வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்துடன் இணைந்து
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
தவணைப் பரீட்சை, நவம்பர்- 2019
Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru
In Collaboration with Provincial Department of Education
Northern Province
FWC
Term Examination, November - 2019

தரம் :- 13 (2020)	தொழிநுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் I	இரண்டு மணித்தியாலங்கள்

பகுதி - I

1. தாவரக்கலச்சுவரில் உணவு சேமிக்கப்பட்டிருக்கும் கூறு எது?
   (1) மாப்பொருள் (2) கிளைக்கோஜன் (3) பெப்ரிடோக்கிளைக்கன்
   (4) செலுலோசு (5) பிரற்றோசு

2. பீற்றூட், கரும்பு போன்றவற்றில் அடங்கியிருக்கும் காபோவைதரேற்று எவ்வகையில் வகைப்படுத்தப்படும்?
   (1) ஒருசக்கரைட்டு (2) இருசக்கரைட்டு (3) பல்சக்கரைட்டு
   (4) புரதங்கள் (5) இலிப்பிட்டுகள்

3. வைரசுக்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எது சரியானது?
   (1) வேறு உயிர்க்கலமொன்றினுள் இருக்கும்போதே இவற்றினால் இனம்பெருக்க முடியாது.
   (2) எல்லா வைரசுக்களும் கட்டுப்பட்ட அக ஒட்டுண்ணிகளாகும்
   (3) எல்லா வைரசுக்களும் RNA யைக் கொண்டுள்ளன.
   (4) உயிருள்ள கலங்களினுள் மாத்திரம் வைரசுக்கள் உண்டு
   (5) இவை ஒளித் தற்போசணை முறையைக் காண்பிக்கும்.

agaram.lk

4. பின்வரும் போசணை முறைகளில் சக்தி மூலமாக அசேதன சேர்வைகளைப் பயன்படுத்தும் கூட்டம் / கூட்டங்களாவன
   (A) இரசாயன பிறபோசணை (B) ஒளி தற்போசணை
   (C) இரசாயன தற்போசணை (D) ஒளி பிறபோசணை

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

5. பொளாதார ரீதியில் தேனீ வளர்ப்பு பிரபல்யமடைந்துள்ளது. தேனீயின் உடற்கட்டமைப்புகள் பற்றிய பின்வருவனவற்றுள் தவறானது எது?
   (1) தலை, நெஞ்சறை, வயிறு என உடல் மூன்று பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.
   (2) நெஞ்சில் ஆரம்பிக்கும் மூட்டுக்களைக் கொண்ட சோடிப் பாதங்கள் மூன்று உள்ளன.
   (3) கைற்றினாலான புறவன்கூடு காணப்படும்.
   (4) ஒருசோடி உணர்கொம்பு மூன்று சோடிச் சிறகுகள் ஆகியன உள்ளன.
   (5) அமுதம் உறிஞ்சிக் குடிக்க ஓட்டு குழாய் காணப்படும்

6. உயிர்ப்பரிகாரம் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களுள் தவறானது
   (1) நீர்ச் சூழல்களில் சேதன மாசுபடுத்திகளின் மட்டத்தைக் குறைப்பதற்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றது
   (2) உணவுக் கைத்தொழிலில் உபயோகப்படுத்தப்படும் கழிவுநீர்ப் பரிகரிப்பு இயந்திர வகைகளில் கழிவு பிரிகையடைதலைத் துரிதப்படுத்தப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
   (3) நீர்ச் சூழலிகளில் வழிந்தோடும் எண்ணெயை அகற்றப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
   (4) மனிதரில் உதரக்குடல்களில் உள்ள நோய்களைப் பரிகரிக்கப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
   (5) உலோகக் கைத்தொழிற் கழிவுகளில் குரோமியம் போன்ற பாரஉலோகங்களை அகற்றப் பயன்படுத்தப்டுகின்றது.

7. கலங்களிலுள் உற்பத்தி செய்யப்படும் சேதனப் பதார்த்தங்கள் அனுசேப விளைபொருட்களாக அமையும். அத்தோடு அங்கிகள் இரசாயனச் சேர்வைகளையும் உற்பத்தி செய்கின்றன. பின்வருவனவற்றுள் அதிகளவு எதனோலை உயிர் இரசாயன ரீதியில் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய சந்தர்ப்பம் எது?
(1) புளிக்கச்செய்யப்படும் அரிசிமாக்கலவை
(2) கரும்புவெல்லத்தை நொதிக்கச்செய்தல்
(3) எதீன்வாயு
(4) தேங்காய்ப்பாலை கொதிக்கவைத்தல்
(5) எதீன் வாயுவுடன் கொதிநீராவியை உயர்அமுக்க,வெப்பநிலையில் பயன்படுத்தல்

8. கீழே காட்டியவாறு மூன்று பரிசோதனைக் குழாய்கள் தயார் செய்யப்பட்டன.
A - குளுக்கோசுக் கரைசல் **B** - சுக்குரோசுக் கரைசல் + ஐதான HCl
C - மாப்பொருள் கரைசல் + அமிலேசு
ஒரு மணித்தியாலத்தின் பின், மூன்று பரிசோதனைக் குழாய்களுக்குள்ளும் பெனடிக்ட் கரைசல் சேர்க்கப்பட்ட பின்னர் மெதுவாக அவை நீர்த்தொட்டியில் சூடாக்கப்பட்டன. மேலுள்ளவற்றில் எதில் / எவற்றில் செந்நிற வீழ்படிவு அவதானிக்கப்பட்டது.
(1) A இல் மட்டும் (2) B இல் மட்டும் (3) C இல் மட்டும்
(4) A, B என்பனவற்றில் (5) A, B, C எல்லாவற்றிலும்

9. தாக்கவீதத்தில் பங்களிப்புச் செய்யாத காரணி பின்வருவனவற்றுள் எது?
(1) தாக்கிகளின் செறிவு
(2) தாக்கம் நிகழும் வெப்பநிலை
(3) ஊக்கி
(4) தாக்கம் நிகழும் பாத்திரத்தின் கனவளவு
(5) தாக்கிகளின் பௌதிகத்தன்மை (பௌதிக இயல்பு)

10. தாவர முதல்களிலிருந்து பெற்றுக்கொள்ளும் ஆவிப்பறப்புள்ள நறுமண எண்ணெய் ஒன்று பற்றீரிய கொல்லியாகவும் வலிநிவாரணியாகவும் பயன்படுத்தப்படும் சேர்வை பின்வருவனவற்றுள் எது?
(1) இயூஜினோல் (2) கபேயின் (3) ஜின்ஜரோல்
(4) சினமல்டிகைட்டு (5) எபிக்கற்றெச்சின்

agaram.lk

11. பல்பகுதியங்கள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது எது?
(1) இயற்கை இறப்பரின் ஒவ்வொரு மீள் வரும் அலகும் இரண்டு, காபன் - காபன் இரட்டைப் பிணைப்புக்களைக் கொண்டுள்ளன.
(2) பொலிவைனைல் குளோரைட்டு ஒரு வெப்பமிறுக்கும் பல்பகுதியமாகும்.
(3) இயற்கை இறப்பரின் முப்பரிமாணக் கட்டமைப்பு வல்கனைசுப்படுத்துவதன் மூலமே கிடைக்கின்றது.
(4) பொலிஸ்ரைரின் ஓர் ஒடுங்கல் பல்பகுதியமாகும்.
(5) புரதங்கள் ஒரு நீண்ட சங்கிலியைக் கொண்ட தொகுப்புக்குரிய பல்பகுதியமாகும்.

12. புரொப்பேன் $C_3H_8(g)$ வாயுவானது பூரண தகனமடையும் போது நடைபெறும் இரசாயனத்தாக்கம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. C_3H_8 இன் மூலர்த்திணிவு 44 $gmol^{-1}$ ஆகும்.
$$C_3H_8(g)+5O_2\ (g) \rightarrow 3CO_2\ (g)+ 4H_2O(g)$$
இத்தகன தாக்கத்திற்கான தாக்க வெப்பம் 340 kJ ஆகும். புரொப்பேனின் 76 g பூரண தகனமடையும்போது வெளியேறும் வெப்பத்தின் அளவு kJ இல்,
(1) $-\left(\frac{340 \times 76}{44}\right)$ (2) $-\left(\frac{340 \times 44}{76}\right)$ (3) $-\left(\frac{44 \times 76}{340}\right)$
(4) $(76 \times 44 \times 340)$ (5) $-\left(\frac{340}{44 \times 76}\right)$

13. இலாமிச்சை தாவரத்திலிருந்து கிடைக்கும் துணையனுசேபி காவட்டம்புல் எண்ணெயைப் பெற்றுக்கொள்ளப் பயன்படுத்துவதற்கான மிகப் பொருத்தமான முறை பின்வருவனவற்றுள் எது?
(1) கொதிநீராவிக் காய்ச்சிவடித்தல் (2) மெழுகைப் பயன்படுத்தி அழுத்துதல்.
(3) நிரல் நிறப்பதிவியல் நுட்பம் (4) கரைப்பான் மூலப் பிரித்தெடுப்பு
(5) குளிர்நிலை அழுத்தல்.

14. சிறிதளவு சுண்ணாம்புக் கல்லை வினாகிரியுடன் தாக்கம் புரியவிடப்பட்டது. இதன்போது 15 நிமிடத்திற்கான சுண்ணாம்புக்கல் குறைவடையும் வீதம் பரிசோதனை ரீதியாகத் துணியப்பட்டு வரைபுபடுத்தப்பட்டது. வரைபிலே முதல் 5 நிமிடத்திற்கான படித்திறன் m_1 உம், இறுதியான 5 நிமிடத்தில் படித்திறன் m_2 உம் கணிக்கப்பட்டது. இத்தாக்கத்திற்கான சராசரித் தாக்கவீதம் R உம் ஆகும். R, m_1, m_2 ஆகிய பெறுமானங்களுக்கு இடையிலான சரியான தொடர்பு யாது?

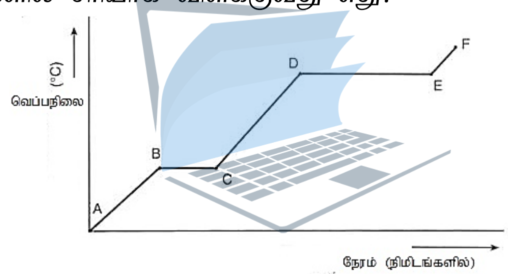
(1) $R > m_1 > m_2$
(2) $R = m_1 = m_2$
(3) $m_2 < R < m_1$
(4) $R > m_1 = m_2$
(5) $m_2 > R > m_1$

15. தாக்கமொன்று நடைபெற பின்வரும் எந்த நிபந்தனை / நிபந்தனைகள் பூரத்தி செய்யப்பட வேண்டும்?

A. தாக்கத் துணிக்கைகளிடையே மோதுகை நிகழ வேண்டும்.
B. தாக்கத் துணிக்கைகள் வெவ்வேறு திசைகளில் மோதுகையடைய வேண்டும்.
C. ஏவற் சக்தியை விஞ்சக்கூடிய அளவு சக்தியைப் பெற்றிருக்க வேண்டும்.

(1) A மட்டும்
(2) A, B மட்டும்.
(3) A, C மட்டும்.
(4) B, C மட்டும்.
(5) A, B, C எல்லாம்

16. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒரு பதார்த்தத்தின் வெப்பமாக்கல் வளையி வெப்பநிலைக்கும் நேரத்திற்குமிடையே வரையப்பட்டது. அவ்வரைபிலே $D - E$ இடைவெளிகளில் பதார்த்தத்தினது மூலக்கூறுகளின் சக்தி பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியாக விளக்குவது எது?



agaram.lk

(1) மூலக்கூறுகளின் அழுத்த சக்தி குறைவடைய சராசரி இயக்கச்சக்தி அதிகரிக்கும்
(2) மூலக்கூறுகளின் அழுத்த சக்தி அதிகரிக்க சராசரி இயக்கச்சக்தி அதிகரிக்கும்
(3) மூலக்கூறுகளின் அழுத்த சக்தி அதிகரிக்க சராசரி இயக்கச்சக்தி குறைவடையும்
(4) மூலக்கூறுகளின் அழுத்த சக்தி அதிகரிக்க சராசரி இயக்கச்சக்தி மாறாமல் பேணப்படும்
(5) மூலக்கூறுகளின் அழுத்த சக்தி மாறாமல் பேணப்பட சராசரி இயக்கச்சக்தி அதிகரிக்கும்

17. தற்காலத்தில் உயிர்டீசல் உற்பத்தி பிரபல்யமடைந்துவருகின்றது. வளிமண்டலத்திற்கு காபனீரொட்சைட்டு வாயுவைச் சேர்ப்பதில் அதிகளவு பங்களிப்பு செய்யாதது பின்வருவனவற்றுள் எந்த உயிர் டீசல்?

(1) B_5
(2) B_{100}
(3) B_2
(4) B_{20}
(5) B_{30}

18. தாவரப் பகுதிகளிலிருந்து வேறாக்கப்பட்ட பண்படுத்தா விளைவுளை தூய்மையாக்கி வேறாக்கிக்கொள்ள பல்வேறு நிறப்பதியியல் நுட்ப முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இதில் கடதாசி நிறப்பதியியலியில் மூலக்கூறுகளின் எவ்வியல்பு பயன்படுத்தப்படுகின்றது?

(1) திரவ அவத்தைகளில் காணப்படும் கரைப்பான் கரைய மூலக்கூறுகளின் கவர்ச்சியும் இயங்கும்வேகமும்
(2) திரவ அவத்தைகளில் காணப்படும் கரைப்பான் கரைய மூலக்கூறுகளின் வெவ்வேறு அடர்த்தி
(3) திரவ அவத்தைகளில் காணப்படும் கரைப்பான் கரைய மூலக்கூறுகளின் வெவ்வேறு கொதிநிலை
(4) திரவ அவத்தைகளில் காணப்படும் கரைப்பான் கரைய மூலக்கூறுகளின் நீரில்கரையும் தன்மை
(5) திரவ அவத்தைகளில் காணப்படும் கரைப்பான் கரைய மூலக்கூறுகளின் ஒட்டும்தன்மை

19. மென்படை நிறப்பதியியல் (TLC) தகட்டின் மீது மாதிரியை வைப்பதற்கென பயன்படுத்தப்படுவது,

(1) மயிர்த்துளைக் குழாய்
(2) குண்டூசி முனை
(3) விரல் நுனி
(4) பெனிசிலின் முனை
(5) கண்ணாடிக்கோல்

20. இரசாயன உற்பத்திக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் சேர்வைகள் தொடாபாக சகல தொழிநுட்பத் தகவல்களையும் உள்ளடக்கிய பதார்த்தப் பாதுகாப்பு தரவுகளைக் கொண்ட விபரப் பத்திரம் எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?

(1) Patent (2) MSDS (3) DATA SHEET (4)SLS (5) ISO

21. நிறப்பூச்சு உற்பத்தியில் தைத்தேனியம் ஈரொட்சைட்டு (TiO_2) அதாவது உரூத்தைல்($Rutile$) பயன்படுத்தப்படுவதன் நோக்கம்,

(1) ஒரு நிரப்பியாக
(2) ஒரு கூட்டுப்பொருளுக்காகக
(3) ஒரு நிறப்பொருளுக்காக
(4) ஒரு தடிப்பாக்கியாக
(5) ஒரு கரைப்பானாக

22. மூலப்பொருட்களாக இயற்கைவளங்களைப் பயன்படுத்தும்போது கவனிக்க வேண்டிய விடயம் பின்வருவனவற்றுள் எது?

(1) குறைவான உள்ளீடுகளிலிருந்து அதிக முடிவுப் பொருட்களைப் பெறக்கூடியதாக இருத்தல்
(2) தொழிற்சாலையின் சுற்றுப்புறத்தில் தாரளமாகக் கிடைத்தல்
(3) மலிவான மூலப்பொருளாக இருத்தல்
(4) மீளப் புதுப்பிக்கத்தக்க வளமாக இருத்தல்
(5) இலகுவாகச் சென்றடையக்கூடிய இடத்தில் அமைந்திருத்தல்

23. $24\,m$ நீளமும் $18\,m$ அகலமும் கொண்ட ஒரு செவ்வக மிளகாய்ப் பாத்தியொன்றின் இரண்டு மூலைவிட்டங்களிலும் நூல் கட்டப்படவுள்ளது. இரண்டு மூலைவிட்டங்களினதும் மொத்த நீளம் யாது?

(1) $30\,m$ (2) $60\,m$ (3) $120\,m$ (4)$40\,m$ (5) $2\sqrt{3}m$

24. நிலைக்குத்துயர கோபுரத்தின் மேல்தள உச்சிப்புள்ளியை கிடைநிலத்திலுள்ள புள்ளி C யிலுள்ள அவதானிப்பாளர் நோக்கும்போது ஏற்றக்கோணம் $30°$ ஆகும். கோபுரத்தை நோக்கி 40m நடந்து உச்சிப்புள்ளியை மீண்டும் அவதானிக்கும்போது ஏற்றக்கோணம் $60°$ ஆயின் கோபுரத்தின் உயரத்தைத் தருவது $(\tan 30° = \frac{1}{\sqrt{3}}, \tan 60° = \sqrt{3}$ எனவும் $\sqrt{3} = 1.7$ ஆகவும் கொள்க)

(1) $40m$ (2) $34m$ (3) $46m$ (4) $60m$ (5) $68m$

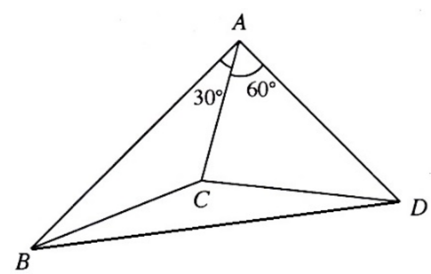
25. முக்கோண வடிவ பூங்கா ஒன்றின் மூலைகளாக A, B, C ஆகிய புள்ளிகள் உள்ளன. $AB = 80m$ ஆகவும் $AC = 30m$ ஆகவும் $\hat{A} = 60°$ ஆகவும் இருப்பின் பூங்காவின் பரப்பளவு சதுரமீற்றரில்

$(\sin 30° = \frac{1}{2}, \sin 60° = \frac{\sqrt{3}}{2}$ எனவும் $\sqrt{3} = 1.7$ ஆகவும் கொள்க)

(1)2010 (2) 2214 (3) 600 (4) 1020 (5) 510

26. உருவிலுள்ள முக்கோணிகளில், முக்கோணிகள் ABC மற்றும் ACD ஆகியவற்றின் பரப்பளவுகளுக் கிடையிலான விகிதம் $\sqrt{3} : 2$ ஆயின், பக்கங்கள் AB: AD ஆகியவற்றின் விகிதமானது,

$(\sin 30° = \frac{1}{2}, \sin 60° = \frac{\sqrt{3}}{2}$ எனக் கொள்க)



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

27. ஆரை a_1, a_2 ஆகவுள்ள வெவ்வேறு ஆரைச்சிரைகளின் கோணம் θ ஆகும். ஆரை a_1 ஆகவுள்ள ஆரைச்சிறையின் பரப்பு ஆரை a_2 ஆகவுள்ள ஆரைச்சிரையின் பரப்பளவின் அரை மடங்காகும். a_1, a_2 இடையிலான விகிதம் பின்வருவனவற்றுள் எது?

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

agaram.lk

28. $y = 2x + 4$ எனும் நேர்கோட்டின் வெட்டுத்துண்டின் ஊடாகச் செல்லும் நேர்கோட்டின் சமன்பாடு யாது?

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

29. ஒரு தெக்காட்டின் தளத்தில் இருக்கும் $A \equiv (5,6), B \equiv (7,12)$ எனும் புள்ளிகளுக்கிடையே உள்ள மிகக் குறுகிய தூரம் யாது

(1) $\sqrt{8}$ (2) $\sqrt{26}$ (3) $\sqrt{40}$ (4) 26 (5) 40

30. ஆரைச்சிறையொன்றின் ஆரை r உம் மையத்தில் எதிரமைக்கும் கோணம் θ ஆரையனும் ஆகும். இதன் பரப்பளவு A ஆகும். ஆரை இருமடங்காகவும் கோணம் அரை மடங்காகவும் அவ் ஆரைசச்சிறையில் ஆக்கப்படின் ஆரைச்சிறையின் புதிய பரப்பளவு A யின்

(1) ½ மடங்கு (2) 2 மடங்கு (3) 4 மடங்கு
(4) 8 மடங்கு (5) 16 மடங்கு

31. அருகிலுள்ள அட்டவணையில் பரம்பலின் இடை 50 ஆகுமெனில், x இன் பெறுமானத்தை தருவது,

புள்ளிகள்	10	20	30	x
மாணவர்களின் எண்ணிக்கை	2	5	7	6

(1) 50 (2) 116 (3) 111.6
(4) 114 (5) 161.1

32. 2, 3, 6, 6, 8, **X** ஆகிய எண்களின் இடை 6 ஆயின் **X** இன் பெறுமானம் யாது?

(1) 6 (2) 11 (3) 10 (4) 8 (5) 14

33. இறப்பர் குழாயொன்றின் உள்விட்டத்தை அளப்பதற்கு மிகவும் உகந்த உபகரணம் எது?

(1) நகரும் நுணுக்குக்காட்டி (2) வேணியர் இடுக்கி (3) வழுக்கும் இடுக்கி
(4) மீற்றர் வரைகோல் (5) நுண்மானித் திருகுக் கணிச்சி

34. 100℃ இல் காணப்படும் 1kg நீர் வெப்பநிலையில் மாற்றமின்றி முழுமையாக நீராவியாக மாறுவதற்கு எடுக்கும் வெப்பம்,

(1) தகன வெப்பமாகும் (2) தாக்க வெப்பமாகும்
(3) உருகலின் தன் மறைவெப்பமாகும் (4) ஆவியாதலின் தன் மறைவெப்பமாகும்
(5) தன்வெப்பக் கொள்ளளவாகும்

agaram.lk

35. பின்வருவனவற்றுள் எது ஜூல்களில் அளவிடலாம்?

A. விசை ஒன்றினால் செய்யப்பட்ட வேலை
B. ஈர்வையிலான அழுத்தச்சக்தி
C. விசை ஒன்றினது முறுக்கம்

(1) A மட்டும் (2) A, B மட்டும் (3) B, C மட்டும் (4) A, C மட்டும் (5) யாவும் சரி

36. ஒரு கிலோக்கலோரி(kCal) எவ்வளவு ஜூல் (J) இற்குச் சமம்?

(1) 4.184 (2) 1055 (3) 41.84 (4) 4184 (5) 735.49

37. m kg, 2m kg ஆகிய இரு திணிவுகளின் உந்தங்கள் சமனாகும்போது அவற்றின் இயக்கசக்திகளின் விகிதம் யாது?

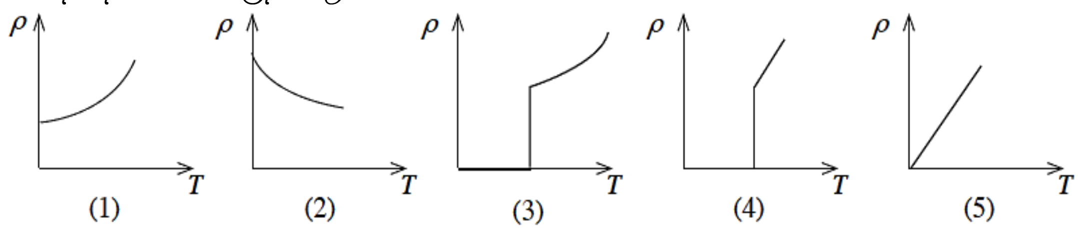
(1) 1 (2) $\frac{1}{2}$ (3) 2 (4) $\sqrt{2}$ (5) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

38. $1mm^2$ குறுக்குவெட்டுப்பரப்புடைய சீரான குழாயினூடு $10ms^{-1}$ எனும் வேகத்துடன் நீர் கிடையாக வெளியேற்றப்படுகின்றது. இத்திரவத்தின் கனவளவு பாய்ச்சல் வீதம்,

(1) $1 \times 10^{-6} m^3$ (2) $1 \times 10^{-5} m^3$ (3) $1 \times 10^{-4} m^3$
(4) $1 \times 10^{-3} m^3$ (5) $1 \times 10^{-2} m^3$

39. $0.1m^2$ அடிப்பரப்புடைய ஒரு பாத்திரத்தில் 1m ஆழத்திற்கு நீர் உள்ளது. அதனை வெளியேற்றுவதற்காக செய்யப்படவேண்டிய வேலையின் அளவு, (நீரின் அடர்த்தி $1000kgm^{-3}$)
(1) 1250 J (2) 2500 J (3) 5000 J (4) 1000 J (5) 50 J

40. ஒரு மீக்கடத்திக்குத் தனி வெப்பநிலை (T) இற்கும் தடைத்திறன் (ρ) இற்குமிடையே உள்ள மாறலை மிக நன்றாக வகைகுறிப்பது

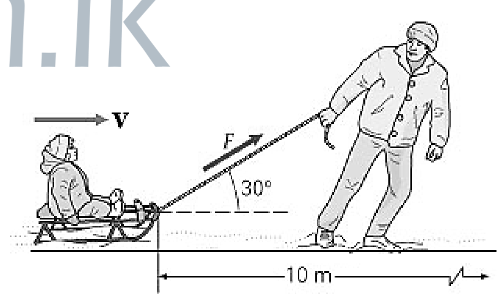


41. கிடை நிலத்தில் 5kg திணிவையுடைய குற்றி வைக்கப்பட்டுள்ளது. உராய்வுக் குணகம் 0.4 ஆகும். குற்றி மீது கிடையாக 12N விசை பிரயோகிகக்கப்படின், குற்றியில் தாக்கும் உராய்வு விசை
(1) 32 N (2) 20N (3) 12N (4) 22N (5) 10N

42. நீர்வீழ்ச்சியொன்றிலிருந்து $200kgs^{-1}$ எனும் வீதத்தில் நீரானது பிறப்பாக்கியொன்றின் அலகுகளின் மீது விழுகின்றது. நீர் வீழ்ச்சியின் உயரம் 100m ஆயின், 80% திறனைக் கருதுகையில் பிறப்பாக்கியின் வலு எவ்வளவு?
(1) 16kW (2) 160kW (3) 1.6kW (4) 80kW (5) 500kW

43. இரு குற்றிகள் A, B என்பன வெவ்வேறு பதார்த்தங்களால் செய்யப்பட்டவை. குற்றி A நீரின்மேல் அதன் கனவளவின் $\frac{1}{4}$ பகுதி மேலே இருக்குமாறு மிதக்கின்றது. குற்றி B நீரில் அதன் கனவளவின் $\frac{2}{3}$ பகுதி அமிழ்ந்திருக்குமாறு மிதக்கின்றது. A, B ஆகிய குற்றிகளின் அடர்த்திகளின் விகிதத்தை தருவது,
(1) 3 : 2 (2) 5 : 3 (3) 6 : 5 (4) 4 : 3 (5) 9 : 8

44. அருகிலே தரப்பட்டுள்ள படத்தில் உள்ளவாறு உராய்வற்ற பனிப்பிரதேசத்தில் பிள்ளையைக் கொண்ட தொட்டியின் மீது கிடைக்கு 30°யில் F எனும் மாறா விசையைப் பிரயோகித்து மனிதனொருவன் இழுத்து 10m தூரம் நகர்த்தினான். பிள்ளையைக் கொண்ட தொட்டியின் திணிவு 30 kg ஆகும். அம்மனிதனால் செய்யப்பட்ட வேலையைத் தருவது, (புவியீர்ப்பார்டுகல் $= 10\ ms^{-2}$)



(1) $\frac{3000}{\sqrt{3}}$ (2) $\frac{300}{\sqrt{3}}$ (3) $\frac{\sqrt{3}}{3000}$
(4) $3000\sqrt{3}$ (5) $300\sqrt{3}$

45. வெப்பமாக்கும் சுருளொன்றைத் தயாரிக்கப் பயன்படுத்தப்படும் உலோகக்கம்பியின் தடைத்திறன் $6 \times 10^{-5}\ \Omega m$ ஆகும். அதன் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு 1 mm^2 ஆகும். 240 V, 1200 W எனக் குறிக்கப்பட்ட சுருளொன்றைத் தயாரிக்கத் தேவையான கம்பியின் நீளத்தை தருவது
(1) 0.8 m (2) 1.2 m (3) 1.5 m (4) 48 m (5) 1.6 m

46. 1kW அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கியானது $200V$ அழுத்தவேறுபாட்டில் இயங்கக்கூடியது. இதற்கு 160V அழுத்தவேறுபாட்டைப் பிரயோகிக்கும்போது அவ்வெப்பமாக்கியில் எவ்வளவு சதவீதம் வலுவீழ்ச்சியை ஏற்படும்?
(1) 3.6 (2) 18 (3) 36 (4) 48 (5) 64

agaram.lk

47. நியம குறியீடுகளில், திரவமொன்றின் யங்கின் குணகம் Y ஆனது பின்வரும் எச்சமன்பாட்டினால் காட்டப்படும்,

(1) $Y = \frac{F/A}{l}$ (2) $Y = \frac{F}{e/l}$ (3) $Y = \frac{F/A}{e/l}$ (4) $Y = F/l$ (5) $Y = e/l$

48. ஒரே நீளத்தை உடைய இரு ஊசிகளில் கனவளவு பாய்ச்சல் வீதம் ஒரேயளவாக உள்ள ஓர் ஊசியின் உள்விட்டம் $0.4mm$ ஆகும். இதற்குப் பதிலாக உள்விட்டம் $0.2mm$ ஐ உடைய ஓர் ஊசியை பயன்படுத்தி மருந்தை செலுத்துவதற்கு ஒருவர் பெருவிரலினால் பிரயோகிக்க வேண்டிய கூடுதலான அமுக்கம் முன்னதைவிட எத்தனை மடங்கு?

(1) 2 மடங்கு (2) 4 மடங்கு (3) 8 மடங்கு (4) 10 மடங்கு (5) 16 மடங்கு

49. தாக்கவிசையும் மறுதாக்க விசையும் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

(A) அவை பருமனில் சமன்
(B) அவை ஒரே பொருளின் மீது தாக்குகின்றன.
(C) அவை திசையில் ஒன்றுக்கொன்று எதிரானவை.

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில்

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

50. ஒரு வோல்ற்றுமானியையும் ஒரு அம்பியர்மானியையும் பற்றி சொல்லப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

A. வோல்ற்றுமானிக்கு பெரிய அகத்தடை உண்டு. அதேவேளை அம்பியர்மானிக்கு சிறிய அகத்தடை உண்டு.
B. ஒரு சுற்றுக்கு குறுக்கே உள்ள வோல்ற்றளவை அளப்பதற்காக வோல்ற்றுமானி அச்சுற்றுடன் தொடரில் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது.
C. அம்பியர்மானி அதனூடாக ஓரலகு நேரத்தில் பாயும் மின்னேற்றத்தை அளக்கிறது.

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில்

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

agaram.lk

வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்துடன் இணைந்து
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
தவணைப் பரீட்சை, நவம்பர்- 2019

Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru
In Collaboration with Provincial Department of Education
Northern Province
Term Examination, November - 2019

FWC

தரம் :- 13 (2020)	தொழிநுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II	மூன்று மணித்தியாலங்கள்

பகுதி A – அமைப்புக் கட்டுரை

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

பகுதி B, C, D – கட்டுரை

* **B, C, D** ஆகிய ஒவ்வொரு பகுதியிலிருந்தும் குறைந்தபட்சம் ஒவ்வொரு வினா வீதம் தெரிந்தெடுத்து நான்கு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக. உமக்கு வழங்கப்படும் தாள்களை இதற்குப் பயன்படுத்துக. இவ்வினாத்தாளுக்கென வழங்கப்பட்ட நேரமுடிவில் எல்லாப் பகுதிகளையும் **A** ஆனது **B, C, D** ஆகிய பகுதிகளுக்கு மேலே இருக்கும்படியாக ஒருமிக்க இணைத்துப் 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		
சதவீதம்		

இறுதிப் புள்ளிகள்

இலக்கத்தில்	
எழுத்தில்	

குறியீட்டெண்கள்

விடைத்தாள் பரீட்சகர் 1	
விடைத்தாள் பரீட்சகர் 2	
புள்ளிகளைப் பரீட்சித்தவர்	
மேற்பார்வை செய்தவர்	

agaram.lk

பகுதி - II
பகுதி A - அமைப்புக்கட்டுரை வினாக்கள்

01)

(a) தாவரங்களில் உணவைத் தொகுக்கும் தொழிற்சாலையாக இலைகள் தொழிற்படுகின்றன.

(i) ஒருவித்திலை, இருவித்திலைத் தாவர இலைகளுக்கிடையிலான இரண்டு பிரதான வேறுபாடுகளை எழுதுக.

	ஒருவித்திலை தாவரம்	**இருவித்திலைத் தாவரம்**
1		
2		

(ii) எமது நாட்டில் பயன்படுத்தப்படும் தாவர இலைகளின் இரண்டு கைத்தொழில் பொருளாதார அனுகூலங்களை எழுதுக.?

1. ……………………………………………………………………………………………

2. ……………………………………………………………………………………………

(iii) இலங்கையின் நிலப்பரப்பு, 35% பகுதி காடுகளால் கட்டாயம் நிரப்பப்பட வேண்டுமென மாணவனொருவன் குறிப்பிட்டான். இக்கூற்றோடு உடன்படக்கூடிய இரண்டு காரணங்களைக் குறிப்பிடுக.

1. ……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

2. ……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

(b) சேதன திண்மக்கழிவு பொருளாதார வளமொன்றாகும். உயிர்வாயு தயாரித்தல் அவற்றிலிருந்து பெறப்படும் ஓர் அனுகூலமாகும்.

(i) சேதனக் திண்மக்கழிவிலிருந்து பெறக்கூடிய மற்றோர் பயன்பாடு என்ன?

……………………………………………………………………………………

(ii) மேலே (*b*) (*i*) இல் நீர் குறிப்பிட்ட பயன்பாட்டில், பயன்படுத்தப்படும் நுண்ணங்கிகளுக்கான நிபந்தனை என்ன?

……………………………………………………………………………………

(iii) உயிர்வாயு தயாரித்தலின் பிரதான நான்கு படிமுறைகளையும் குறிப்பிடுக.?

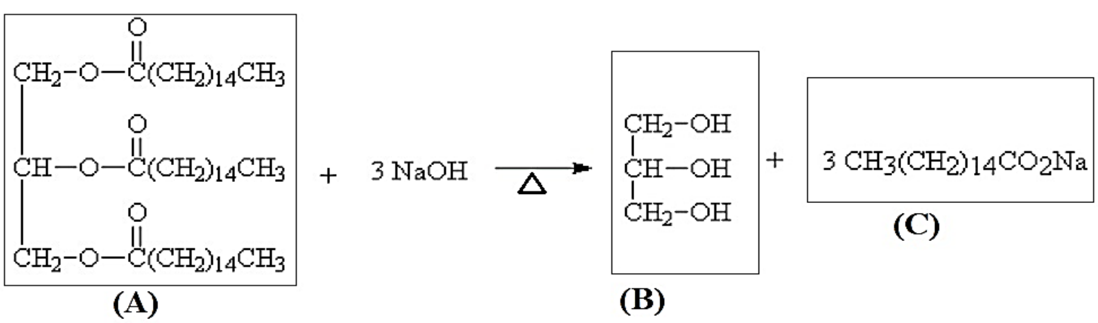
1. ……………………………………………………………………………………………

2. ……………………………………………………………………………………………

3. ……………………………………………………………………………………………

4. ……………………………………………………………………………………………

(c) கைத்தொழிலொன்றில் தொடங்குபொருட்கள் *A* மற்றும் *NaOH* ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்திச் செய்யப்படும் ஒரு கைத்தொழிலில் இடம்பெறும் இரசாயனத் தாக்கமொன்றின் போது நிகழும் மாற்றம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



agaram.lk

(i) இக்கைத்தொழில் செயன்முறை எப்பெயரால் அழைக்கப்படும்?

………………………………………………………………………………………………………

(ii) இங்கு மூலப்பொருளில் காணப்படும் சேர்வை A மற்றும் விளைபொருட்கள் B, C ஆகிவற்றை கீழே பெயரிடுக.

A. ………………………………………………..

B. ………………………………………………..

C. ……………………………………………….

(iii) மேற்படி விளைவுகளுள் பக்கவிளைவைப் பயன்படுத்தத்தக்க வேறொரு கைத்தொழிலைக் குறிப்பிடுக.

………………………………………………………………………………………………………

(iv) பிரதான விளைவில் மேலதிகமாக $NaOH$ அடங்கியுள்ளதாயின் அதனை நீக்குவதற்காகக் கையாளத்தக்க ஒரு நடவடிக்கையைக் குறிப்பிடுக

………………………………………………………………………………………………………

(v) $NaOH$ இற்குப் பதிலாகப் பயன்படுத்தக்கூடிய வேறொரு பொருளைக் குறிப்பிடுக.

………………………………………………………………………………………………………

02)

(a) அறைவெப்பநிலையில் உறுதியானநிலையில் உள்ள ஐதரசன் வாயு $(H_{2(g)})$ ஒட்சிசன் வாயு $(O_{2(g)})$ ஆகிய இரு வாயுக்களையும் ஒரு குடுவையில் எடுத்து சிறிதளவு பிளாட்டினம் (Pt) பவுடர் சேர்க்கப்பட்ட போது, வாயுநிலையிலுள்ள நீரை $(H_2O_{(g)})$ விளைவாக்கியது.
இத்தாக்கத்திற்கான இரசாயனச் சமன்பாடு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

$2H_{2\,(g)} + O_{2\,(g)} \rightarrow 2\,H_2O_{(g)} \quad \Delta H = (-)\,490\ \mathrm{kJ/mol}$

(i) மேலுள்ள தாக்கம் எவ்வகைத் தாக்கமாகும்? ……………………………………………………

(ii) மேலுள்ள தாக்கத்திற்கு பிளாட்டினம் (Pt) சேர்க்கப்பட்டதன் காரணம் என்ன?

………………………………………………………………………………………………………

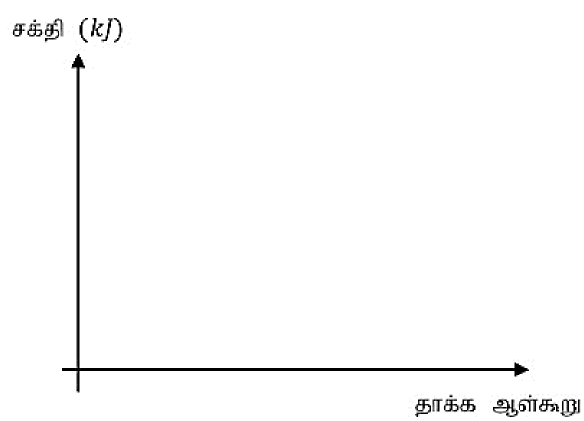
(iii) பிளாட்டினம் சேர்க்கப்பட்ட பின்னர், தாக்கத்தின் தன்மை எவ்வாறு இருக்கும்? இதற்குக் காரணம் என்ன?

………………………………………………………………………………………………………

காரணம் : ………………………………………………………………………………………

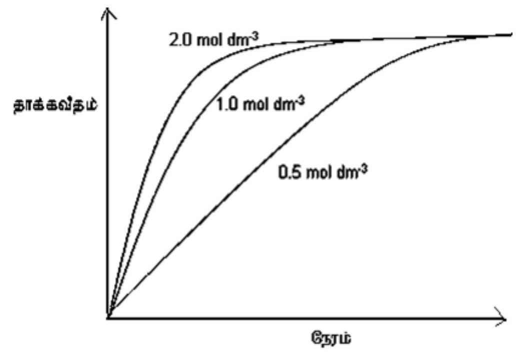
(iv) மேலுள்ள தாக்கத்தைக்காட்ட தாக்க வரைபடத்தை சக்திக்கும் தாக்க ஆள்கூறுக்கும் இடையே வளைகோட்டை கீழேயுள்ள படத்தில் வரைக.

- Pt இல்லாத போது நடைபெறும் தாக்கத்திற்கான வளைகோட்டை X எனும் எழுத்தாலும்
- Pt உள்ளபோது தாக்கத்திற்கான வளைகோட்டை Y எனும் எழுத்தாலும் அதே படத்தில், பருமட்டாக வரைந்து குறித்துக்காட்டுக.



agaram.lk

(b) மாணவர்குழு ஒன்று இரசாயனத் தாக்கமொன்றில் கரைசலொன்றின் செறிவை மாற்றி மாற்றி பரிசோதனை செய்து அருகே தரப்பட்டவாறு தாக்கவீதத்திற்கும் நேரத்திற்கும் இடையே வரைபு ஒன்றை வரைந்தார்கள்.



(i) வரைபில் செறிவானது தாக்கவீதத்தில் எவ்வாறு செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றது என்பதைக் கூறுக.

…………………………………………………

…………………………………………………

(ii) மேலே நீர் கூறிய விடயத்திற்குரிய காரணத்தை மூலக்கூறுகளின் மோதுகைகள் அடிப்படையில் சுருக்கமாக விளக்குக.

………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………

(c) தேங்காயச் சிரட்டைக்கரியின் சக்திப்பெறுமானத்தின் கலோரி வலுவைத் துணிவதற்கு, மாணவனொருவன் 250g திணிவுடைய உலோக முகவையினுள் 300g நீரை ஊற்றி பரிசோதனை மேற்கொண்டான். பயன்படுத்தப்பட்ட 10 g சிரட்டைக்கரி முழுவதும் தகனிக்க 8 நிமிடங்கள் எடுத்தது.

பெறப்பட்ட வெப்பநிலை அளவீடுகள்:

நீரின் ஆரம்ப வெப்பநிலை 30℃ — நீரின் இறுதி வெப்பநிலை 85℃

உலோகத்தின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவு $0.9\ Jg^{-1}{}^{\circ}C^{-1}$ — நீரின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவு $4.2\ Jg^{-1}{}^{\circ}C^{-1}$

(i) நீரினால் மட்டும் உறுஞ்சப்பட்ட வெப்பத்தின் அளவைக் கணிக்க.

……………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………..

(ii) உலோக முகவையினால் மட்டும் உறுஞ்சப்பட்ட வெப்பத்தின் அளவைக் கணிக்க.

……………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………..

(iii) பரிசோதனையில் பயன்படுத்தப்பட்ட தேங்காய்ச் சிரட்டைக் கரியின் சக்திப்பெறுமானத்தைக் கணிக்க.

……………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………..

(iv) சிரட்டைக்கரியின் தகன வீதத்தை g/min இல் கணிக்க.

……………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………..

(v) இரசாயனக் கைத்தொழிலில் ஏவப்பட்ட கற்கரி பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பம் ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………………………..

agaram.lk

03)

(a) நுண்ணங்கிகள் உயிர்க்கோளத்தின் அனைத்து இடங்களிலும் பரந்துபட்டு வாழ்கின்றன.

(i) புவியில் காணப்படும் பிரதானமான பிரிகையாக்கிகள் நுண்ணங்கிகளின் எப்பிரதான கூட்டத்தினுள் அடங்கும்?

....

(ii) மேலே (*i*) இல் குறிப்பிடப்பட்ட நுண்ணங்கிக் கூட்டம் எவ்வாறு தமது போசணைத் தேவையை பூர்த்தி செய்கின்றன?

....

(iii) கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள நுண்ணங்கிகள் ஒவ்வொன்றும் எப்பிரதான நுண்ணங்கிக் கூட்டத்தைச் சார்ந்தது எனக் குறிப்பிடுக.

நுண்ணங்கிகள்	நுண்ணங்கிக் கூட்டம்
Escherichia coli	
Bacteriophage	
Agaricus sp	

(iv) நுண்ணங்கிகளை போசணை அடிப்படையில் நான்கு வகையாகப் பாகுபடுத்தலாம். ஒளித் தற்போசணிகள் என்றால் என்ன?

....

....

(v) ஒளிதற்போசணை முறையை மேற்கொள்ளும் நுண்ணிங்கி ஒன்றைத் தருக.

....

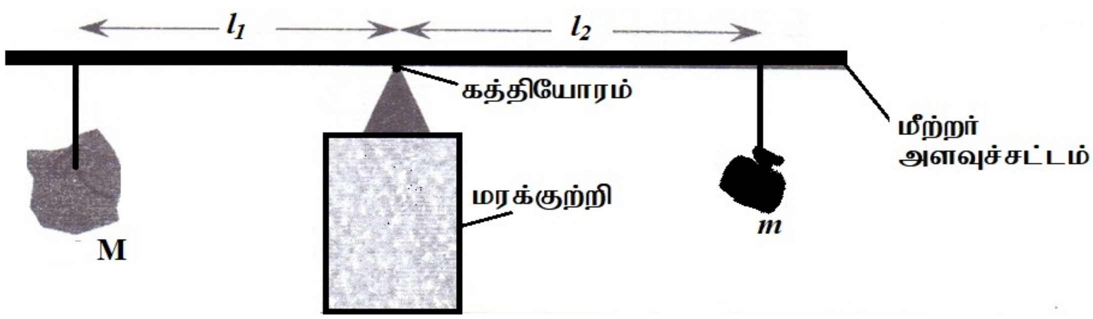
(vi) சில பொருட்களை கைத்தொழில் ரீதியில் உற்பத்தி செய்யும் போது, இரசாயனச்செயன்முறையிலும் பார்க்க நுண்ணங்கிச் செயன்முறையைப் பயன்படுத்தும்போது பல்வேறு அனுகூலங்கள் கிடைக்கின்றன. இதற்காக நுண்ணங்கிகள் கொண்டுள்ள பண்புகள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

1. ....

2. ....

agaram.lk

(b) திணிவு *M* ஐயுடைய சிறிய கண்ணாடி மூடியொன்றின் திணிவு துணிவதற்கு மாணவனொருவன் முற்பட்டான். அவன் ஒழுங்கமைத்த உரு கீழே தரப்பட்டுள்ளது. *m* ஆனது அறியப்பட்ட திணிவாகும்.



(i) கண்ணாடி மூடியின் அறியப்படாத திணிவைத் துணிவதற்கு இங்கு மாணவன் பயன்படுத்தும் கோட்பாடு என்ன?

....

(ii) திணிவுகளைத் தொங்கவிடுவதற்கு முன்னர் மாணவன் செப்பஞ்செய்யவேண்டிய நடவடிக்கை என்ன?

....

(iii) மீற்றர் அளவுச்சட்டத்தில் திணிவுகள் எவ்வாறு தொங்கவிடப்பட வேண்டும்?

……………………………………………………………………………………………………

(iv) மீற்றர் சட்டத்தில் திணிவுகளை வைப்பதை விட தொங்கவிடல் மூலம் பெறப்படும் அனுகூலம் யாது?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

(v) மேலே படத்தில் உள்ள m, M, l_1, l_2 ஆகியவற்றைக் கொண்டு அவற்றிற்கிடையிலான தொடர்பை பெறுக.

……………………………………………………………………………………………………

(vi) M ஐ வரைபு முறை மூலம் துணிவதற்கு அறிந்த திணிவு m சாரா மாறியாயின், மேலே நீர் பெற்ற தொடர்பை ஏகபரிமாண வரைபு வரைவதற்கு மீள ஒழுங்குபடுத்தி எழுதுக.

……………………………………………………………………………………………………

(vii) வரைபிலிருந்து எவ்வாறு M துணியப்படும் எனக் கூறுக?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

04) மின்னோட்டத்தின் விளைவுகளில் வெப்பவிளைவும் ஒன்றாகும்.

(a) மின்னோட்டத்தின் வெப்பவிளைவில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை மூன்றையும் குறிப்பிடுக.

(i) ……………………………………………………………………………………

(ii) ……………………………………………………………………………………

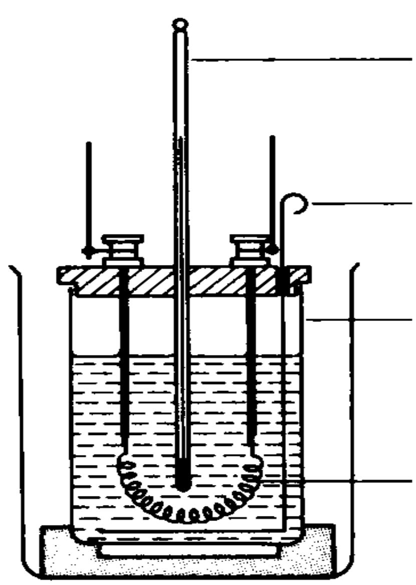
(iii) ……………………………………………………………………………………

(b) மேலே (a) இல் குறிப்பிட்ட கணியங்களிலிருந்து மின்னோட்டத்தின் வெப்பவிளைவுக்கான சமன்பாட்டை எழுதுக.

……………………………………………………………………………………………………

agaram.lk

(c) மின்முறையினால் திரவமொன்றின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவைத் (S) துணிவதற்கான செப்புக் கலோரிமானியினுடனான ஒழுங்கமைப்பு ஒன்றின் பூரணப்படுத்தப்படாத படம் தரப்பட்டுள்ளது.



இப்பரிசோதனைக்கு தொடுப்புக் கம்பிகளோடு ஆளியும் பின்வரும் ஆய்கருவிகள் உமக்கு தரப்பட்டுள்ளன.

- மின்கலம்
- மாறும் தடை
- அம்பியர் மானி
- வோல்று மானி

(i) மேலே தரப்பட்ட படத்திலுள்ள பகுதிகளைப் பெயரிடுக

(ii) தரப்பட்ட மின்சுற்று உபகரணங்களைப் மேலே தரப்பட்ட படத்தில் இணைத்து சுற்றைப் பூரணப்படுத்துக.

(iii) இப்பரிசோதனையில் பெறவேண்டிய மின்சுற்று வாசிப்புகளை வழமையான குறியீடுகளுடன் கீழே குறிப்பிடுக

1. ……………………………………………………………………………………………

2. ……………………………………………………………………………………………

(iv) இப்பரிசோதனையில் பெறவேண்டிய வாசிப்புக்களில் மின்சுற்றைப் பூரணப்படுத்திய பின்னர் நீர் எடுக்கவேண்டிய மற்றொரு வாசிப்பிற்காக நீர் பயன்படுத்தும் உபகரணம் எது,?

……………………………………………………………………………………………

(v) இப்பரிசோதனையில் பெறவேண்டிய மின்சுற்று வாசிப்புகள் தவிர்த்து மேலும் நீர் பெற்றுக்கொள்ள வேண்டிய வாசிப்புக்களை கீழே ஒழுங்குமுறையில் எழுதுக.

1. X_1 : ……………………………………………………………………………………

2. X_2 : ……………………………………………………………………………………

3. X_3 : ……………………………………………………………………………………

4. X_4 : ……………………………………………………………………………………

agaram.lk

5. X_5 : ……………………………………………………………………………………

(vi) திரவத்தின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவைத் துணிவதற்கு படத்தின்படி, உமக்கு மேலுதிகமாகத் தேவைப்படும் கணியம் என்ன?

……………………………………………………………………………………………

(vii) மேலே நீர் (v) இல் குறிப்பிட்ட கணியங்களின் சார்பில் திரவத்தின் தன்வெப்பக்கொள்ளவு S இற்கான கோவையொன்றை எழுதுக.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்துடன் இணைந்து
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
தவணைப் பரீட்சை, நவம்பர்- 2019

Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru
In Collaboration with Provincial Department of Education
Northern Province
Term Examination, November - 2019

FWC

தரம் :- 13 (2020)	தொழிநுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II	

அறிவுறுத்தல்கள்:
* **B**, **C**, **D** ஆகிய பகுதிகள் ஒவ்வொன்றிலுமிருந்து குறைந்தபட்சம் ஒரு வினாவையேனும் தெரிவுசெய்து **நான்கு** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.
* ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் *15* புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.

பகுதி B - கட்டுரை

05)

(a) பல்வேறு வகையான *45* வாகனங்களில் ஒவ்வொரு வாகனமும் ஒரேவிதமான எரிபொருள் $5\,l$ இற்கு பயணம் செய்யக்கூடிய அதிகூடிய தூரங்கள் தொடர்பாக (km இல்) பெற்றுக்கொள்ளப்பட்ட தரவுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

178	188	173	168	174	183	167	186	177
170	174	164	174	159	177	172	163	180
171	156	184	179	190	181	166	161	179
169	172	174	162	175	192	178	177	200
168	168	165	179	193	175	160	180	175

(i) தரப்பட்ட தரவுகளை *156 – 161, 162 – 167, …..* ஆகவுள்ள வகுப்பு ஆயிடைகளைக் கொண்டதாக ஒரு கூட்டமாக்கிய மீடிறன் பரம்பல் அட்டவணையை அமைக்க. **வகுப்புப்புள்ளி, வகுப்பு வரைப்பாடு, அதிகரிக்கும் திரள்மீடிறன்** ஆகிவற்றுக்கான நிரல்களையும் வரைக.

(ii) மேலே பெறப்பட்ட அட்டணையிலிருந்து வானங்கள் பயணித்த அதிகூடிய தூரங்களின் இடைப் பெறுமானத்தைக் கணிக்க.

(iii) வாகனமொன்றின் சராசரி எரிபொருள் திறனை km/l இல் கணிக்க. (விடையை முழு எண்ணில் தருக)

(iv) ஒரு லீற்றர் (l) எரிபொருளின் விலை ரூபா. *138.00* ஆகும். மாதமொன்றில் 630km தூரம் பயணிக்கும் வாகனமொன்றின் ஓட்டுனருக்கான எரிபொருள் செலவைக் கணிக்க.

(b) மேலே பெற்ற அட்டவணையிலிருந்து அதிகரிக்கும் திரள்மீடிறனுக்கான திரள்மீடிறன் வளையியை வரைபுத் தாளில் வரைக.

(c) மேலே பெற்ற திரள்மீடிறன் வளையியின் அடிப்படையில் பின்வருவனவற்றை வரைபில் குறித்துக் கணிக்க

(i) எரிபொருள் $5\,l$ இற்கு அதிகூடிய தூரம் பயணித்த வாகனங்களின் இடையம்

(ii) எரிபொருள் $5\,l$ இற்கு பயணித்த வாகனங்களின் காலணை இடைவீச்சு

06)

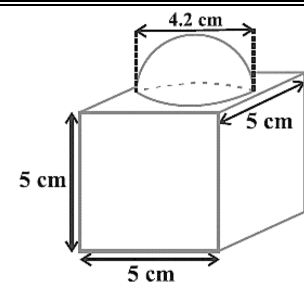
(a)

(i) ஆரை r ஆகவுள்ள கோளத்தின் மேற்பரப்பளவு ஆரை r உம் உயரம் $2r$ ஆகவுள்ள உருளையின் வளைபரப்பிற்கு சமனாகும் எனக் காட்டுக.

(ii) ஆரை $10\,cm$ ஆகவுள்ள கோளத்தின் மேற்பரப்பளவைக் கணிக்க. ($\pi = \frac{22}{7}$) எனக் கொள்க

agaram.lk

(b) சதுரமுகியின் மீது வைக்கப்பட்ட அரைக்கோளத் திண்மச் சோடனைப் பொருள் ஒன்றைப் படம் காட்டுகின்றது. $4.2cm$ விட்டமுடைய அரைக்கோள வடிவம் $5cm$ பக்கநீளமுள்ள சதுரமுகிக் கல்லில் மீது நன்றாகக் கழராவண்ணம் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. இச்சோடனைப் பொருளின் மொத்த மேற்பரப்பின் பப்பளவைக் கணிக்க. $(\pi = \frac{22}{7})$



(c) ABC முக்கோணியொன்றின் உச்சிகப் புள்ளிகள் $A \equiv (1,1)$, $B \equiv (-2.-3)$ மற்றும் $C \equiv (-3,4)$ ஆகும்

(i) AB, BC மற்றும் AC பக்கங்களின் நீளத்தைக் காண்க.

(ii) நீர் பெற்ற நீள அளவீடுகளின்படி ABC முக்கோணி எவ்வகையானது?

(iii) ABC முக்கோணியின் பரப்பளவைக் காண்க.

(iv) கோடு AB இற்கு கோடு AC ஆனது செங்குத்தாக உள்ளதா? சமாந்தரமாக உள்ளதா?

(v) BC கோட்டுக்கு சமாந்தரச் செல்லும் நேர்கோடொன்று புள்ளி A யினூடாகவும் செல்லுமாயின் அந்நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

பகுதி C - கட்டுரை

07)

(a) பல்வேறு அங்கிகளின் உடலில் நிகழும் உயிர்த் தொழிற்பாடுகள் மூலம் இயற்கையாக உற்பத்தி செய்யப்படும் சேதனப் பொருட்கள் உற்பத்தியாக்கப்படுகின்றன.

(i) “இயற்கை உற்பத்திகள்” என்பதைச் சுருக்கமாக விளக்குக

(ii) முதலான அனுசேபப்பொருட்கள், துணையான அனுசேபப்பொருட்கள் ஆகியவற்றிற்கிடையிலான வேறுபாடுகள் நான்கைத் தருக.

(iii) துணை அனுசேபிகளின் இயல்புகளின் அடிப்படையில் மனிதனுக்கும் தாவரங்களுக்கும் பயன்படும் விதங்கள் இரண்டைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(iv) துணை அனுசேபியொன்றினைப் பிரித்தெடுக்கும்போது பின்பற்ற வேண்டிய அடிப்படையான படிமுறைகள் யாவை?

(v) துணை அனுசேபிகள் பிரித்தெடுப்புக்காகக் கையயாளப்படும் பிரதானமான மூன்று முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

agaram.lk

(b) பிரித்தெடுக்கப்பட்ட பண்படுத்தாவிளைவுகளின் தூய்மையைத் துணிவதற்கு பயன்படுத்தப்படும் ஒரு முறை TLC ஆகும். இதற்காக பின்பற்றப்படும் அடிப்படைச் செயன்முறைகளைக் **குறிப்பிட்டு** அவற்றிற்கான காரணங்களைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(c) துணை அனுசேபப்பொருட்கள் இயற்கைத் தாவரங்களிலிருந்து பெரும்பாலும் பெறப்படுகின்றன

(i) கறுவாத் தாவரத்திலிருந்து பிரித்தெடுத்துப் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய அனுசேபிகள் இரண்டினது பெயர்களை எழுதுக.

(ii) இலங்கை மக்களிடம் காலைப்பொழுதில் தேனீர் குடிப்பது வழக்கமாக காணப்படுகின்றது. இதிலுள்ள ஒரு சேதன இரசாயனப் பொருள் கபேன் ஆகும். கபேனின் உடல் பயன்பாட்டுத் தொழிற்பாடு என்ன?

(d) மரபு ரீதியாக மருத்துவப் பயன்பாட்டிற்கு பல்வேறு தாவரங்கள் பண்டையக் காலம் தொடக்கம் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. பின்வரும் தாவரங்களின் மருத்துவப் பயன்கள் ஒவ்வொன்று வீதம் குறிப்பிடுக.

(i) பாகல்

(ii) வெள்ளைப்பூண்டு

08) காகித உற்பத்திக் கைத்தொழில் இலங்கையில் நீண்டகாலத்திலிருந்து நடைபெறுகிறது.

(a) காகித உற்பத்தியில் தாவரப்பொருட்கள் மூலப்பொருட்களாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

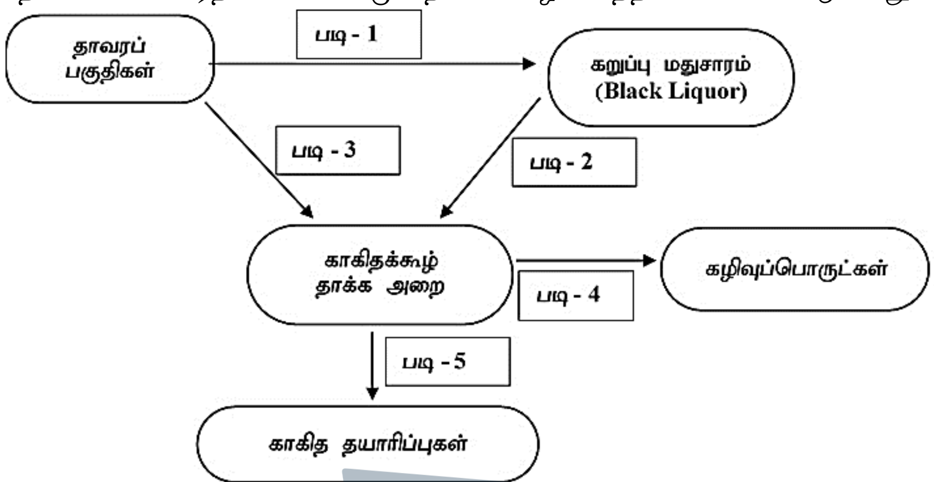
(i) காகித உற்பத்தியில் எவ்வகைத் தாவரங்கள் மூலப்பொருட்களாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.?

(ii) காகிதத் தயரிப்பில் பயன்படுத்தப்படும் தாவரங்களிலுள்ள உயிர் இரசாயன மூலக்கூறு எது?

(iii) "காகிதக் கூழ்" என்றால் என்ன என சுருக்கமாக கூறுக.

(iv) காகிதக்கூழ் தயாரிப்பின் இரண்டு பிரதான முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

(b) காகிதத் தயாரிப்பின் பிரதான செயன்முறைகள் கீழே படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



(i) படி – *01* இல் பயன்படுத்தப்படும் இரசாயனக் கரைசல்களை பெயரிடுக.

(ii) படி – *02* இன் பிரதான நோக்கம் என்ன?

(iii) படி – *02* இல் சேர்க்கப்படும் இரசாயனப் பொருள் ஒன்றைப் பெயரிடுக.

(iv) தாக்கஅறையில் காகிதங்கள் கலக்கப்படுவதன் நோக்கம் என்ன?

(v) படி – *05* பயன்படுத்தக்கூடிய நிரப்பிப் பொருட்கள் ஒன்றை எழுதுக.

(c) காகிதக்கூழ் தயாரிப்பதில் இலங்கையில் வைக்கோலைப் பயன்படுத்தலாம்.

(i) அவ்வாறு வைக்கோலைப் பயன்படுத்துவதில் உள்ள பிரதிகூலங்கள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

(ii) கடதாசிக்கூழ் தயாரிப்பதில் தாவரங்களைப் பயன்படுத்துவதில் உள்ள சக்திப் பயன்பாட்டில் பொருளாதார அனுகூலங்கள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

agaram.lk

(iii) கடதாசி உற்பத்திக் கைத்தொழிலில் சூழலியல் பாதிப்புக்களை (சூழல்மாசடைதலை) ஏற்படுத்தும் மாசாக்கிகள் இரண்டைத் தருக.

(d) கழிவுக்கடதாசிகளை மீள்சுழற்சி முறையில் அவற்றை மீண்டும் கடதாசி உற்பத்தியில் மூலப்பொருட்களாப் பயன்படுத்தமுடியும் என மாணவர் குழு யோசனை கூறியது. இவ்வாறு செயற்படுத்தப்படின் கைத்தொழில்ரீதியில் கிடைக்கும் பொருளாதார அனுகூலம் ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.

பகுதி D - கட்டுரை

09)

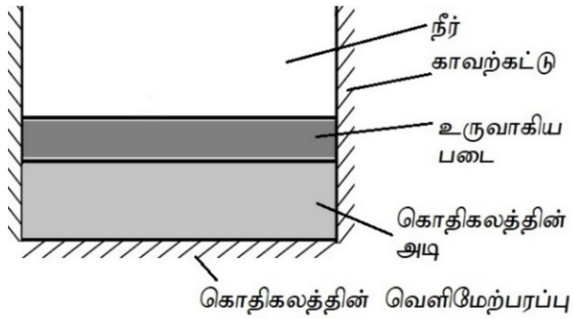
(a) கோலொன்றின் வழியே வெப்பக்கடத்தல்வீதம் $\left(\frac{Q}{t}\right)$ இற்கான ஒரு கோவையை வழக்கமான குறியிடுகளுடன் எழுதுக. அதிலுள்ள ஒவ்வொரு உறுப்புக்களையும் வரையறுக்க.

(b) வளிமண்டல அமுக்கத்தில் கொதிநீராவியை உற்பத்தி செய்யும் கொதிகலம் ஒன்று $2cm$ தடிப்படையும் $500cm^2$ மேற்பரப்பின் பரப்பளவையும் உடைய உலோக அடியைக் கொண்டுள்ளது. உலோகத்தின் வெப்பக்கடத்தாறு $400\mathrm{Wm^{-1}{}^{\circ}C^{-1}}$ ஆகும். அடிக்குக்கீழே $40\mathrm{kW}$ வலுவை உடைய வெப்பமாக்கல் மூலகம் ஒன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. கொதிகலம் நன்றாக காவலிடப்பட்டிக்கும் அதேவேளை சுற்றாடலுக்கான வெப்பம் எதுவும் இழக்கப்படவில்லை எனவும் கொள்க. நீரின் ஆவியாக்கல் தன்மறைவெப்பம் $2.3 \times 10^6 \mathrm{Jkg^{-1}}$ ஆகும்.

(i) கொதிகலத்தினால், கொதிநீராவி உற்பத்தி செய்யப்படும் வீதத்தின் உயர்பெறுமானம் என்ன?

(ii) கொதிகலத்தின் அடியின் வெளிமேற்பரப்பின் வெப்பநிலையைக் கணிக்க.

(c) நெடுங்காலத்திற்கு கொதிகலத்தைப் பயன்படுத்திய பின்னர், $10mm$ தடிப்புள்ள படையொன்று கொதிகலத்தின் அடியின் உட்பக்கதில் உண்டாகின்றது. படையின் திரவியத்தின் வெப்பக்கடத்தாறு $10Wm^{-1}{}^{\circ}C^{-1}$ ஆகும். படம் காட்டுகிறது.



(i) கொதிகலம் மேலும் கொதிநீராவியை உற்பத்தி செய்யும் எனில், தற்போது கொதிநீராவியை உற்பத்திசெய்யும் வீதம் மாறுமா? மாறாதா?

(ii) தற்போது கொதிநீராவி உற்பத்திசெய்யும் வீதத்தைத் தருக.

(iii) கொதிகலத்தின் அடியினதும் உருவாகிய படையினதும் சந்தியின் வெப்பநிலை θ ஐக் கணிக்க.

(iv) கொதிகலத்தின் அடியின் வெளிமேற்பரப்பின் வெப்பநிலை θ_1 ஐக் கணிக்க

(d) சூடான முனையிலிருந்தான கோலினது நீளத்துடன் வெப்பப்பாய்ச்சல் வீதத்தினைக் காட்டும் வெப்பநிலையின் மாறலை, வெப்பநிலை (θ) எதிர் கோலின் நீளத்துக்கான(l) ஒரு வரைபை பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களில் வரைக.

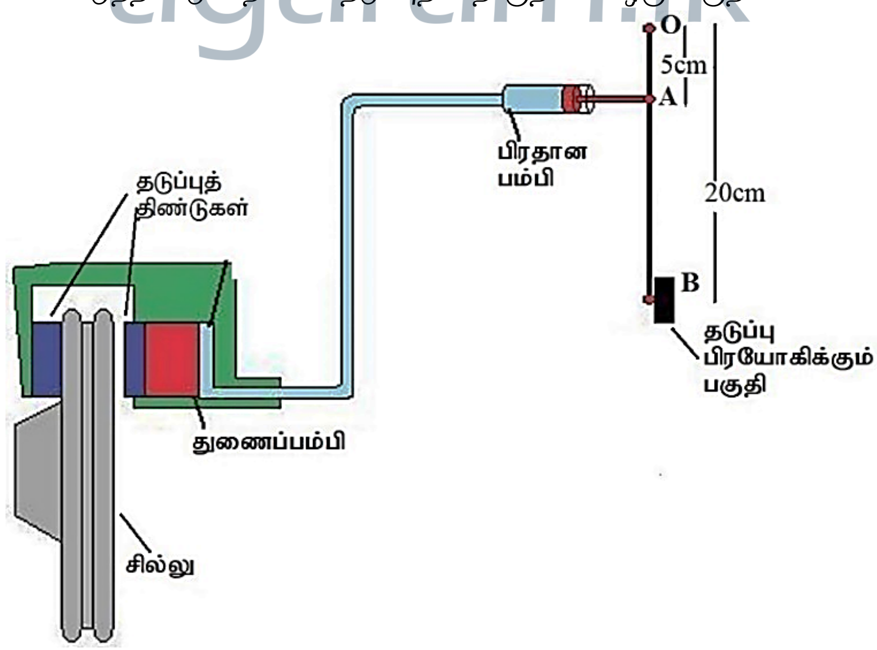
(i) காவற்கட்டடிடப்பட்ட கோல்

(ii) காவற்கட்டிடப்படாத கோல்

agaram.lk

10)

(a) வாகனங்களில் பயன்படுத்தப்படும் நீரியல் தடுப்புத் தொகுதியின் ஒரு பகுதியை படம் காட்டுகிறது.



(i) தடுப்புப்படலில் பிரயோகிக்கபடும் விதியை முழுமையாக எழுதுக.

(ii) தடுப்புத்தொகுதியிலுள்ள பாயி கொண்டிருக்கவேண்டிய சிறப்பியல்புகள் இரண்டைத் தருக.

(iii) தடுப்புப்படலில் கீழ்நோக்கி மிதிக்கும்போது தடுப்புப்படலில் பிரயோகிக்கப்படும் கீழ்நோக்கிய விசை காரணமாக துணைப்பம்பியிலுள்ள முசலம் நகர்வதற்கான காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

(iv) பிரதான உருளையிலுள்ள முசலத்தின் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பு $2\, cm^2$ ஆயின், தடுப்புப் படலில் $20N$ விசையானது பிரயோகிக்கப்படும்போது, உருளையிலுள்ள பாயியில் ஏற்படுத்தப்படும் அமுக்கத்தைக் கணிக்க.$(OA = 5cm, OB = 20cm)$

(v) துணைப்பம்பியிலுள்ள முசலத்தின் குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு $6\, cm^2$ எனில் துணைப்பம்பி ஒன்றில் ஏற்படுத்தப்படும் விசையைக் கணிக்க.

(vi) சில்லுக்கும் தடுப்பு திண்டுகளுக்கும் இடையிலான உராய்வுக்குணகம் 0.5 எனில், சில்லின் மீது தடுப்புத் தணிடுக் அழுத்தும்போது சில்லில் தாக்கும் உராய்வுவிசையைக் கணிக்க.

(b) காற்றாலையின் விசிறிகளால் வெளியேற்றப்படும் வளித்தாரையின் பலிதப்பரப்பளவு A சதுரமீற்றர்கள் ஆகும். வளியின் அடர்த்தி $\rho = 1.2\text{kgm}^{-3}$ ஆகவும், வளித்தாரையின் வேகம் v ஆகவும் வளியின் தாரைகள் விசிறிக்கு செங்குத்தாக வீசுகிறது எனவும் கொண்டு

(i) t செக்கன் நேரத்தில் காற்றாடியை ஊடறுக்கும் வளித்தாரைகளின் திணிவு m, எவ்வளவு என்பதற்கான ஒரு கோவையை ρ, A, v, t சார்பில் தருக.

(ii) $A = 40m^2, v = 10\text{ms}^{-1}$ ஆயின், ஒரு செக்கனில் வளித்தாரையின் இயக்கத்தினால் பெறப்படும் வளியின் இயக்கச்சக்தியைக் கணிக்க.

(iii) காற்றாடியானது, 25% காற்றின் இயக்கச்சக்தியை மின்சக்தியாக மாற்றுகின்றதாயின் மேலே (ii)யில் உற்பத்தியாக்கப்படும் மின்சக்தியைக் கணிக்க.

agaram.lk

சுட்டெண் / Index No. : ....

தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II
Science for Technology II

67 II

வினா இல.
Question No.

agaram.lk