்பு வரைப்பாடு, வகுப்புப் புள்ளி, அதிகரிக்கும் திரள் மீறன், குறைவடையும் திரள் மீறன், அதிகரிக்கும் சதவீதத் திரள் மீறன், குறைவடையும் சதவீதத் திரள் மீறன் ஆகிய நிரல்களைப் பூரணப்படுத்துக.

அட்டவணை 2 : BOD இன் கூட்டமாக்கிய மீறன் பரம்பல்

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

- (ii) ஏரி நீரின் இடை BOD பெறுமானத்தைக் கணிக்க.
- (b) அட்டவணை 2 இல் உள்ள மேற்குறித்த பரம்பலுக்காக அதிகரிக்கும் சதவீதத் திரள் மீடறன் வளையியையும் குறைவடையும் சதவீதத் திரள் மீடறன் வளையியையும் இவ்வினாத்தாளுடன் வழங்கப்பட்டுள்ள வரைபுத் தாளில் ஒரே அச்சுகள் மீது வரைக.
- (c) வரைந்த வரைபுகளைப் பயன்படுத்தி பின்வருவனவற்றைக் காண்க.
- (i) ஏரி நீரின் இடைய BOD பெறுமானம்
- (ii) ஏரி நீரின் BOD பெறுமானங்களின் மத்தியில் அமைந்துள்ள 95% இன் கீழ் வரைப்பும் மேல் வரைப்பும்
- (iii) மாசடைந்த நீரைக் கொண்ட நீர் மாதிரிகளின் சதவீதம் (BOD பெறுமானம் 6.0 ppm ஆக அல்லது அதற்கு மேற்பட்டதாக உள்ள ஒரு நீர் மாதிரி மாசடைந்துள்ளதாகக் கருதப்படும்).
- (d) மேற்குறித்த 40 நீர் மாதிரிகளுக்கு மேலதிகமாக, அதே தினத்தில் சேகரிக்கப்பட்ட 10 மேலதிக நீர் மாதிரிகளையும் கருத்திலெடுக்க முடிவு செய்யப்பட்டது. இந்த 10 நீர் மாதிரிகளின் BOD பெறுமானங்கள், ppm இல், கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
- 0.7, 1.4, 2.7, 3.1, 3.4, 4.0, 5.0, 5.5, 6.0, 7.0
- மேலே கணிக்கப்பட்ட ஏரி நீரின் இடை BOD பெறுமானத்தையும் 10 மேலதிக நீர் மாதிரிகளின் BOD பெறுமானங்களையும் பயன்படுத்தி ஏரி நீரின் இடை BOD பெறுமானத்தை மீளக் கணிக்க.

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



- (a) (i) AB இனது நீளத்தின் பெறுமானத்தையும், AC, BC ஆகியவற்றின் நீளங்களுக்கான கோவைகளை x உறுப்பிலும் எழுதுக.
- (ii) இதிலிருந்து, x இன் பெறுமானத்தைக் கணிக்க.
- (iii) முக்கோணி ABC இன் பரப்பளவைக் கணிக்க.

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

கோணம் ABC ஆனது θ என்க.

- (b) (i) $\sin 67^\circ = \frac{12}{13}$ எனக் கொண்டு, இரண்டாம் தசம தானத்திற்கு θ இன் பெறுமானம் 1.12 ஆரையன் எனக் காட்டுக.
- (ii) θ இன் மேற்குறித்த அண்ணளவாக்கிய பெறுமானத்தைப் பயன்படுத்தி
- (1) வில் நீளம் PQ
- (2) ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவு PQB
- ஆகியவற்றைக் கிட்டிய முழுவெண்ணிற்குக் கணிக்க.

- (c) நிழற்படுத்தப்பட்ட பிரதேசம் PQR இன்

(i) சுற்றளவு

(ii) பரப்பளவு

ஆகியவற்றைக் கிட்டிய முழுவெண்ணிற்குக் கணிக்க.

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

- (d) இரு சிறிய தொட்டிகளிலும் நீர் நிரப்பப்பட்டுள்ள உயரத்தைக் கணிக்க.

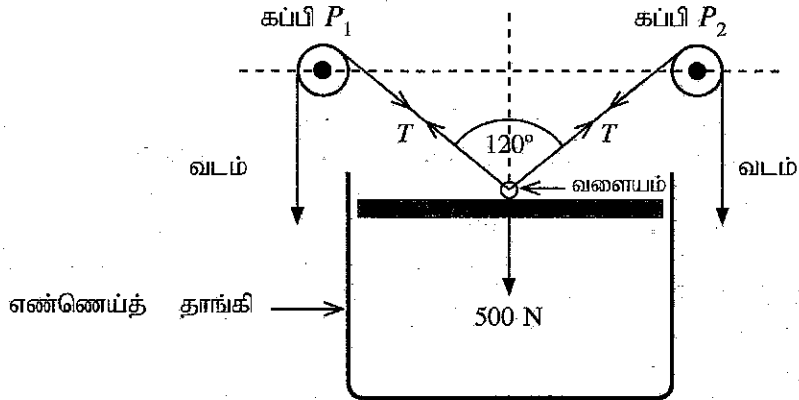
பகுதி C - கட்டுரை

7. NewFood Pro[®] ஆனது முற்றாக இயற்கை மூலப்பொருட்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு பல்வேறு வகை உணவுப் பொருட்களை உற்பத்தி செய்யும் ஒரு கம்பனியாகும். இக்கம்பனி ஒரு காபோவைதரேற்று, ஓர் அத்தியாவசிய அமினோ அமிலம், ஓர் இலிப்பிட்டு ஆகியவற்றுடன் சில விற்றமின்களும் அடங்கிய ஒரு புதிய வகை உணவை அறிமுகஞ் செய்துள்ளது.
- (a) ஒரு விசேட நொதியத்தைப் பயன்படுத்தி பொதுவாகக் காணப்படும் ஒரு கோளவுருப் புரதத்தை உடைப்பதன் மூலம் இவ்வற்பத்திக்குப் பயன்படுத்தப்படும் அமினோ அமிலம் பெறப்படுகின்றது.
- அத்தியாவசிய அமினோ அமிலங்கள் எனப்படுபவை யாவை?
 - ஒரு அமினோ அமிலத்தின் மாதிரிக் கட்டமைப்பை வரைந்து, α -காபன் அணுவைக் குறிக்க.
 - ஓர் அமினோ அமிலத்தின் 'R' கூட்டமானது அதன் α -காபன் அணுவின் இணைந்த ஒரு விசேட கிளைச் சங்கிலியாகும். அமினோ அமிலங்களின் α -காபன் அணுவின் இணைந்த ஏனைய மூன்று கூட்டங்களையும் குறிப்பிடுக.
 - நொதியங்கள் ஏனைய ஊக்கிகளிலிருந்து எங்ஙனம் வேறுபடுகின்றன?
 - உடலுக்குத் தேவையான கொழுப்பமிலங்களை இலிப்பிட்டுகள் வழங்குகின்றன. நிரம்பிய கொழுப்பமிலங்களுக்கும் நிரம்பாத கொழுப்பமிலங்களுக்கும்மிடையே உள்ள வேறுபாட்டை விளக்குக.
 - மனித உடலில் கொழுப்பமிலங்களின் முக்கிய தொழிற்பாடுகள் யாவை?
- (b) ஓர் அமினோ அமிலப் பிரிசாறின் (extract) தூய்மையைத் துணிவதற்கு ஒரு மெல்லிய படை நிறப்பதிவுப் (TLC) பரிசோதனை செய்யப்பட்டது. இப்பரிசோதனையில் கரைப்பான் சென்ற தூரம் 8 cm உம் அமினோ அமிலம் சென்ற தூரம் 5 cm உம் ஆகும்.
- இப்பரிசோதனைக்குப் பயன்படுத்தப்படும் மெல்லிய படை நிறப்பதிவுத் தகட்டை வரைந்து, மேலே தரப்பட்ட எல்லாத் தகவல்களையும் அதில் குறிக்க.
 - அமினோ அமிலத்தின் R_f பெறுமானத்தைக் கணிக்க.
 - அமினோ அமிலப் பிரிசாறில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட அமினோ அமிலங்கள் இருப்பின், TLC பரிசோதனையில் கிடைக்கத்தக்க அவதானிப்புகளை விவரிக்குக.
- (c) உணவு மற்றும் சுற்றாடல் வழிகாட்டற் குறிப்புகளுக்கு இசைவாக நடந்துகொள்வதற்கு NewFood Pro[®] ஆனது ஒரு நீர்ச் சுத்திகரிப்புப் பொறித்தொகுதியையும் (plant) ஒரு கழிவுப் பரிகரிப்புப் பொறித்தொகுதியையும் உருவாக்கியுள்ளது.
- நீரை நுகர்ச்சிக்கு உகந்ததாக மாற்றுவதற்கு நீர்ப் பரிகரிப்புப் பொறித்தொகுதியில் பயன்படுத்தப்படும் மூன்று முக்கிய படிமுறைகளைக் குறிப்பிட்டு, அந்த ஒவ்வொரு படிமுறையிலிருந்தும் எதிர்பார்க்கப்படும் முக்கிய விளைவைச் சுருக்கமாக விவரிக்குக.
 - உணவுப் பொருட்களை பொதிசெய்ய பயன்படுத்தப்படும் பொலித்தீன் உறை காரணமாக சுற்றாடல் மாசடையலாம். 3R எண்ணக்கருக்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு பொலித்தீன் உறையினால் ஏற்படுத்தப்படும் சுற்றாடல் மாசடைதலை எங்ஙனம் இழிவாக்கலாம் என்பதை விளக்குக.
8. மாணவர் குழு ஒன்று வீடுகளில் வளர்க்கப்படும் ஓக்கிட் தாவரங்களுக்குப் போசணைப் பொருட்களை வழங்குவதற்கு வினைத்திறனுள்ள முறையை உருவாக்கியது. இம்முறையில் கழிவுக்கடதாசி சிறிய சதுரமுகிகளாக நெருக்கப்பட்டு, தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான போசணைப் பொருட்கள் இச்சதுரமுகிகளுடன் சேர்க்கப்பட்டன. இச்சதுரமுகிகள் தாவரங்களுக்குப் பிரயோகிக்கப்படும்போது அவை தாவரங்களுக்குப் போசணைப் பொருட்களை மெதுவாக விடுவிக்கும்.
- (a) இம்மாணவர் குழு இச்சதுரமுகிகளை உற்பத்தி செய்வதற்காக ஒரு சிறிய உற்பத்திப் பொறித் தொகுதியை ஆரம்பிக்கத் திட்டமிட்டுள்ளது.
- 5M எண்ணக்கருவை அடிப்படையாகக் கொண்டு உற்பத்திப் பொறித்தொகுதியை ஆரம்பிப்பதற்குத் தேவைப்படும் முக்கிய வளங்கள் யாவை?
 - தரவரத்திற்குப் போசணைப் பொருட்களை மெதுவாக விடுவிப்பதன் இரு அனுகூலங்களைக் கூறுக.
 - கடதாசியை உற்பத்தி செய்வதற்கு ஒரு பல்பகுதியம், பிணைக்கும் பொருள்கள், நிரப்பிகள் ஆகியன பயன்படுத்தப்படுகின்றன. கடதாசி உற்பத்திக்குப் பயன்படுத்தப்படும் பல்பகுதியத்தையும் இரண்டு நிரப்பிகளையும் குறிப்பிடுக.
 - கடதாசிச் சதுரமுகிகளைச் செய்யும்போது பிணைப்புப் பொருளாகப் பயன்படுத்தத்தக்க ஓர் இயற்கைப் பல்பகுதியத்தைக் குறிப்பிடுக.

- (b) அவர்கள் பொசுபரசு மூலமாக அப்பற்றைற்றையும், பூஞ்சண எதிர்ப்பியாக ஒரு தாவரப் பிரிசாறையும், கடதாசிச் சதுரமுகியுடன் சேர்ப்பதற்குத் தீர்மானித்துள்ளனர்.
- கடதாசிச் சதுரமுகிகளுடன் பூஞ்சண எதிர்ப்பியாக ஒரு தாவரப் பிரிசாறைச் சேர்ப்பதற்கான காரணத்தை விளக்குக.
 - மெதுவாக விடுவிக்கும் வளமாக்கியை உற்பத்தி செய்வதற்கு அப்பற்றைற்றைப் பயன்படுத்துவதேன்?
 - மேற்குறித்த உற்பத்திக்கு உள்ளூர் மூலப்பொருட்களைப் பயன்படுத்துவதிலுள்ள இரண்டு அனுகூலங்களைக் குறிப்பிடுக.
 - மாணவர்கள் தமது உற்பத்திப் பொருளுக்கு ஆக்கவரிமையைப் பெறுவதற்காக விண்ணப்பிக்கத் தீர்மானித்துள்ளனர். ஆக்கவரிமைக்காக விண்ணப்பிப்பதற்கான இரு காரணங்களை எழுதுக.
- (c) கடதாசிச் சதுரமுகி உற்பத்திக்குத் தேவையான சக்தி சூரிய வெப்ப வலுவிலிருந்து பெறப்படவுள்ளது.
- சூரிய வெப்ப வலுவைப் பயன்படுத்துவதன் இரு அனுகூலங்களையும் இரு பிரதிகூலங்களையும் குறிப்பிடுக.
 - கடதாசிச் சதுரமுகிகளில் உள்ள காபன் புதுப்பிக்கத்தக்க பொருட்களை அடிப்படையாய்க் கொண்டது. காபன் வட்டத்தைப் பயன்படுத்தி, கடதாசிச் சதுரமுகிகளில் உள்ள காபன் மறுபடியும் காபன் வட்டத்திற்குள்ளே புகுந்து கடதாசியாக மாறும் விதத்தை விவரிக்குக.

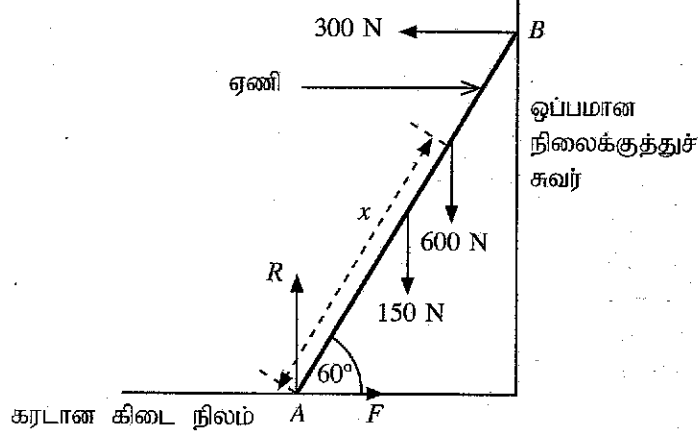
பகுதி D - கட்டுரை

9. (a) ஒரு விறைத்த பொருள் மூன்று ஒருதள விசைகளின் கீழ் அதன் நாப்பத்தைப் பேணுகின்றது. அவ்விசைகளில் எவையேனும் இரு விசைகளின் விளையுள்ளினாலும் மூன்றாவது விசையினாலும் பூர்த்தி செய்யப்பட வேண்டிய மூன்று தேவைப்பாடுகளையும் குறிப்பிடுக.
- (b) P_1, P_2 ஆகியன ஒரே கிடைக்கோட்டில் நிலைப்படுத்தப்பட்ட இரு உராய்வற்ற கப்பிகளாகும். இக்கப்பிகளுக்கு மேலாகச் செல்லும் ஓர் இலேசான, மீள்தன்மையற்ற வடமானது ஓர் எண்ணெய்த் தாங்கியின் 500 N நிறையுடைய உருக்கு முடியின் மையத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள ஓர் ஒப்பமான வளையத்தினூடாகச் செல்கின்றது. வடத்தில் உள்ள இழுவையை மாற்றுவதன் மூலம் முடியை முறிந்த நிலைக்குத்துக் கோடு (கீழேயுள்ள உருவைப் பார்க்க) வழியே மேலே அல்லது கீழே நகர்த்தலாம். வடத்தின் இழுவை T ஆகவும் வடத்தின் இரு துண்டங்களுக்குமிடையே உள்ள கோணம் 120° ஆகவும் இருக்கும்போது முடி நாப்பத்தில் இருக்கின்றது. (ஈர்ப்பு ஆர்முடுகல் = 10 m s^{-2})

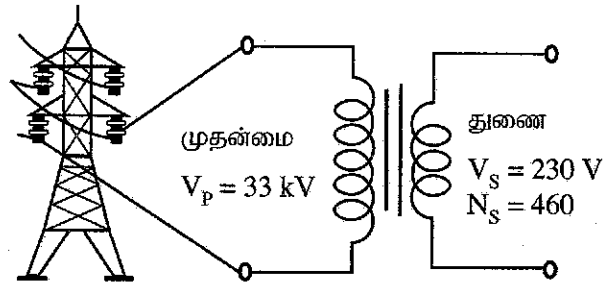


- முடி மீது தாக்கும் விசைகள் யாவை?
 - வடத்தின் இழுவை T ஐக் கணிக்க.
- (c) இப்போது வடத்தின் இழுவை 600 N ஆகக் கூட்டப்படுகின்றது.
- முடி மீது தாக்கும் விளையுள் விசையைக் கணிக்க.
 - முடியின் இயக்கத்தின் தொடக்க ஆர்முடுகலைக் கணிக்க.
- (d) (i) மிகவும் உயர்ந்த இழுவையைப் பிரயோகிப்பதன் மூலம் முடியை P_1, P_2 ஆகிய கப்பிகளுக்கிடையே உள்ள வடத்தின் இரு துண்டங்களும் கிடையாக இருக்குமாறு உயர்த்த முடியுமா?
- உங்கள் விடைக்கான காரணங்களைத் தருக.

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

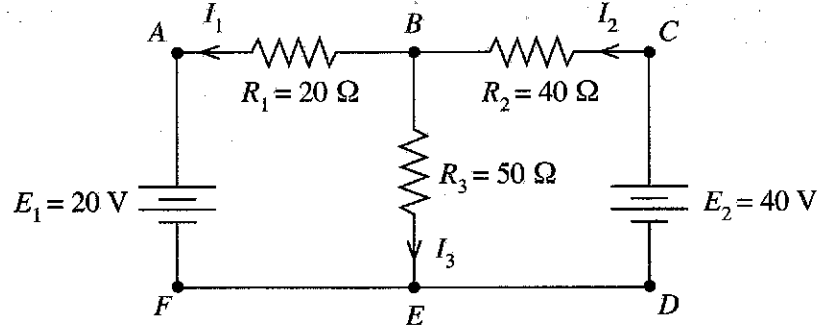


- F, R ஆகிய விசைகளைப் பெயரிடுக.
 - நிலைக்குத்து விசைகளின் நாப்பத்தைக் கருதுவதன் மூலம் R ஐக் கணிக்க.
 - கிடை விசைகளின் நாப்பத்தைக் கருதுவதன் மூலம் F ஐக் கணிக்க.
 - நிலத்திற்கும் ஏணிக்குமிடையே உள்ள நிலையியல் உராய்வுக் குணகத்தைக் கணிக்க.
 - தூரம் x ஐக் கணிக்க.
10. (a) 33 kV உயர் வோல்ட்ற்றளவு ஊடுகடத்தல் வடத்திலிருந்து 230 V ஐ வழங்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் ஓர் இலட்சிய மின் நிலைமாற்றியின் திட்டமுறைச் சுற்று வரிப்படம் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



- ஓர் இலட்சிய மின் நிலைமாற்றியின் சிறப்புப் பண்பைக் குறிப்பிடுக.
- (1) ஒரு நிலைமாற்றியின் முதன்மைச் சுருளிலிருந்து துணைச் சுருளுக்கு மின் சக்தியை இடமாற்றும் கோட்பாட்டைப் பெயரிடுக.
(2) நிலைமாற்றியின் தொழிற்பாட்டுப் பொறிமுறையைச் சுருக்கமாக விளக்குக.
- 33 kV வழங்கலிலிருந்து 230 V ஐப் பெறுவதற்குத் தேவைப்படும் நிலைமாற்றியின் வகையைப் பெயரிடுக.
- துணைச் சுருளில் உள்ள முறுக்குகளின் எண்ணிக்கை 460 எனின், 230 V வழங்கலைப் பெறுவதற்கு முதன்மைச் சுருளில் இருக்கவேண்டிய முறுக்குகளின் எண்ணிக்கையைக் கணிக்க.
- ஒரு சுமையைத் துணையுடன் தொடுக்கும்போது முதன்மைச் சுற்றில் 70 mA ஓட்டம் ஈர்க்கப்படுகிறது. துணைச் சுற்றில் உள்ள ஓட்டத்தைக் கணிக்க.

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



- (i) கிரக்கோவின் முதலாம் விதியைப் பயன்படுத்தி B சந்தியிலும் E சந்தியிலும் பாயும் ஓட்டத்திற்குரிய சமன்பாடுகளை எழுதுக.
- (ii) பின்வரும் மூடிய தடங்களுக்கு $E_1, E_2, I_1, I_2, I_3, R_1, R_2, R_3$ ஆகிய பதங்களில் உரிய பதங்களைப் பயன்படுத்திச் சமன்பாடுகளை எழுதுக.
- (1) மூடிய தடம் $ABCDEF$
 - (2) மூடிய தடம் $ABEFA$
 - (3) மூடிய தடம் $BCDEB$
- (iii) உருவில் தரப்பட்ட பெறுமானங்களைப் பயன்படுத்தி, முறையே R_1, R_2, R_3 ஆகியவற்றினூடாகப் பாயும் I_1, I_2, I_3 ஆகிய ஓட்டங்களைக் கணிக்க.

காக்கிசனவீடிய சடிதா வீடியலி

தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம்

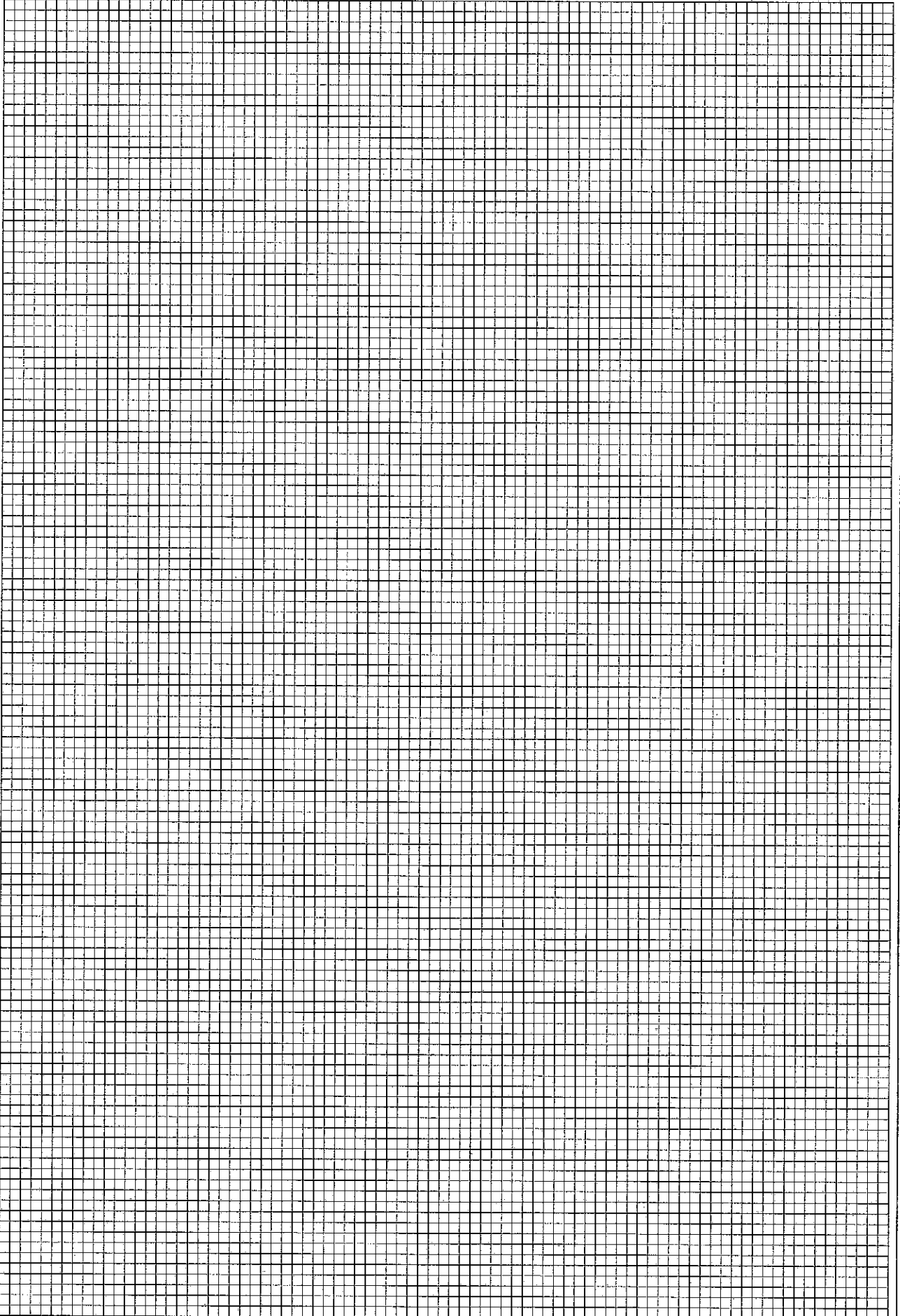
Science for Technology

II
II
II



சுட்டுண் :

வினா எண்: 5 (b)



இங்கே ரேறாக்கவும்



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

ஒவ்வொரு கேள்வி சரியான/புள்ளி வழங்கும் திட்டம்

I பகுதி/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

විකේත උපදෙස්/ விசேட அறிவுறுத்தல் :

එක් පිළිතුරකට/ ஒரு சரியான விடைக்கு 01 ஒவ்வொரு கேள்வி/புள்ளி வீதம்

இது ஒவ்வொரு/மொத்தப் புள்ளிகள் 1 × 50 = 50

பகுதி II

01

(A)

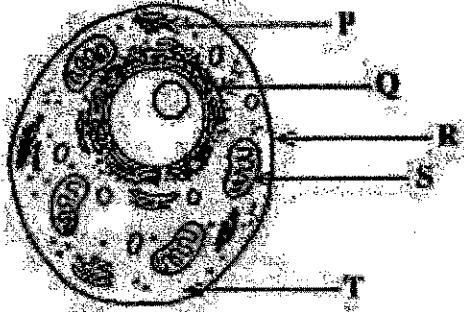
1. (A) களை கட்டினவியை அடிப்படையாகக் கொண்டு களை உயிரினவியை அடிப்படையாகப் புரிந்துகொள்ளக் களைகள் களைப் புரிந்துகொள்ளக் களைகள் களைக் கட்டினவியை.

கரு காணப்படாமை

மென்சவ்வைக் கொண்ட புன்னங்கங்கள் இல்லை

ஒவ்வொரு விடைக்கும் 05 புள்ளிகள் வீதம் (05புள்ளிகள் × 2 = 10 புள்ளிகள்)

(ii) வரிப்படத்தில் P, Q, R, S, T எனக் குறிப்பிட்ட, கட்டமைப்புகளை/புரிந்துகொள்ளப் பெயர்டு.



- P: கொல்கி உடல்
- Q: அழுத்தமற்ற அகமுதலுரு கிறுவலை
- R: முதலுரு மென்சவ்வு
- S: இழையணி
- T: குழியமுதலுரு / இழையோசைம்

ஒவ்வொரு விடைக்கும் 04 புள்ளிகள் வீதம் (04புள்ளிகள் × 5 = 20 புள்ளிகள்)

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

கவாசம் அல்லது ATP (சக்தி) உற்பத்தி

(05புள்ளிகள்)

(iv) வரிப்படத்தில் கட்டப்பட்டுள்ள களை சீரண குறிப்பிட்ட ஒதுக களைக் கட்டத்தகுந்தது?

இயுகரிபோட்டா

(05புள்ளிகள்)

(B)

(B) பசு கைத்தொழில் சினைபெருக்களை உற்பத்தி செய்வதற்கு, நுண்ணுயிர்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அண்யான நுண்ணுயிர்களில் சிலவற்றின் பெயர்கள் கீழுள்ள பெட்டியில் துரிப்பட்டுள்ளன. இந்நுண்ணுயிர்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

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

(i) *Streptococcus thermophilus* உற்பத்தியில் *Lactobacillus* உடல் பயன்படுத்தப்படுக நுண்ணுயிர் யாது?

Streptococcus thermophilus

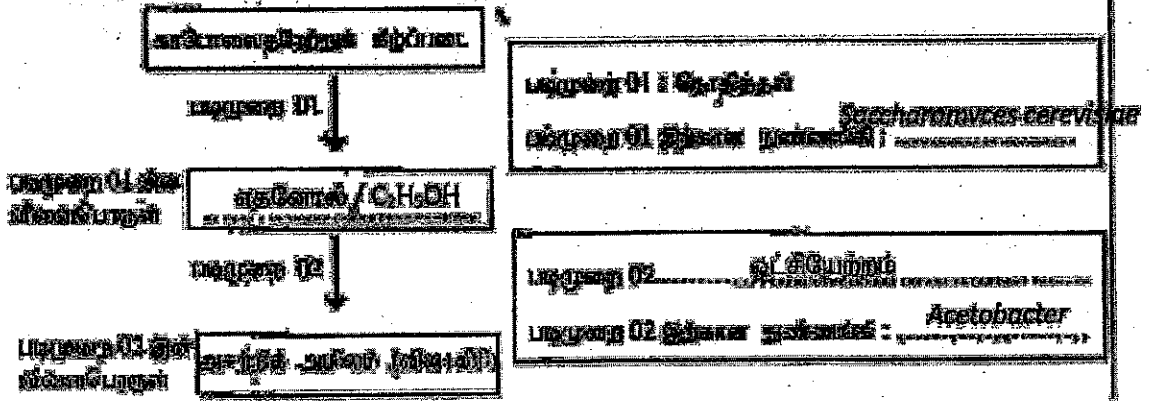
எழுத்துப்பிழையில்லாமல் எழுதுவதற்கு 03 புள்ளிகள் /
அடிக்கோடிட்டு எழுத்துப்பிழையில்லாமல் எழுதுவதற்கு 05 புள்ளிகள் (05 புள்ளிகள்)

(ii) ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட கைத்தொழில்களில் பயன்படுத்தப்படும் நுண்ணுயிரைப் பெயர்டு.

Saccharomyces cerevisiae

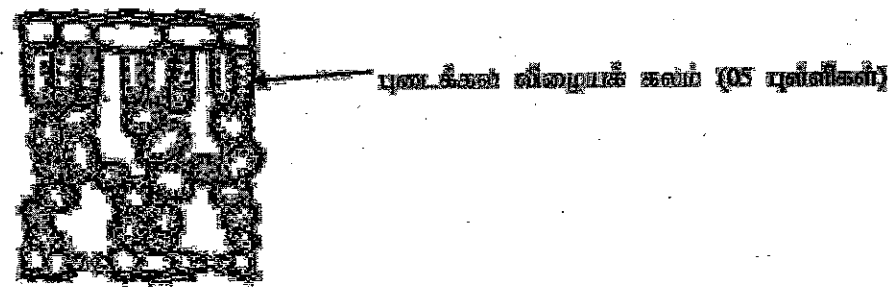
எழுத்துப்பிழையில்லாமல் எழுதுவதற்கு 03 புள்ளிகள் /
அடிக்கோடிட்டு எழுத்துப்பிழையில்லாமல் எழுதுவதற்கு 05 புள்ளிகள் (05 புள்ளிகள்)

(11) பின்வரும் விவரத்தைப் படித்துக் கொடுத்திருக்கிற வினாக்களைப் பதிலளிப்பது உறுதி. ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் சரியான பதிலைக் கொடுத்தால் மட்டும் மட்டும் மூன்று மதிப்பளவிகள் வழங்கப்படும். தவறான பதில்கள் சரியான பதில்களைப் போலவே மதிப்பளவுகளைக் கொடுக்கப்படும். சரியான பதில்களைக் கொடுப்பது உறுதி.



வெள்ளை பூண்டு செய்வகத்தில் வெள்ளை பூண்டு 05 புள்ளிகள்/ அளவிலும், பிளூக்கோஸ்/ பிரிமோஸ் செய்வகத்தில் வெள்ளை பூண்டு 05 புள்ளிகள் (05 புள்ளிகள்) ஒவ்வொரு வினாக்கும் 05 புள்ளிகள் வீதம் (05 புள்ளிகள் \times 4 = 20 புள்ளிகள்)

(12) (a) செவ்வகத்தின் இரண்டு முனைகளில் அமைந்துள்ள (b) சிற்றகங்களைக் காட்டுக.



(i) செவ்வகத்தில் புலகக் கலவிவழங்க கலங்களைக் காட்டுக. (ii) செவ்வகத்தில் புலகக் கலவிவழங்க கலங்களைக் காட்டுக. (iii) செவ்வகத்தில் புலகக் கலவிவழங்க கலங்களைக் காட்டுக.

செவ்வகத்தில் புலகக் கலவிவழங்க கலங்களைக் காட்டுக. செவ்வகத்தில் புலகக் கலவிவழங்க கலங்களைக் காட்டுக. செவ்வகத்தில் புலகக் கலவிவழங்க கலங்களைக் காட்டுக.

ஒவ்வொரு வினாக்கும் 05 புள்ளிகள் வீதம் (05 புள்ளிகள் \times 2 = 10 புள்ளிகள்)

(iii) உலர் உலர்வை ஒவ்வொரு நேரத்திலும், உலர்வைகளைப் பற்றி எழுதுக. உலர்வை எழுதுக.

செவ்வகத்தில் புலகக் கலவிவழங்க கலங்களைக் காட்டுக. உலர்வை எழுதுக. (05 புள்ளிகள்)

(iv) செவ்வகத்தில் புலகக் கலவிவழங்க கலங்களைக் காட்டுக. C6H12O6 (05 புள்ளிகள்)

(v) செவ்வகத்தில் புலகக் கலவிவழங்க கலங்களைக் காட்டுக. உலர்வை எழுதுக. (05 புள்ளிகள்)

2. உயிர்செய்வதற்கான தரமான ஆகஸிஜன் சூழல்களை உருவாக்கும் சூழல் அமைப்புகள், மனிதநாள் வாழும் இடங்களில் கட்டப்படும் உயிர்செய்வதற்கான தரமான சூழல் அமைப்புகள், மனிதநாள் வாழும் இடங்களில் கட்டப்படும் உயிர்செய்வதற்கான தரமான சூழல் அமைப்புகள், மனிதநாள் வாழும் இடங்களில் கட்டப்படும் உயிர்செய்வதற்கான தரமான சூழல் அமைப்புகள்...

கார்பனிக் டயாக்சைடு / ppm	கிடைக்கும் மொத்த கிளாஸ் / மி.மீ.மீ.
200	33
400	32
600	14

(ii) உயிர்செய்வதற்கான தரமான சூழல்களை உருவாக்கும் சூழல் அமைப்புகள், மனிதநாள் வாழும் இடங்களில் கட்டப்படும் உயிர்செய்வதற்கான தரமான சூழல் அமைப்புகள்...

மனிதநாள் வாழும் இடங்களில் கட்டப்படும் உயிர்செய்வதற்கான தரமான சூழல் அமைப்புகள், மனிதநாள் வாழும் இடங்களில் கட்டப்படும் உயிர்செய்வதற்கான தரமான சூழல் அமைப்புகள்...

(05 புள்ளிகள்)

(iii) உயிர்செய்வதற்கான தரமான சூழல்களை உருவாக்கும் சூழல் அமைப்புகள், மனிதநாள் வாழும் இடங்களில் கட்டப்படும் உயிர்செய்வதற்கான தரமான சூழல் அமைப்புகள்...

CO₂ அளவை கவனிப்போக்ட்டு
CO₂ அளவை கவனிப்போக்ட்டு
கொத்திராவி அளவை H₂O நிராவி

முதலீடு விடகளுக்கீடு மாதிரிப் புள்ளி வழங்குக.
முதலீடு இரண்டு விடகளுக்கீடு 05 புள்ளிகள் * 2 = 10 புள்ளிகள்

நீர் வழங்க 400 ppm கார்பனிக் டயாக்சைடு கார்பனிக் டயாக்சைடு உயிர்செய்வதற்கான தரமான சூழல் அமைப்புகள்...

400 ppm இல், 22 நிமிசி கிடைக்க 1000 மி

(05 புள்ளிகள்)

நிரத்திரி வி, விதம் = கவனிப்போக்ட்டு / நிரத்திரி
விதம் = 1000 மி/22 நிமி

(10 புள்ளிகள்)

05 புள்ளிகள் வழங்கப்பட கவனிப்போக்ட்டு, 22 நிமிசி கிடைக்க 1000 மி கவனிப்போக்ட்டு நிரத்திரி அளவு
விதம் = 45.45 மி/நிமி

(01+ 01 புள்ளிகள்)

மனிதநாள் வாழும் இடங்களில் கட்டப்படும் உயிர்செய்வதற்கான தரமான சூழல் அமைப்புகள், மனிதநாள் வாழும் இடங்களில் கட்டப்படும் உயிர்செய்வதற்கான தரமான சூழல் அமைப்புகள்...

- கார்ப் = கவனிப்போக்ட்டு கார்ப் * நிமிசி கிடைக்க கார்ப் * கவனிப்போக்ட்டு இடக்ட்டு (05 புள்ளிகள்)
- கார்ப் = 600 J * 400 ppm * 22 நிமி (05 புள்ளிகள்)
- கார்ப் = 5.28 MJ (05 புள்ளிகள்)
- கவனிப்போக்ட்டு கார்ப் = 600 J * 600 ppm * 24 நிமி (05 புள்ளிகள்)
- கார்ப் = 9.04 MJ (05 புள்ளிகள்)

கவனிப்போக்ட்டு இடக்ட்டு விடகளுக்கீடு கவனிப்போக்ட்டு (நிரத்திரி) (05 புள்ளிகள் விதம் * 2 = 10 புள்ளிகள்)

(9) 1000 மி. உயர்த்தியான பூமிநீர் மூலமாகப் பயிரிடும் கட்டிடங்கள் கட்டித் தரப்படும் 24 MI அளவு, அதில் 1000 ர்பி அளவு 500 ர்பி இரும்பு உலர்ந்தியை அளவுக்கு ஏற்றவாறு சேர்த்து.

நீர்நன்
நீர்நன் = (கிரேடாபிளட் கெண்ட / உயர்த்தி) x 100

(05 புள்ளிகள்)

பூமிநீர்நன்

நீர்நன் = (5.28 MI/24 MI) x 100

அலகிணறு

நீர்நன் = (5.94 MI/24 MI) x 100

(05 புள்ளிகள்)

இரும்பு விலை

400 rpb இல = 22%

500 rpb இல = 21%

(இலங்கை அரசாங்க விவகாரத் துறை 05 புள்ளிகள் வீதம், 05 புள்ளிகள் x 2 = 10 புள்ளிகள்)

புதிதாக 500 ர்பி அளவில் இலங்கை அரசாங்கத் துறை நீர்நன் கணக்கு கட்டப்படும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது.

நீர்நன் குறைக்கப்படுகிறது.

(10 புள்ளிகள்)

புதிதாக 500 ர்பி அளவில் இலங்கை அரசாங்கத் துறை நீர்நன் கணக்கு கட்டப்படும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது.

குறைக்கப்படுகிறது.

புதிதாக 500 ர்பி அளவில் இலங்கை அரசாங்கத் துறை நீர்நன் கணக்கு கட்டப்படும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது.

(இலங்கை அரசாங்க விவகாரத் துறை 05 புள்ளிகள் வீதம், 05 புள்ளிகள் x 2 = 10 புள்ளிகள்)

68

(A) (A) நீர்நன் கணக்கு நீர்நன் மூலமாகப் பயிரிடும் கட்டிடங்கள் கட்டித் தரப்படும் 24 MI அளவு, அதில் 1000 ர்பி அளவு 500 ர்பி இரும்பு உலர்ந்தியை அளவுக்கு ஏற்றவாறு சேர்த்து.

(i) இலங்கை அரசாங்கத் துறை நீர்நன் கணக்கு கட்டப்படும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது. (ii) இலங்கை அரசாங்கத் துறை நீர்நன் கணக்கு கட்டப்படும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது. (iii) இலங்கை அரசாங்கத் துறை நீர்நன் கணக்கு கட்டப்படும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது.

புதிதாக 500 ர்பி அளவில் இலங்கை அரசாங்கத் துறை நீர்நன் கணக்கு கட்டப்படும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது.

	கட்டிடம்	உயர்த்தி
(1)	புதிதாக கட்டிடம்	புதிதாக கட்டிடம் / உயர்த்தி
(2)	புதிதாக கட்டிடம்	புதிதாக கட்டிடம்

(இலங்கை அரசாங்க விவகாரத் துறை 05 புள்ளிகள் வீதம், 05 புள்ளிகள் x 4 = 20 புள்ளிகள்)

(ii) இலங்கை அரசாங்கத் துறை நீர்நன் கணக்கு கட்டப்படும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது.

புதிதாக 500 ர்பி அளவில் இலங்கை அரசாங்கத் துறை நீர்நன் கணக்கு கட்டப்படும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது.

(10 புள்ளிகள்)

(iii) இலங்கை அரசாங்கத் துறை நீர்நன் கணக்கு கட்டப்படும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது.

உணவு மூலப்பொருள் அல்லாதது
 மருத்துவப் பரிசோதனை அல்லாதது
 இயற்பியல்/வேதியியல் அல்லாதது
 அந்நிபந்தனையுடைய பரீட்சை

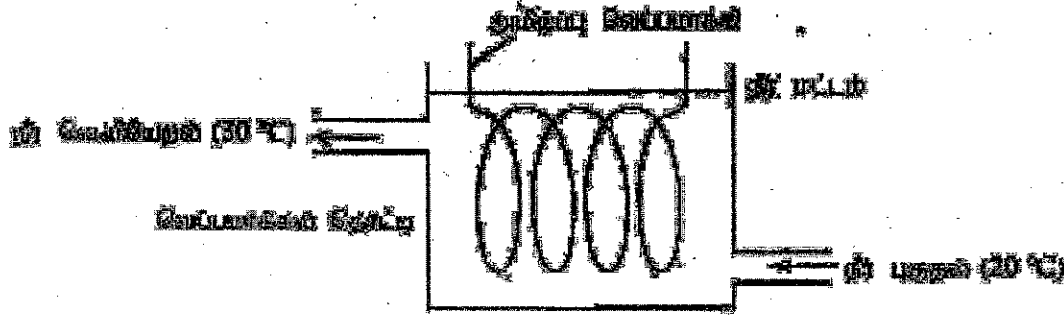
முனைப்பு வினா களுக்கு மாத்திரம் புள்ளி வழங்குக.
 (ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் 05 புள்ளிகள் = 2 x 10 புள்ளிகள்)

(iv) மனிதனின் உடலின் ஒரு பகுதி மனித உடலின் வெப்பநிலையை குறைப்பதற்காக பின்வரும் சூழல்களில் வெப்பநிலை மாற்றம் உண்டாகும். உடலின் வெப்பநிலையை குறைப்பதற்காக பின்வரும் சூழல்களில் வெப்பநிலை மாற்றம் உண்டாகும். பின்வரும் சூழல்களில் வெப்பநிலை மாற்றம் உண்டாகும். பின்வரும் சூழல்களில் வெப்பநிலை மாற்றம் உண்டாகும்.

சூழல்	வெப்பநிலை மாற்றம்
வெப்பநிலை மாற்றம்	நிழலாற்றல் இல்லாத/நீல நிழலாற்றல் இல்லாத வெப்பநிலை மாற்றம்
வெப்பநிலை மாற்றம்	நீல நிழலாற்றல் இல்லாத வெப்பநிலை மாற்றம்
வெப்பநிலை மாற்றம்	நிழலாற்றல் இல்லாத/நீல நிழலாற்றல் இல்லாத வெப்பநிலை மாற்றம்

[any correct answer, 5 marks x 3 = 15 marks]

(ii) 100 கிராம் வெப்பநிலை 30 °C இல் உள்ள திரவம் ஒரு வெப்பநிலை மாற்றம் உண்டாகும். வெப்பநிலை மாற்றம் உண்டாகும். வெப்பநிலை மாற்றம் உண்டாகும். வெப்பநிலை மாற்றம் உண்டாகும். வெப்பநிலை மாற்றம் உண்டாகும். வெப்பநிலை மாற்றம் உண்டாகும். வெப்பநிலை மாற்றம் உண்டாகும்.



(i) வெப்பநிலை மாற்றம் உண்டாகும். வெப்பநிலை மாற்றம் உண்டாகும். வெப்பநிலை மாற்றம் உண்டாகும். வெப்பநிலை மாற்றம் உண்டாகும். வெப்பநிலை மாற்றம் உண்டாகும்.

வினாக்கள்

(05 புள்ளிகள்)

(iii) 100 கிராம் வெப்பநிலை மாற்றம் உண்டாகும். வெப்பநிலை மாற்றம் உண்டாகும். வெப்பநிலை மாற்றம் உண்டாகும். வெப்பநிலை மாற்றம் உண்டாகும்.

$1260 \text{ J} \times 2 = 2520 \text{ J}$

(04 + 01 புள்ளிகள்)

(iii) வெப்பநிலை மாற்றம் உண்டாகும். வெப்பநிலை மாற்றம் உண்டாகும். வெப்பநிலை மாற்றம் உண்டாகும். வெப்பநிலை மாற்றம் உண்டாகும். வெப்பநிலை மாற்றம் உண்டாகும்.

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

(05 புள்ளிகள்)

(05 புள்ளிகள்)

(iv) சுற்றாடலிற்கு வெடய இழவு அதையும் இயக்கவியலாக் கருதி 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) ஊலிப்பு வெப்பமூலக் 230 V இல் தொழிற்படுத்தப்படுகின்ற, வெப்பமூலக் எடுக்கும் ஒரு சூட்டுகக் கணிக்க.

$$P = VI$$

(05 புள்ளிகள்)

$$1260 = 230 \times I$$

(05 புள்ளிகள்)

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

(04 + 01 புள்ளிகள்)

04

(A) உட்கவனம் சிவ்வகைத் செவ்வகத்தை பரம்பல மானலி ஒருவர் 210 g ஊல வெள்ளியை அளவிடப் செய்தான். சிவ்வகைத் செவ்வகத்து வெப்பமூலக் ஒருவரின் இயல்பைக் கண்டறிந்தது.

(i) சிவ்வகைத் திணிவு m , கனமளவு v , அடர்த்தி ρ ஆகியவற்றின்மீது உள்ள தொடர்பை அழகா.

$$m = v\rho$$

அல்லது

$$v = m/\rho$$

அல்லது

$$\rho = m/v$$

(05 புள்ளிகள்)

(ii) சிவ்வகைத் செவ்வகத்து கனமளவு v , வெள்ளி முழுவதும் பரம்பலித்தபட்ட செவ்வக சிவ்வகைத் கனமளவு m கணிக்க. திணிவின் அடர்த்தி 10.5 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 செவ்வகத்து தூய வெள்ளி மாதிரிப் பரம்பலித்தபட்டது கண்டறிய உட்கவனம் சிவ்வகைத் பரம்பல மானலி வெள்ளியைக் கண்டறிந்தார். இதனை உட்கவனம் சிவ்வகைத் செவ்வகத்து கனமளவு m , கனமளவு v ஆகியவற்றின் அளக்கப்பட்டபேரது ஆகும் திணிவு கனமளவு 210.0 g ஆக இருந்தது. வெள்ளி அடர்த்தி 10.5 g cm^{-3} ஒரு மாதிரித்தல் முழுவதும் கண்டறித்தபட்டு, இடம்பெற்ற திணிவு கனமளவு 195.5 g ஆக இருந்தது. வெள்ளி அடர்த்தி 1000 kg m^{-3} இல் கனமளவு ஆகியவை 10 m^3 உட்கவனம்.)

(ii) வெள்ளி அடர்த்தி 1000 kg m^{-3} இல் கனமளவு 10 m^3 ஆகும் மீது உள்ள வெள்ளியின்மீது கணிக்க.

$$(210.0 \text{ g} - 195.5 \text{ g}) / 1000 \times 10 \text{ m}^3$$

$$= 0.145 \text{ N}$$

(10 புள்ளிகள்)

(04 + 01 புள்ளிகள்)

(ii) இடம்பெயர்ந்த நீரின் நீர்நிறைபைக் கணிப்பதற்கும் பயன்படுத்தத்தக்க கோட்பாட்டைப் பெயரிடுக.

ஆக்கியமிடிஸ் தத்துவம்

(05 புள்ளிகள்)

(iii) இடம்பெயர்ந்த நீரின் நீர்நிறை யாது?

0.145 N அல்லது B(i)இல் வழங்கப்பட்ட விடை

(04 + 01 புள்ளிகள்)

(iv) சின்னத்தின் மூலமுடர்த்தியைக் கணிக்க.

சார் அடர்த்தி = பொருளின் நிறை / மேலுதைப்பு

(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) மூலமுடர்த்தியைப் பயன்படுத்தி சின்னத்தின் அடர்த்தியை g cm^{-3} இல் கணிக்க.

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

(05 புள்ளிகள்)

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

(05 புள்ளிகள்)

மற்றும் விடை

= நீரின் அடர்த்தி 1 g cm^{-3}

(05 புள்ளிகள்)

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

(04 + 01 புள்ளிகள்)

(vi) மேலே பெறப்பட்ட சின்னத்தின் அடர்த்தியையும் வெள்ளியின் அடர்த்தியையும் அறியாபாடாகக் கொண்டு சின்னம் தூய வெள்ளியினால் ஆக்கப்பட்டது. இன்னமையான காரண உட்கள் முடிவுகளின் மூலம் காரணத்திற்கு ஆக.

வெள்ளி (Ag) ஆனது தூயமையானதில்லை அல்லது வெள்ளி மாசடைந்துள்ளது

(05 புள்ளிகள்)

சின்னத்தின் அடர்த்தி வேறுபட்டது/ தூய வெள்ளியை விட அதிகமானது

(10 புள்ளிகள்)

(C) சின்னம் தீர்வு முற்றாக அறிவிக்கப்பட்டிருக்கும்போது பெரும்பாலும் தின்னவு வாசிப்புகள் ஒப்பிட்டு பின்வரும் ஒன்றிலாவது திணைக்கம் போதும் சீக்கிரத்திலுது தின்னவின் வாசிப்பில் ஏற்படும் மாற்றத்தைப் பின்வரும் அட்டவணையில் 'X' எனக் குறிப்பிட்டுக் காட்டுக.

	திணைக்கம்	தின்னவு வாசிப்பு		
		காண்கிறது	மாற்றம் இல்லை	குறைகிறது
(i)	சின்னம் முற்றாக தீர்வு அறிவிக்கப்பட்ட பாதாளத்தில் அறியப்படாத தொழில்கள்.			X
(ii)	சின்னம் தீர்வு பகுதியாக அறிவிக்கப்படுகிறது.	X		
(iii)	சின்னம் ஒர் உட்புக கணக்கில் முற்றாக அறிவிக்கப்படுகிறது.			X

(05 புள்ளிகள் \times 3 = 15 புள்ளிகள்)

குறிப்பு B - கூடுதல்

5. தயவுசெய்து கீழ்க்கண்ட தகவல் காட்டப்படும் கட்டிடங்களுக்கு தரப்படும் கட்டிடச் சட்டத்தின் கீழ் கட்டப்படும் கட்டிடங்களுக்கு 40 டி. எம்.எல்.சி. வெள்ளித்தாது 40 டி. எம்.எல்.சி. வெள்ளித்தாது BOD குறைக்கப்படும் கட்டிடங்களை நிறுத்த முன்பாக அட்டவணை I க்கு தரப்படும் கட்டிடங்களை 1. வெள்ளித்தாது 40 டி. எம்.எல்.சி. வெள்ளித்தாது BOD குறைக்கப்படும் கட்டிடங்களை நிறுத்த முன்பாக

BOD (ppm)	டி எம்.எல்.சி. வெள்ளித்தாது
0.1 - 1.0	3
1.1 - 2.0	2
2.1 - 3.0	12
3.1 - 4.0	10
4.1 - 5.0	8
5.1 - 6.0	4
6.1 - 7.0	0
7.1 - 8.0	2
மொத்தம்	40

(அ) (1) க்கு தரப்படும் அட்டவணை I க்கு கீழ்க்கண்ட கட்டிடங்களுக்கு தரப்படும் கட்டிடச் சட்டத்தின் கீழ் கட்டப்படும் கட்டிடங்களுக்கு 40 டி. எம்.எல்.சி. வெள்ளித்தாது 40 டி. எம்.எல்.சி. வெள்ளித்தாது BOD குறைக்கப்படும் கட்டிடங்களை நிறுத்த முன்பாக

அட்டவணை I BOD டி. எம்.எல்.சி. வெள்ளித்தாது

கட்டிடக் குழு (ppm)	டி எம்.எல்.சி. வெள்ளித்தாது	கட்டிடக் குழு	கட்டிடக் குழு	கட்டிடக் குழு (L>)	கட்டிடக் குழு (L<)	கட்டிடக் குழு	கட்டிடக் குழு
0.1-1.0	3						
1.1-2.0	2						
2.1-3.0	12						
3.1-4.0	10						
4.1-5.0	8						
5.1-6.0	4						
6.1-7.0	0						
7.1-8.0	2						
மொத்தம்	40						

- (அ) டி. எம்.எல்.சி. வெள்ளித்தாது BOD குறைக்கப்படும் கட்டிடங்களை
- (ஆ) அட்டவணை I க்கு கீழ்க்கண்ட கட்டிடங்களுக்கு தரப்படும் கட்டிடச் சட்டத்தின் கீழ் கட்டப்படும் கட்டிடங்களுக்கு 40 டி. எம்.எல்.சி. வெள்ளித்தாது 40 டி. எம்.எல்.சி. வெள்ளித்தாது BOD குறைக்கப்படும் கட்டிடங்களை நிறுத்த முன்பாக அட்டவணை I BOD டி. எம்.எல்.சி. வெள்ளித்தாது
- (இ) அட்டவணை I க்கு கீழ்க்கண்ட கட்டிடங்களுக்கு தரப்படும் கட்டிடச் சட்டத்தின் கீழ் கட்டப்படும் கட்டிடங்களுக்கு 40 டி. எம்.எல்.சி. வெள்ளித்தாது BOD குறைக்கப்படும் கட்டிடங்களை நிறுத்த முன்பாக
- (ஈ) அட்டவணை I க்கு கீழ்க்கண்ட கட்டிடங்களுக்கு தரப்படும் கட்டிடச் சட்டத்தின் கீழ் கட்டப்படும் கட்டிடங்களுக்கு 40 டி. எம்.எல்.சி. வெள்ளித்தாது BOD குறைக்கப்படும் கட்டிடங்களை நிறுத்த முன்பாக
- (உ) அட்டவணை I க்கு கீழ்க்கண்ட கட்டிடங்களுக்கு தரப்படும் கட்டிடச் சட்டத்தின் கீழ் கட்டப்படும் கட்டிடங்களுக்கு 40 டி. எம்.எல்.சி. வெள்ளித்தாது BOD குறைக்கப்படும் கட்டிடங்களை நிறுத்த முன்பாக

0.1, 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 7.0
 40 டி. எம்.எல்.சி. வெள்ளித்தாது BOD குறைக்கப்படும் கட்டிடங்களுக்கு தரப்படும் கட்டிடச் சட்டத்தின் கீழ் கட்டப்படும் கட்டிடங்களுக்கு 40 டி. எம்.எல்.சி. வெள்ளித்தாது BOD குறைக்கப்படும் கட்டிடங்களை நிறுத்த முன்பாக

துணையான பரிகரிப்பு

உப்புக்களை அகற்றல் / நஞ்சுத்தன்மையற்ற சேதனப் பதார்த்தங்களை அகற்றல்

புடையான பரிகரிப்பு

கரைந்துள்ள உப்புக்களை அகற்றல் / நஞ்சுத்தன்மையான சேதனப் பதார்த்தங்களை அகற்றல்

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

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

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

8. மாண்புமிகு சிறு தொழில்கள் அமைச்சுமூலம் ஒப்பிட்டுள்ள கருவிகள் மூலமாகப் பொருட்களை
உருவாக்கும் விளைத்திறனைக் குறைக்கக் கூடிய கருவிகளை இம்முறையில் வழங்குவது சரியான
சுற்றுச்சூழலை நேருக்கப்பட்டு தான் வளர்ந்திருக்கின்றன. இவ்வாறு பொருட்கள் உருவாக்கப்படும்
போது உருவாகும் கழிவுகளைப் பராமேகிப்படுத்திவது அல்லாத கருவிகளைப்
பொருட்களை மெதுவாக விநியோகிக்கும்.
(a) இவ்வாறு சிறு தொழில்களை உருவாக்க வேண்டுக ஒரு சிறிய உற்பத்தியை வழங்கி
சேதனத்தை அழிப்பதை விட்டால்
(i) 3M எண்ணக்கருக்கள் அடிப்படையில் கொண்டு உருவாக்கி பொருட்களை உருவாக்கிவதை
குறைப்பதும் முக்கிய வகைகள் மாறலாம்.
(ii) குறைத்தல் மூலமாகப் பொருட்களை மெதுவாக விநியோகிப்பதன் மூலம் அழிப்பதைக் குறைக்க
(iii) உற்பத்தியை உற்பத்தி செய்வதற்கு ஒரு பல்பகுதியம், பிணங்கும் பொருட்கள், தாதுகள்
ஆகியவை பயன்படுத்தப்படுகின்றன. கடனை உருவாக்கிய பயன்படுத்தப்படும் பொருட்களை
இவற்றுள் சிபிடுகின்றன தற்போது.
(iv) உற்பத்தி சுற்றுச்சூழலை வெறுமீட்டுவது பிணங்கும் பொருட்களைப் பயன்படுத்திவதை ஒரு
உற்பத்தியைப் பல்பகுதியத்தைக் குறிப்பிடுக.

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) குழலுக்கு மிகக்குறைந்தளவு போசணையை விடுவித்தல்.
பலதடவைகள் பயன்பாட்டைக் குறைத்தல்
தாவரங்கள் அழிகளவில் 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(CaCO₃), களி (clay), டைட்டானியம் டிரொட்சைட்டு (TiO₂)

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

(iv) மாப்பொருள் (கஞ்சி) அல்லது இயற்கை இறப்பர்

ஏதாவது சரியான விடைகளுக்கு 05 புள்ளிகள்
பகுதி A = 45 புள்ளிகள்

(b) அலகை வெட்டிக் குணம் அடையுமாறு பூச்சு எதிர்ப்பாக ஒரு தயார் பிரிசைவை கடதாசிச் சதுரமுக்கில் சேர்ப்பதற்கு தயார்செய்யுங்கள்.

(i) கடதாசிச் சதுரமுக்கில் பூச்சு எதிர்ப்பாக ஒரு தயார் பிரிசைவை சேர்ப்பதற்கு காரணத்தை விளக்குக.

(ii) மேற்படி வினாக்கள் களைக்கிய உட்படி சேர்ப்பதற்கு உபயோகத்தை பண்படுத்தலாம்.

(iii) மேற்கூறிய உற்பத்தி உட்படி மூலப்பொருட்களை பயன்படுத்தலாம் இரண்டு காரணங்களைக் குறிப்பிடுக.

(iv) பாணைக்கம் அது உற்பத்தி பொருட்கள் ஆகியவையே வெறுவதற்கு விண்ணப்பித்த தயார்செய்யுங்கள். மிகவும்கூடு விண்ணப்பிப்பதற்கு காரணத்தை குறிப்பிடுக.

(c) கடதாசிச் சதுரமுக்கில் உற்பத்தி செய்வதற்கு தேவையான சளி சூரிய வெய் களைவிடாமல் வெட்டிவந்து

(i) சூரிய வெய் களைவிடாமல் வெட்டிவந்து தேவையான சளி சூரிய வெய் களைவிடாமல் வெட்டிவந்து

(ii) கடதாசிச் சதுரமுக்கில் உள்ள சளி பூச்சுக்களை வெட்டிவைத்து காரணங்களைக் குறிப்பிடுக. கடதாசிச் சதுரமுக்கில் உள்ள சளி பூச்சுக்களை வெட்டிவைத்து காரணங்களைக் குறிப்பிடுக.

(b)

(i) கழிவுக்கடதாசியானது பயன்படுத்தப்படுவதிலிருந்து, கடதாசியானது பங்குக / நுண்ணங்கினால் தொற்றுக்குள்ளாக்கப்பட்டிருக்கலாம்.

(05 புள்ளிகள்)

கடதாசிச் சதுரமுக்கினால் மீது பங்குகளில் வளர்ச்சியை குறைத்தல் (நீக்குதல்)
அல்லது

கடதாசிச் சதுரமுக்கில் பயன்படுத்திய பின்னர் தாவரங்களின் வேர்களில் (பூச்சு)பங்குகளில் வளர்ச்சியை குறைத்தல்

(05 புள்ளிகள்)

(ii) அப்படைட்டு ஆனது கரைதிறன்றது. / நீரில் பகுதியளவில் கரையக்கூடியது
உள்ளூர் சந்தையில் கிடைக்கக்கூடியது

ஏதாவது சரியான விடைகளுக்கு 05 புள்ளிகள் வீதம் (05புள்ளிகள் × 2 = 10 புள்ளிகள்)

(iii) உள்நாட்டில் உற்பத்தி செய்யப்படும் மூலப்பொருட்களை அதிகரித்தல்

வெளிநாட்டு இறக்குமதிகளை குறைத்தல் / வெளிநாட்டு நாணய இறப்பைக் குறைத்தல்
உள்ளூர் பொருளாதாரத்தை மேம்படுத்தல்.

இறக்குமதி ஒழுங்குமுறையிலிருந்து விலை / உற்பத்தியானது, சுயாதீனமானது

ஏதாவது சரியான விடைகளுக்கு 05 புள்ளிகள் வீதம் (05புள்ளிகள் × 2 = 10 புள்ளிகள்)

(iv) சட்டப்பாதுப்பானது (ஏனையவர்கள் நகலெடுக்க முடியாது)

தேசிய ரீதியில் அங்கிகாரமுடையது. அல்லது விளம்பரத்தன்மையானது.
பொதுமக்களுக்கு தகவல் வழங்க முடியும்.

ஏதாவது சரியான விடைகளுக்கு 05 புள்ளிகள் வீதம் (05புள்ளிகள் × 2 = 10 புள்ளிகள்)

பகுதி A = 35 புள்ளிகள்

(c)

- (i) மீள்புதுப்பிக்கத்தக்கது. / 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 மாறும்.
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)

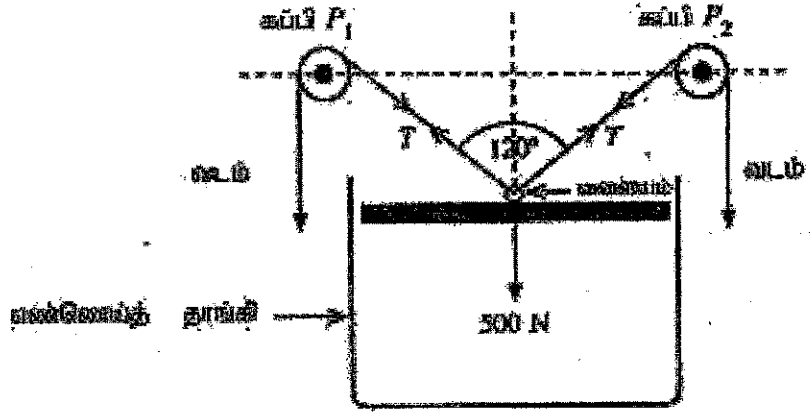
காபனீரொட்சைட்டு உறுஞ்சும் தாவங்கள் ஒளித்தொகுப்பு மூலம் செலுலோசாக மாற்றப்படுகின்றது.

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

செலுலோசா ஆனது கடதாசியாக மாற்றப்படுகின்றது.

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

9. (a) ஒரு விசைத்தொகுப்பு பொருள் மூன்று ஒழுக்கான விசைகளின் கீழ் அதன் நாய்ப்புத் தர்ப்பு பெறுகின்றது. அவ்விசைகளில் மகனாய்ப்புமும் இது விசைகளின் விசையளிகளாலும் மூன்றுவழி விசையினாலும் பூர்த்தி செய்யப்பட்டு, சீலவலய மூன்று திசைவழிகளினாலும் குறிப்பிடுக.
- (b) P_1, P_2 ஆகியவை ஒரே கிடைக்கோட்டில் நிலையடுத்தப்பட்ட இரு உராய்வற்ற கம்பிகளாகும். இக்கம்பிகளுக்கு மேலாகச் செல்லும் ஓர் இலைமீது, மிதவலயமற்ற வடமானது ஓர் மகனாய்ப்புத் தர்ப்பின் 500 N நிலையுடைய உராய்வு மூடியின் மையத்தூடல் இணைக்கப்பட்டுள்ள ஓர் ஒப்பணை வலையடுத்தினாலாகச் செல்கின்றது. வடத்தில் உள்ள இழுவிசையைய மார்முமாதல் மூலம் மூடியை மூலத்திசைநிலைக்குத்துக் கொடு (மகிழ்வுள்ள உருவைப் பார்க்க) ஸ்திதியினை அடைந்து கீழே நகர்த்தலாம். வடத்தின் இழுவிசை T ஆகவும் வடத்தின் இரு தர்ப்புக்களுக்கிடையே உள்ள கோணம் 120° ஆகவும் இதுக்குமேலது மூல நாய்ப்புத்திசை இருக்கின்றது. (மீட்டர் ஆற்றலுக்கம் = 10 m s^{-2}).



- (i) மூல மீது தர்ப்புத் திசைகள் யாவை?
 (ii) வடத்தின் இழுவிசை T ஐக் கணிக்க.
- (c) இப்பொழுது வடத்தின் இழுவிசை 500 N ஆகக் காட்டப்படுகின்றது.
 (i) மூல மீது தர்ப்புத் திசைகள் விசையளிகளாகக் கணிக்க.
 (ii) மூடியின் இயக்கத்தின் தொடக்க ஆற்றலுக்கம் கணிக்க.
- (d) (i) மீதவல உயர்த்த இழுவிசையைய மிதவலமீட்டலின் மூலம் மூடியை P_1, P_2 ஆகிய கம்பிகளுக்குக்கிடையே உள்ள வடத்தின் இரு தர்ப்புக்களும் கிடைமைய இதுக்குமேலது உயர்த்த முடியுமா?
 (ii) உயர்த்த விவகாரம் ஸ்திதியைக்கொடுத் தருக.

09

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

(05 புள்ளிகள் × 3 = 15 புள்ளிகள்)

(b)

(i) மூடியின் நிறை

(05 புள்ளிகள்)

வடத்தின் இரு பகுதியினாலும் 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 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 N

(05 புள்ளிகள்)

கீழ்நோக்கிய மொத்த விசை = 500 N

(05 புள்ளிகள்)

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

(04 + 01 புள்ளிகள்)

(ii) மூடியின் நிறை = 500 N

சர்ப்பினாலான ஆர்முடுகல் = 10 ms^{-2}

மூடியின் திணிவு = 50 kg

(05 புள்ளிகள்)

$$F = ma$$

(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)

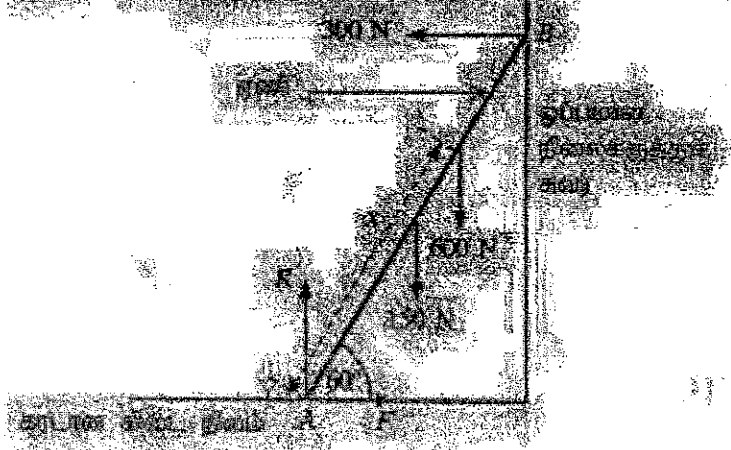
OR (i) முடியும்

(02 புள்ளிகள்)

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

(08 புள்ளிகள்)

(e) உருவில் காட்டிய நுண்ணாறு 100 N திறமும் 3 m நீளமும் உடைய ஒரு சிசை ஒன்றின் கீழ் மூலம் ஒரு சட்டக சிசை நிலத்தின் மீது A இல் வைக்கப்பட்டுள்ளது. கருள் மறுகைய மூலம் இரட்டமான நிலைக்குத்து சிசை B இல் சாய்ந்து இடையில்லாத ஒளி நிலத்துடன் 60° கோணத்தை மையமாக்கிறது. 600 N திறமான ஒருவர் ஒளி எதிரே சாய்க்காத சிசை ஒளி எதிரே A மூலத்தை இறக்கியிருக்கிற ஒளி A இல் கருளுக்குத் தொடர்பும் திறமையும் சிசை மீது இறங்குகிறது. ஒளி மீது நிலைக்குத்து சிசை மீது மறுகைய 300 N ஆகும்.



- (i) F, R ஆகிய விசைகளைப் பெயரிட.
- (ii) சிசைக்குத்து விசைகளின் நாயகத்தைக் கருதுவதில் மூலம் R ன்று கணிக்க.
- (iii) சிசை விசைகளின் நாயகத்தைக் கருதுவதில் மூலம் F ன்று கணிக்க.
- (iv) உருத்திரமும் மறுகைய சிசை உடைய திறமையும் உருத்திர மூலத்தைக் கணிக்க.
- (v) திறம் x ன்று கணிக்க.

(e)

(i) F = உராய்வு விசை
R = செல்வன் மறுகாக்கம்

(05 புள்ளிகள்)

(05 புள்ளிகள்)

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

(04 + 01 புள்ளிகள்)

(iii) $F = 300\text{ N}$

(iv) $\mu = F / R$
 $= 300 / 750$

(05 புள்ளிகள்)

----- $\mu = 0.4$ -----

(05 புள்ளிகள்)

(05 புள்ளிகள்)

v) ஏனையின் சமநிலைப்படுத்தல் மூலக்கூறுகள் A பற்றிய திருப்புகள்

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

(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)

மற்றும் முறை

ஏனையின் சமநிலைப்படுத்தல் மூலக்கூறுகள் B பற்றிய திருப்புகள்

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

(20 புள்ளிகள்)

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

$$900 \times (3 - x) + (75) \times (1.5) + (150) \times (\sqrt{3}) - (375) \times (3) = 0$$

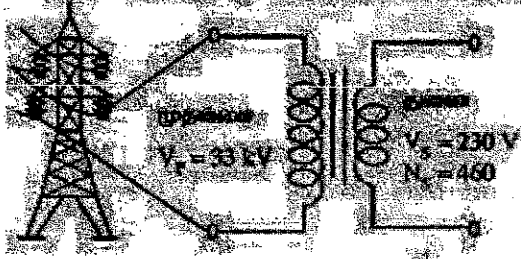
$$900 - 300x + 112.5 + 779.42 - 1125 = 0$$

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

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

(04 + 01 புள்ளிகள்)

10. (a) 33 kV உட்புற நிலைமாற்றியின் மூலக்கம்பம் வந்தவிடத்து 230 V ஐ வழங்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு இடைநிலை நிலைமாற்றியின் திட்டவரைவு கீழ்க்கண்ட உருவம் காட்டியுள்ளது.



- (i) ஒரு இடைநிலை நிலைமாற்றியின் திட்டவரைவு பின்வருமாறு.
- (ii) (1) ஒரு நிலைமாற்றியின் முதலமைக் கருவியிலும் இரண்டமைக் கருவியின் மீள் சுற்றியை இடையிலும் கோட்பாட்டைப் செய்ந்து.
- (2) நிலைமாற்றியின் செயற்பாட்டுப் பொறிமுறையைக் கருவியைக் கிடைக்க.
- (iii) 33 kV மூலக்கம்பம் 230 V ஐப் பெறுவதற்கு இடைநிலை நிலைமாற்றியின் மூலக்கம்பம் செய்ந்து.
- (iv) மூலக்கம்பம் உள்ள முதலக்கம்பம் மூலக்கம்பம் 460 அம்பியர் 230 V மூலக்கம்பம் பெறுவதற்கு முதலமைக் கருவியில் தாக்கம் செய்யும் முதலக்கம்பம் மூலக்கம்பம் மூலக்கம்பம் கணிக்க.
- (v) ஒரு சமவயகத் துணைப்புப் பொறிமுறையைக் கருவியைக் கருவியை 70 மில்லி அம்பியர் தாக்கம் மூலக்கம்பம் உள்ள இடத்திற்கு 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) மீள்காந்த தூண்டல் (பரஸ்பர தூண்டல்) (10 புள்ளிகள்)

(ii) - b செயற்பாடு: நிலைமாற்றியின் முதன்மைக் கருவில் (கற்றில்) ஓர் ஆடலோட்ட மின்னோட்டத்தை உருவாக்குகின்றது இது நிலைமாற்றியின் மையப்பகுதியில் ஆடலோட்ட காந்த இணைப்பை ஏற்படுத்துகின்றது. இந்த ஆடலோட்ட காந்த இணைப்பு ஆனது துணைக்கருவில் (கற்றில்) 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)

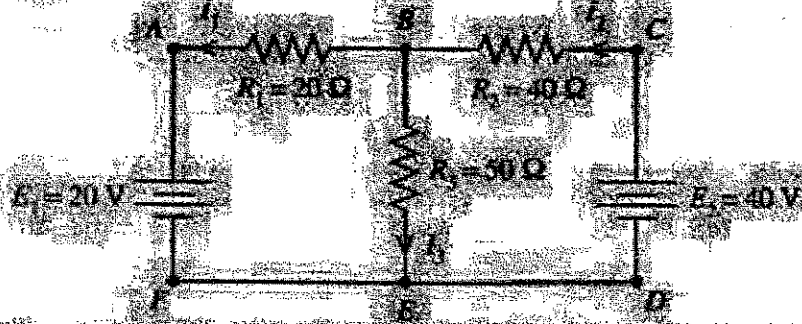
$N_p = 66,000$ (05 புள்ளிகள்)

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

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

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

(A) பின்வருமாறுள்ள மூன்று மின்சார மையங்களைக் கவனிக்க. இவை மூன்றுமேலும் மூன்று மையங்களாக மாற்றப்படும். உடனில் காட்டிய மின்சார மையங்களை ஒத்திசைவு மின்சார மையங்களாக மாற்றும் ஒட்டிகள் I_1, I_2, I_3 ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.



- (i) மின்சார மையங்களை மாற்றும் விதமாக மையங்களை B + E யிலும் E + D யிலும் மையங்களை மாற்றும்.
- (ii) மின்சார மூன்று மையங்களுக்கு $E_1, E_2, I_1, I_2, I_3, R_1, R_2, R_3$ ஆகிய மின்சார மூன்று மையங்களை மாற்றும் விதமாக மாற்றும்.
- (1) மூன்று மையங்களும் ABCDEF.
- (2) மூன்று மையங்களும் ABEFA.
- (3) மூன்று மையங்களும் HCDEB.
- (iii) மின்சார மூன்று மின்சார மையங்களை மாற்றும் விதமாக மூன்று மையங்களும் E_1, E_2, E_3 ஆகிய மூன்று மையங்களாக மாற்றும் ஒட்டிகள் I_1, I_2, I_3 ஆகிய மதிப்புகளைக் காண்க.

(B)

- (i) சுற்றி A யில் : $I_2 = I_1 + I_3$ (10 புள்ளிகள்)
 சுற்றி B யில்: $I_2 + I_3 = I_1$ (10 புள்ளிகள்)
- (ii) (a). $-R_1 I_1 - R_2 I_2 = E_1 - E_2$ (10 புள்ளிகள்)
 (b). $-R_1 I_1 + R_3 I_3 = E_1$ (10 புள்ளிகள்)
 (c). $-R_2 I_2 - R_3 I_3 = -E_2$ (10 புள்ளிகள்)
- (iii) $-I_1 \times 20 - I_2 \times 40 = 20 - 40$
 $I_1 + 2I_2 = 1$ (05 புள்ளிகள்)
 $-I_1 \times 20 + I_3 \times 50 = 20$
 $2I_1 - 5I_3 = -2$ (05 புள்ளிகள்)
 $-I_2 \times 40 - I_3 \times 50 = -40$
 $4I_2 - 5I_3 = 4$ (05 புள்ளிகள்)
- $I_1 = 1/19 \text{ A}$
 $I_2 = 9/19 \text{ A}$
 $I_3 = 8/19 \text{ A}$

(ஒவ்வொரு சுரியான விடைக்கும் 05 புள்ளிகள் வீதம், 05 புள்ளிகள் 3 = 15 புள்ளிகள்)

(a)

வகுப்பு அடிமை (ppm)	நிர்ணயிக்கப்பட்ட புள்ளிகளின் எண்ணிக்கை	வகுப்பு வரையறுப்பு	வகுப்பு புள்ளி	அதிநிகரம் நிர்ணயம் ($T >$)	குறைவடைபம் நிர்ணயம் ($T <$)	அதிநிகரம் சதவீதம் நிர்ணயம்	குறைவடைபம் சதவீதம் நிர்ணயம்
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 \times 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 மொத்தக்கட்டுத்தொகை பெறல் = 05 புள்ளிகள்
சராசரியைக் கணித்தல் = 05 புள்ளிகள்
விடைக்கு = 04 + 01 = 05 புள்ளிகள்
பகுதி a = 75 புள்ளிகள்

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

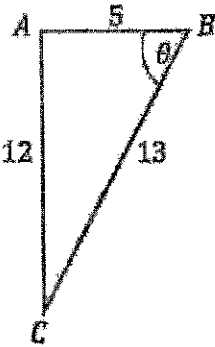
பிரதியிடல்(M): 5 புள்ளிகள்

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 சம்பந்தத்தைற்கு (M): 5 புள்ளிகள்

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

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

$$\approx 1.12$$

விடைக்கு: 5 புள்ளிகள்

[15]

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

ரேடியஸில்	பாகைகளில்	
(1) வில் PQ இன் நீளம் $= r\theta$ $= 3 \times 1.12$ $= 3.36 \text{ m}$ $\approx 3 \text{ m}$	$PQ = \frac{2\pi r}{360} \times 67$ $= \frac{2 \times 3 \times 3 \times 67}{360}$ $= \frac{67}{20}$ $= 3.35$ $\approx 3 \text{ m}$	சமன்பாடு : 5 புள்ளிகள் பிரதியிடல் : 5 புள்ளிகள் விடைக்கு : 4+1 புள்ளிகள் [15]
(2) பகுதி PQB பரப்பு $= \frac{1}{2} r^2 \theta$ $= \frac{1}{2} \times 9 \times 1.12$ $= 5.04$ $\approx 5 \text{ m}^2$	$PQB = \frac{\pi r^2}{360} \times 67$ $= \frac{3 \times 9 \times 67}{360}$ $= 5.025$ $\approx 5 \text{ m}^2$	சமன்பாடு : 5 புள்ளிகள் பிரதியிடல் : 5 புள்ளிகள் விடைக்கு : 4+1 புள்ளிகள் [15]

பகுதி (b) இற்கான மொத்தம்: 45 புள்ளிகள்

(c)

ரேடியஸில்	பாகைகளில்	
(i) $\hat{A}CB = \frac{\pi}{2} - 1.12$ $= 1.5 - 1.12$ $= 0.38 \text{ rad}$	$\hat{A}CB = 90 - 67$ $= 23^\circ$	5 புள்ளிகள்
PQR இன் சுற்றளவு வில் $PR = r\theta$ $= 2 \times \frac{\pi}{2}$ $= 3 \text{ m}$	PQR இன் சுற்றளவு வில் $PR = \frac{2\pi r}{360} \times 90$ $= \frac{2 \times 3 \times 2 \times 90}{360}$ $= 3 \text{ m}$	பிரதியிடல் : 5 புள்ளிகள் விடைக்கு : 5 புள்ளிகள்
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 தோட்டியினால் நீரின் கனவளவு = இரண்டு சிறிய தோட்டிகளிலுள்ள 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[®] ஆனது முழுமையான இயற்கை உணவுகளைக் கொண்டிருக்கும் செயல்திறமான உணவு செயற்களை உருவாக்க செய்கின்ற ஒரு கம்பெனாகும். இக்கம்பெனி ஒரு கார்ப்பரேஷனாகும். இது அத்தியாவசிய அமினோ அமிலம், ஓ₃ இலட்சிய சூரியவளித்தல் சிஸ்டீன் மற்றும் மெட்ரிக்ஸ் ஒரு புதிய வளை உணவை அறிமுகம் செய்துள்ளது.

(i) ஒரு விசேட செயல்திறமை மண்டலத்தினை செயல்திறமான உணவுகளை ஒரு கார்ப்பரேஷன் உருவாக்க முன் இயலாத்திறமை மண்டலத்திற்கும் அமினோ அமில செயல்திறமை

- (i) அத்தியாவசிய அமினோ அமிலத்தை உருவாக்க முன்?
- (ii) ஒரு அமினோ அமிலத்தின் மாதிரி உடனடி உணவுகளை உருவாக்க முன்?
- (iii) ஓ₃ அமினோ அமிலத்தின் R கூட்டம் அனைத்து உணவுகளை உருவாக்க ஒரு விசேட விளைவு அளிப்பதாகும். அமினோ அமிலத்தின் R கூட்டம் அனைத்து உணவுகளை உருவாக்க முன்?
- (iv) செயல்திறமை உணவு உணவுகளை உருவாக்க முன்?
- (v) உடனடி உணவுகளை உருவாக்க முன்?
- (vi) மெட்ரிக்ஸ் செயல்திறமை மண்டலத்திற்கும் அமினோ அமில செயல்திறமை மண்டலத்திற்கும்?

(ii) ஓ₃ அமினோ அமிலம் பிளாஸ்டிக் (PLA) இயற்கை உணவுகளை உருவாக்க முன். பிளாஸ்டிக் (PLA) பிளாஸ்டிக் செயல்திறமை மண்டலத்திற்கும் அமினோ அமில செயல்திறமை மண்டலத்திற்கும் உணவுகளை உருவாக்க முன். 5 மீட்டர் உணவு.

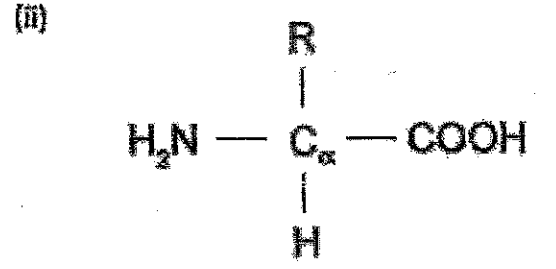
- (i) இயற்கை உணவுகளை உருவாக்க முன்?
- (ii) அமினோ அமிலத்தின் R கூட்டம் அனைத்து உணவுகளை உருவாக்க முன்?
- (iii) அமினோ அமிலம் பிளாஸ்டிக் (PLA) இயற்கை உணவுகளை உருவாக்க முன்.

(iii) உணவு செயல்திறமை செயல்திறமை மண்டலத்திற்கும் செயல்திறமை உணவுகளை உருவாக்க முன். 3R செயல்திறமை மண்டலத்திற்கும் செயல்திறமை மண்டலத்திற்கும் உணவுகளை உருவாக்க முன்.

- (i) உணவு செயல்திறமை செயல்திறமை மண்டலத்திற்கும் செயல்திறமை உணவுகளை உருவாக்க முன்.
- (ii) உணவு செயல்திறமை செயல்திறமை மண்டலத்திற்கும் செயல்திறமை உணவுகளை உருவாக்க முன்.

07

(a) (i) மனிதனால் உற்பத்தி செய்யமுடியாத அமினோ அமிலங்கள் (05 புள்ளிகள் × 2 = 10 புள்ளிகள்)



அமினோ அமிலத்தை சரியாக வரைதல் = 05 புள்ளிகள்
அல்பா கார்பனை சுட்டிக்காட்டல் = 05 புள்ளிகள்

(iii) அமைனோ (Amino) கார்பாக்சிலிக் (Carboxylic) ஐதரசன் ஒவ்வொரு கூட்டத்திற்கும் 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 \times 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 \times 2 = 10 புள்ளிகள்)
 05 marks for any correct answer, (05 marks \times 2 = 10 marks)

நிரம்பா கொழுப்பமிலங்கள் காபன் அணுக்களுக்கிடையே இரட்டைப் பிணைப்புக்களைக்
 கொண்டிருக்கும்,
 உறுதியற்ற மூலக்கூறாகும். (நேரற்ற மூலக்கூறாகும்)
 அறைவெப்பநிலையில் திரவமாகக் காணப்படும்

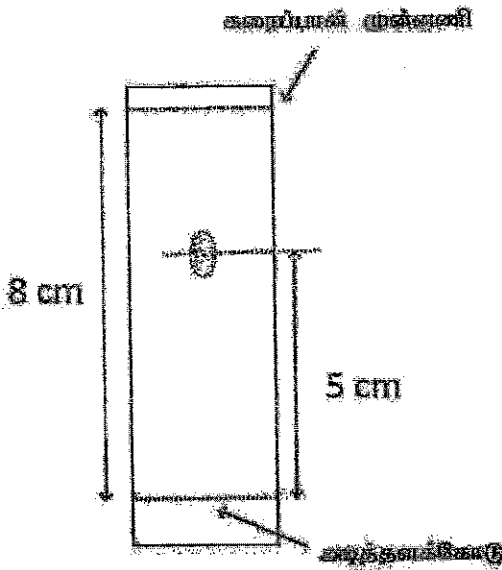
ஏதாவது சரியான விடைக்கு 05 புள்ளிகள், (05 புள்ளிகள் \times 2 = 10 புள்ளிகள்)

- (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)

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

$$= 5/8$$

(05 புள்ளிகள்)

$$= 0.62$$

(05 புள்ளிகள்)

- (iii) ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட புள்ளிகள் காணப்படல்

(05 புள்ளிகள்)

பகுதி B = 35 புள்ளிகள்

- (c)

- (i) முதலான பரிகரிப்பு

நீரில் கரைதிறனற்ற பதார்த்தங்களை அகற்றல்/கரைந்துள்ள வாயுக்களை அகற்றல்