



**வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்துடன் இணைந்து**  
**தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடத்தும்**  
**தவணைப் பரீட்சை, மார்ச் - 2020**  
**Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru**  
**In Collaboration with Provincial Department of Education**  
**Northern Province**  
**Term Examination, March - 2020**

**தரம் :- 13 (2020) தொழில்நுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் - I 67 T I நேரம் :- 2 மணித்தியாலம்**

**அறிவுறுத்தல்கள்**

1. எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
2. விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது சுட்டெண்ணை எழுதுக.
3. 1 தொடக்கம் 50 வரையான வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் சரியான அல்லது மிகப்பொருத்தமான விடையைத் தெரிந்தெடுத்து அதனை குறித்து நிற்கும் இலக்கத்தை தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கமைய விடைத்தாளில் புள்ளி (X) இடுவதன் மூலம் காட்டுக.
4. கணிப்பான்களை பயன்படுத்த இடமளிக்கப்படாது.

**பகுதி I**

01. விலங்குக் கலங்களில் சேமிக்கப்பட்டிருக்கும் உணவு யாது?
- 1) மாப்பொருள்
  - 2) கிளைக்கோஜன்
  - 3) பிரற்றோச
  - 4) செலுலோச
  - 5) கைற்றின்
02. பற்றீரியாக்களின் இயல்பு எனக் கூற முடியாதது பின்வருவனவற்றுள் எது?
- 1) முன்கருவன் வகை கல ஒழுங்கமைப்பைக் கொண்ட அங்கிகளாகும்.
  - 2) தற்போசணி, பிறபோசணிப் பற்றீரியாக்கள் காணப்படுகின்றன.
  - 3) கருவன் கல ஒழுங்கமைப்பைக் கொண்ட அங்கிகளாகும்.
  - 4) கலச்சுவர் பல்பகுதியப் பதார்த்தங்களாலானது, அதில் பெத்திடோ கிளைக்கேன் உண்டு.
  - 5) மென்சவ்வினால் சூழப்படாத புன்னங்கங்களைக் கொண்டவை.
03. பின்வருவனவற்றில் எவ் ஒப்பீடு கல அமைப்புகள் மற்றும் அவற்றின் அடிப்படைத் தொழில்களுடன் சரியானது?

	கல அமைப்பு	அடிப்படையான தொழில்
1)	முதலுரு மென்சவ்வு	கலத்தின் தொழிற்பாடுகளை கட்டுப்படுத்தல்
2)	கரு	ஒளித்தொகுப்பை நடாத்துதல்
3)	இறைபோசோம்	கலத்தின் பிறப்புரிமைத் தகவல்களை சேமித்து வைத்தல்
4)	குளோரபில்	ஒளித்தொகுப்பை நடாத்துதல்
5)	இழைமணி	புரதத் தொகுப்பு

04. துணைநிலைக் காடுகள் தொடர்பாக பின்வருவனவற்றுள் சரியானது யாது?
- 1) மனிதனின் தாக்கத்திற்கு உட்படாதது.
  - 2) பெரும்பாலும் சமவயதுள்ள தாவரங்கள் காணப்படும்.
  - 3) உயிர்ப்பல்வகைமை உயர்வானது.
  - 4) வெவ்வேறு வயதுள்ள தாவரங்கள் உண்டு.
  - 5) பற்றைக் காடுகள் மிகக் குறைந்தளவில் காணப்படும்.

05. தென்னங் கள்ளிலிருந்து வினாகிரியை உற்பத்தி செய்யும் போது பயன்படுத்தப்படும் அசற்றிக்கமில பற்றீரியாவின் சுவாசக் கூட்டம் யாது?

- 1) காற்றுவாழ்
- 2) அமையத்துக்குரிய காற்றின்றி வாழ்
- 3) கட்டுப்பட்ட காற்றின்றி வாழ்
- 4) நுண்வளி நாட்டமுள்ள
- 5) அமையத்திற்கேற்ற காற்று வாழ்

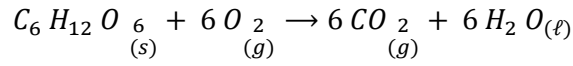
06. மழைப்பீலிகள், நீர் விநியோக குழாய்கள், மின்கடத்திகளது காவலிகள் போன்றவற்றை உற்பத்தி செய்வதற்குப் பெரும்பாலும் பயன்படுத்தப்படும் பல்பகுதியம் யாது?

- 1) PET
- 2) PVC
- 3) HDPE
- 4) LDPE
- 5) PP

07. பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது உண்மையானது?

- 1) புறவெப்பத்தாக்கம் ஒன்றின் வீதம் வெப்பநிலை அதிகரித்தலுடன் குறைகிறது.
- 2) திண்ம நிலைத் தாக்கங்களில் வெப்பநிலை ஒரு விளைவையும் (effect) கொடுப்பதில்லை.
- 3) ஊக்கியொன்று அகவெப்பத்தாக்கமொன்றைப் புறவெப்பத்தாக்கமாக மாற்றுகிறது.
- 4) ஊக்கியொன்று தாக்கமொன்றின் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றத்தைக் குறைக்கிறது.
- 5) ஒரு தாக்கத்தின் ஏவற்சக்தி, ஊக்கிகளின் இருப்பில் தங்கியுள்ளது.

08.  $25^{\circ}\text{C}$  இல் குளுக்கோசு(s) இனது நியம தகன வெப்பவுள்ளுறை  $-2808\text{ kJ mol}^{-1}$  ஆகும். குளுக்கோசு ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) ஐ தகனிக்கும் முறையை பின்வருமாறு பிரதிநிதித்துவப்படுத்தலாம்.



குளுக்கோசின் மூலர்திணிவு  $180\text{g/mol}$  ஆயின்  $45\text{g}$  குளுக்கோசினை தகனிக்கும் போது வெளியேற்றப்படும் சக்தியின் அளவு யாது?

- 1) 1404 kJ
- 2) 11,232 kJ
- 3) 70.2 kJ
- 4) 702 kJ
- 5) 1123.2 kJ

09. ஐதரோக்காபன்  $\text{C}_9\text{H}_{20}$  இன்  $1.92\text{ g}$  முழுமையான தகனத்தின் போது  $5.94\text{ g CO}_2(\text{g})$  ஐயும்  $2.70\text{ g}$  நீராவியையும் தந்தது. தாக்கம் புரிந்த ஓட்சிசனின் திணிவு யாது? ( $H = 1, C = 12, O = 16$ )

- 1) 6.72 g
- 2) 4.02 g
- 3) 3.86 g
- 4) 8.64 g
- 5) 3.24 g

10. வளி சம்பந்தமான பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது / எவை உண்மையானது / உண்மையாவை?

- a) Ar ஐ விட அதிக  $\text{H}_2$  ஐ வளி கொண்டுள்ளது.
  - b) அண்ணளவாக  $\text{N}_2$  இன் கனவளவு சதவீதம் 78 ஐயும்  $\text{O}_2$  இன் சதவீதம் 21 ஐயும் வளி கொண்டுள்ளது.
  - c)  $\text{CO}_2$  ஐ விட அதிக Ar ஐ வளி கொண்டுள்ளது.
  - d) Ar ஐ விட அதிக He ஐ வளி கொண்டுள்ளது.
- 1) b, c ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவை
  - 2) b, c, d ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவை
  - 3) b, d ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவை
  - 4) c மாத்திரம் திருத்தமானது
  - 5) b மாத்திரம் திருத்தமானது

11. அப்பற்றைற்றிலிருந்து பெறக்கூடிய கரையுந்தன்மையுள்ள பொசுப்பேற்றின் சதவீதத்தை அதிகரிப்பதற்குப் பின்வருவனவற்றில் எது பொருத்தமற்றது?

- 1) HCl
- 2)  $\text{HNO}_3$
- 3)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- 4)  $\text{CH}_3\text{COOH}$
- 5)  $\text{Mg}_2\text{SiO}_4$

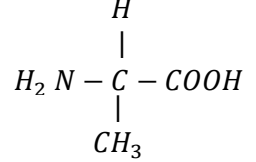
12. இலங்கையில் உற்பத்தி செய்யப்படும் இறப்பரைப் பயன்படுத்தி உச்ச பொருளாதார நன்மை பெறுவதற்குப் பின்வருவனவற்றுள் எது மிகவும் அவசியமானது?

- 1)  $Na_2CO_3$       2)  $H_2SO_4$       3) S      4)  $H_2$       5) CO

13. அமைனோ அமிலங்கள், புரதங்கள் சம்பந்தமாக பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது/எவை உண்மையானது / உண்மையானவை?

a) அமைனோ அமிலங்களில் அடங்கும் - R கூட்டத்தை H இனால் பிரதியிடும் போது அவ்வமைனோ அமிலம் கிளைசீன் எனப்படும்.

b) அலிபற்றிக்குக் கிளைசீ சங்கிலி உள்ள அமைனோ அமிலம் அலனின் ஆகும்



c) புரதச் சங்கிலிகளில் கந்தகம் இருக்கக்கூடும்.

d) புரதச் சங்கிலிகளில் ஐதரசன் பிணைப்பு இருக்கக்கூடும்.

- 1) a, b ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை      2) b, c, ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை  
3) c, d ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை      4) d, a ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை  
5) a, b, c, d எல்லாம் உண்மையானவை

14. சாரா எண்ணெய்கள் தொடர்பாகப் பின்வருவனவற்றுள் பிழையான கூற்று யாது?

- 1) சிற்றொனெலா எண்ணெயில் (Citronella oil) சிற்றொனெலால் (Citronellal), ஜெரனியோல் (Geraniol) உள்ளன.  
2) கரம்பு எண்ணெயில் (Clove oil) இயூஜினோல் (Eugenol) பிரதான சேர்வையான இருப்பதுடன் அது பல் வைத்தியத்தில் உபயோகிக்கப்படுகின்றது.  
3) கறுவாப்பட்டை எண்ணெயில் (Cinnamon bark oil) கினமல்டிகைட்டு (Cinnamaldehyde) பிரதான சேர்வையாக இருப்பதுடன் சவையூட்டி கருவியாக செயற்படுகிறது.  
4) கறுவை இலை எண்ணெயில் (Cinnamon leaf oil) இயூஜினோல் சேர்வையாக இருப்பதுடன் பல் வலியின் போது உணர்வு நீக்கியாகப் பயன்படும்.  
5) ஆடாதோடை இலையில் ஜெரனியோல் (Geraniol) இருப்பதுடன் உயிர்க்கலங்களின் அகத்தே ஓட்சியேற்றத்தை நிரோதிக்கவல்லது.

15. உயிர் இரசாயன ரீதியில் நொதியை (yeast) உபயோகித்து நொதித்தல் மூலம் வெல்லத்திலிருந்து (சுக்குரோசு,  $C_{12}H_{22}O_6$ ) எதனோல் (கொதிநிலை  $78.1^\circ C$ ) ஐத் தொகுப்பது பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது உண்மையானதன்று?

- 1) இம்முறை உயர் விளைதிறனையும் குறைந்த உற்பத்திச் செலவையும் உடையது.  
2) ஒரு மூல் வெல்லம் 4 மூல்கள் எதனோலையும் 4 மூல்கள் காபனீரொட்சைட்டையும் கொடுக்குமென எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.  
3) ஒரு மூல் குளுக்கோசிலிருந்து இரண்டு மூல்கள் எதனோல் உற்பத்தியாகலாமென எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.  
4) கூடிய செறிவுடைய எதனோலை நொதிப்புக் கரைசலின் வடிதிரவத்தை காய்ச்சி வடித்தல் மூலம் பெறலாம்.  
5) காய்ச்சி வடித்தலில்  $78 - 80^\circ C$  இல் காய்ச்சி வடிக்கப்பட்ட பகுதி 100% எதனோலைக் கொண்டிருக்கும்.

16. பல்பகுதியங்கள் பற்றி பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக?

- எல்லாப் பல்பகுதியங்களும் பெரிய சார் மூலக்கூற்றுத் திணிவுகளை உடையன.
- எல்லாப் பல்பகுதியங்களும் வெப்பமாக்கும் போது உருகுகின்றன.
- எல்லாப் பல்பகுதியங்களும் உயர்ந்த அளவு மீள்தன்மை உடையன.
- வலிவூட்டிய (Vulcanized) இறப்பரானது இயற்கை இறப்பரை விட அதிக குறுக்கிணைப்புக்களைக் கொண்டிருக்கும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில் சரியானது / சரியானவை?

- 1) a, மாத்திரம்
- 2) a, b, ஆகியன மாத்திரம்
- 3) a, d ஆகியன மாத்திரம்
- 4) c, d ஆகியன மாத்திரம்
- 5) a, b, c, d ஆகியன எல்லாம்

17. இலங்கையில் பொதுவாக துப்பரவாக்கிச் (சலவை வகை) சவர்க்காரத் தயாரிப்பில் பெருமளவில் பயன்படுத்தப்படும் தாவர எண்ணெய் எது?

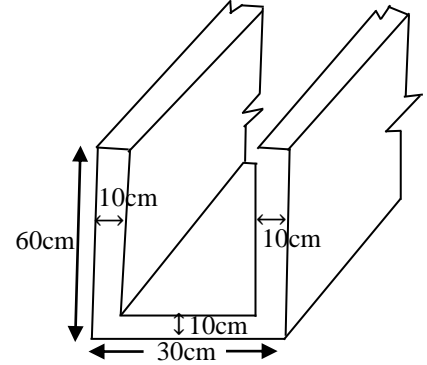
- 1) பாம்பு எண்ணெய்
- 2) இறப்பர் விதை எண்ணெய்
- 3) கறுவா எண்ணெய்
- 4) தேங்காய் எண்ணெய்
- 5) நல்லெண்ணெய்

18. பின்வருவனவற்றுள் எந்த ஒன்று “ஒளி இரசாயனப் புகார்” இனது பாதிப்பன்று?

- 1) இறப்பரினது பொறிமுறைவலுவளிக்கும் பண்பு நலிவடைதல்.
- 2) ஒளியைச் சிதறச் செய்து வளியின் ஊடுபுகவிடுமியல்பு குறைவடைதல்.
- 3) சுவாசத் தொகுதியில் நோய்கள் உருவாதல்.
- 4) புடைவைகளில் நிறப் பொருள்களை வெளிறச் செய்தல்.
- 5) பச்சைவீட்டு வாயுக்களது செறிவு அதிகரித்தல்.

19. ஒரு கட்டடத்தைச் சுற்றி கொங்கிநீற்றினால் அமைக்கப்பட்ட வடிகாலமைப்பின் ஒரு பகுதி உருவில் காணப்படுகிறது. வடிகாலமைப்பின் நீளம் 50 m ஆகும். வடிகாலமைப்பை அமைப்பதற்கும் பயன்படுத்திய கொங்கிநீற் (Concrete) கலவையின் அளவு யாது?

- 1)  $65 m^3$
- 2)  $650 m^3$
- 3)  $6.5 m^3$
- 4)  $6.5 \times 10^{-4} m^3$
- 5)  $65000 m^3$

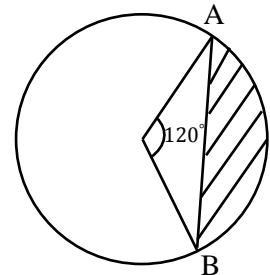


20. ஒரு கிடையான தளத்திலுள்ள ஒரு கோயிலினது நிலைக்குத்தான தூபியின் உயரத்தை ஒரு மனிதன் அறிய விரும்புகின்றான் இத்தளத்தின் ஒரு புள்ளியிலே தூபி உச்சியின் ஏற்றக் கோணத்தை  $30^\circ$  எனக் காண்கின்றான். கோபுரத்தை நோக்கி 30m நடந்த பின் அங்கு ஏற்றக் கோணம்  $60^\circ$  ஆகவுள்ளது. கோபுரத்தின் உயரம் யாது? ( $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ ,  $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ )

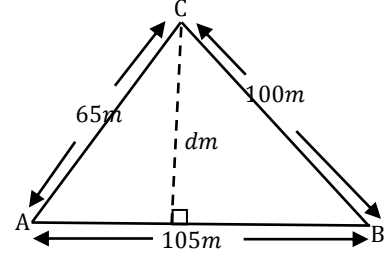
- 1)  $30\sqrt{3}m$
- 2)  $15\sqrt{3}m$
- 3)  $30m$
- 4)  $15m$
- 5)  $\frac{60}{\sqrt{3}}m$

21. வட்டவடிவமான மைதனத்தில்  $20\sqrt{3} m$  நீளமுள்ள ஒரு நாண் AB ஆனது வட்டத்தின் மையத்தில்  $120^\circ$  கோணத்தை எதிரமைக்கின்றது. AB இனால் துண்டிக்கப்பட்ட சீறித் துண்டத்தின் பரப்பளவு யாது? ( $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $\sin 120^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ )

- 1)  $100 \left( \frac{2\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2} \right) m^2$
- 2)  $100 (4\pi - 3\sqrt{3}) m^2$
- 3)  $200 (4\pi - 3\sqrt{3}) m^2$
- 4)  $\frac{100}{3} (4\pi - 3\sqrt{3}) m^2$
- 5)  $200 \left( \frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2} \right) m^2$



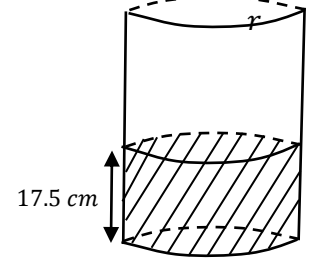
22. முக்கோண வடிவிலான காணியின் மூலைகளாக A, B, C உள்ளன.  $AB = 105\text{ m}$ ,  $BC = 100\text{ m}$ ,  $AC = 65\text{ m}$  ஆகும். மூலை C யில் இருந்து பக்கம் AC ற்குள்ள மிகக் குறுகிய தூரம் என்ன?



(பரப்பளவு  $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$  இனால் தரப்படுகிறது).

- 1) 30 m                      2) 50 m                      3) 45 m  
4) 55 m                      5) 60 m

23. ஆரம்பத்தில் வெறுமையாகவுள்ள உருளை வடிவத்தாங்கி ஒன்றினுள்  $132\text{ m}^3$ /மணித்தியாலம் எனும் மாறா வீதத்தில் நீர் நிரப்பப்படுகிறது. ஒரு நிமிடத்தின் பின்னர் தாங்கியில் நிரம்பிய நீரின் உயரம் 17.5 cm ஆயின், உருளையின் ஆரை யாது?



- 1) 2 m                              2) 0.2 m                              3) 4 m  
4) 2.5 m                              5) 0.4 m

24. கோடு  $3x - 4y + 2 = 0$  இற்கு செங்குத்தானதும் உற்பத்தியினூடு செல்வதுமான நேர்கோட்டின் சமன்பாடு யாது?

- 1)  $4y + 3x = 0$                               2)  $3y + 4x = 0$                               3)  $y = -\frac{4}{3}x + \frac{1}{2}$   
4)  $y = \frac{3}{4}x + \frac{1}{2}$                               5)  $3y - 4x = 0$

25.  $A \equiv (-5, 4)$  உம்  $B \equiv (1, 3)$  உம் ஆகும். B யிற்கும் C ற்கும் இடையே உள்ள தூரம் A ற்கும் C ற்கும் இடையேயுள்ள தூரத்தின் மூன்று மடங்காக இருக்குமாறு கோடு AB மீது உட்புறமாக C ஒரு புள்ளியாகும். புள்ளி C இன் ஊடாக  $2x - y + k = 0$  எனும் நேர்கோடு செல்கின்றதெனின் k யாது? (k மாறிலி)

- 1) -10.75                      2) -3.5                      3) 3.75                      4) 10.75                      5) 0.25

26. 10 மாணவர்கள் தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞான பாடத்தில் பெற்ற இறுதிப்புள்ளிகள் பின்வருமாறு ஏறுவரிசைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 65, 80

இந்த இறுதிப்புள்ளிகளின் இடை குறைவாகையால் இறுதிப் புள்ளிகளை நியமவளவாக்க வேண்டுமென பரீட்சகர்கள் தீர்மானித்துள்ளனர். இதற்கு ஒவ்வோர் இறுதிப்புள்ளிகளுடனும் 5 புள்ளிகளை கூட்டும்போது காலனை இடை வீச்சு யாது?

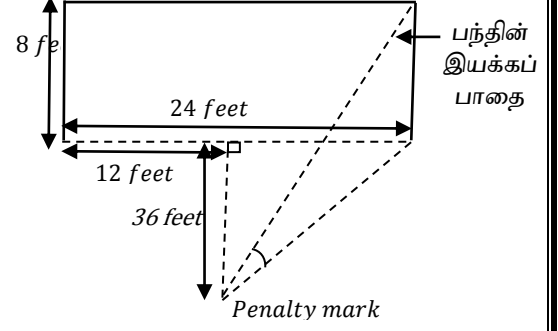
- 1) 33.75                      2) 28.75                      3) 61.25                      4) 66.25                      5) 32.50

27. ஒரு பாற்சாலையிலிருந்து எழுமாற்றாக தெரிந்தெடுக்கப்பட்ட 20 அரை லீற்றர் (500 ml) போத்தலில் உண்மையாக அடங்கும் பாலின் கனவளவுகள் அருகிலுள்ள மீடறன் அட்டவணையில் காணப்படுகின்றன. ஒரு போத்தலில் அடங்கும் பாலின் கனவளவின் மதிப்பிட்ட இடை கிட்டிய மில்லிலீற்றரில் யாது?

பாலின் கனவளவு (ml)	போத்தல்களின் எண்ணிக்கை
426 - 450	3
451 - 475	5
476 - 500	10
501 - 525	2

- 1) 475 ml                      2) 467 ml                      3) 477 ml                      4) 487 ml                      5) 507 ml

28. உதைப்பந்தாட்டப் போட்டிகளின் போது சில வேளைகளில் முடிவுகள் தண்டனை உதை (Penalty kick) முறை மூலம் பெறப்படுகின்றன. இதன்போது பந்தை உதைப்பவர் (Penalty kicker) கோல்க்கம்பத்தின் மேல் மூலையினூடு (top corner) உதைத்து goal இனைப் பெற விரும்பின் கிடைத் தளத்துடன் பந்து உதைக்கப்பட வேண்டிய கோணத்தின் தான்சன் (tangent) யாது? (பந்து நேரான பாதையில் இயங்குவதாக கருதுக)



- 1)  $\frac{2}{3\sqrt{10}}$       2)  $\frac{8}{\sqrt{1540}}$       3)  $\frac{1}{3}$       4) 3      5)  $\frac{4}{\sqrt{385}}$

29. MS விரிதாள் மென்பொருள் ஒன்றில் A2 கலத்தில் (cell), = if (A1 ≥ 35, "pass", "fail") என்ற சார்பானது சூத்திரப்பட்டையில் (formula Bar) வழங்கப்பட்டுள்ளது. A1 கலத்தில் 34 என்ற எண் பெறுமானம் வழங்கப்பட்டிருக்கும் போது வருவிளைவு யாதாக இருக்கலாம்.

- 1) pass      2) fail      3) error      4) 34      5) 35

30. கீழே தரப்பட்டுள்ள சேமிப்புச் சாதனங்களின் கொள்ளளவுக்கு ஏற்ப ஏறுவரிசையைத் தருவது யாது?

- 1) DVD < Hard Disk < CD < Blu – ray Disc  
2) Hard Disk < DVD < CD < Blu – ray Disc  
3) CD < DVD < Blu – ray Disc < Hard Disk  
4) DVD < CD < Hard Disk < Blu – ray Disc  
5) Hard Disk < Blu – ray Disk < DVD < CD

31. சொல் முறை வழிப்படுத்தல் (Word Processing) மென்பொருளினைப் பயன்படுத்தி உருவாக்கப்பட்ட 200 பக்கங்கள் கொண்ட ஆவணமொன்றின் பல இடங்களில் 'Colour' என்பதற்குப் பதிலாக 'Color' என தட்டெழுத்திடப்பட்டுள்ளது. இதனை இலகுவாக மாற்றி அமைப்பதற்கு சிறந்த செயற்பாடு (function) என்ன?

- 1) Spelling and Correction      2) Find and Insert      3) Find and Correction  
4) Find and Replace      5) Spelling and Grammar

32. வழமையான முன்வைப்பு (Presentation) மென்பொருளில் பணியாற்றிக்கொண்டிருக்கும் போது முன்வைப்பை தேவைக்கேற்ப பல்வேறு விதமாகக் காட்சிப்படுத்துவதற்கு காட்சிப் பொத்தான்களின் (View Buttons) மூலம் முன்வைப்பின் காட்சியை மாற்றலாம். இதிலுள்ள காட்சி வில்லை (Slide view) வகை அல்லாதது பின்வருவனவற்றுள் எது?

- 1) Normal      2) Slide sorter      3) Reading view  
4) Slide show      5) Slide fold view

33. ஒரு வலை முகவரியின் தொழினுட்பப் பின்னணி கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.

<http://www.doenets.lk/exam/service.html> இங்கு http இனால் தரப்படுவது யாது?

- 1) மேல் மட்டக் களப்பெயர் (Top level Domain )  
2) நெறிமுறை (Protocol)  
3) உபகளப் பெயர் (Sub Domain)  
4) இரண்டாம் மட்டக் களப்பெயர் (Second Level Domain)  
5) வலைப்பக்கத்தின் பெயர் (Name of the web page)

34. பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரு கணினியினது பணிச்செயல் முறையின் (Operating System) பிரதான செயற்பாடாகக் கருத முடியாது?
- 1) முறைவழியாக்க முகாமைத்துவம்.
  - 2) கோப்பு முகாமைத்துவம்.
  - 3) குறைந்தது ஒரு சொல் முறைவழிப்படுத்தல் மென்பொருளை வழங்கல்.
  - 4) நினைவக முகாமைத்துவம்.
  - 5) வன்பொருட்கள் மற்றும் மென்பொருட்கள் முகாமைத்துவம்.
35. மின்னஞ்சல் (email) பயன்பாடுகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.
- a) மின்னஞ்சலைப் பெற்ற பின்னர், அதை மின்னஞ்சற் பயனர்களுக்கு மேற்கொண்டு அனுப்ப முடியும்.
  - b) மின்னஞ்சலை அனுப்பும் போது 'CC' காப்பிரதிகள் இன் கீழ் பட்டியலிடப்பட்ட பெறுனர்களை ஏனைய சகல பெறுனர்களும் காணமுடியும். ஆனால் 'BCC' கட்டிலனாகாத காப்பிரதிகளின் கீழ் பட்டியலிடப்பட்ட பெறுனர்களை ஏனைய பெறுனர்கள் காணமுடியாது.
  - c) மின்னஞ்சலின் மூலம் இணையத்துடன் தொடுக்கப்படும் ஒரு கணினியைத் தனித்துவமாக இனங்காணலாம்.
- மேற்குறித்த கூற்றுக்களில் உண்மையானது / உண்மையானவை எது / எவை?
- 1) a, மாத்திரம்
  - 2) b மாத்திரம்
  - 3) c மாத்திரம்
  - 4) a, b ஆகியன மாத்திரம்
  - 5) a, b, c ஆகியன எல்லாம்
36. பின்வருவனவற்றுள் வலைமேலோடிகளை (web browser) மட்டும் கொண்ட கூட்டம் யாது?
- 1) Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari.
  - 2) Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Linux.
  - 3) Microsoft Windows, MacOS, Unix, Android.
  - 4) Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Oracle.
  - 5) 10s, Ubuntu, Linux kernel, Google Chrome.
37. கணினியைத் தொடங்கும் போது கணினித் தொகுதியினாலான வன்பொருள் அலகுகளைப் பரிசோதிக்கும் செய்நிரலினை சரியாகத் தருவது பின்வருவனவற்றுள் எது?
- 1) Portable On Self Test.
  - 2) Portable Operating Support Terminal.
  - 3) Portable Optical Sensor Tester.
  - 4) Point Of Service Test.
  - 5) Power On Self Test.
38. கணினிகளில் பயன்படுத்தப்படும் தற்போக்குப் பெறுவழி நினைவகம் (RAM) தொடர்பாக பின்வரும் எந்தக் கூற்று தவறானது?
- 1) RAM ஆனது அழிவுறா (non-volatile) நினைவக சாதனம் ஆகும்.
  - 2) RAM ஆனது அழிதகு (Volatile) நினைவக சாதனம் ஆகும்.
  - 3) RAM இன் அடிப்படைத் தொழில் மைய முறைவழி அலகிற்குத் தேவையான தரவுகளையும் அறிவுறுத்தல்களையும் தற்காலிகமாக வைத்திருத்தலாகும்.
  - 4) கணினியின் திறனிற்கு (Efficiency of a computer) RAM இன் கொள்திறன் மிகவும் முக்கியமானது.
  - 5) தேவையானவாறு நினைவக அலகுகளைச் சேர்ப்பதன் மூலம் தற்போக்குப் பெறுவழி நினைவகத்தின் அளவைக் (கொள்திறன் கூட்டலாம்)

39. சரியாகத் தெரிந்தெடுத்த அளவீட்டு உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி A, B, C என்னும் பின்வரும் அளவீடுகள் எடுக்கப்பட்டுள்ளன.

$$A = 3.1\text{cm}$$

$$B = 4.23\text{cm}$$

$$C = 0.354\text{cm}$$

A, B, C ஆகிய அளவீடுகளுக்குப் பயன்படுத்திய உபகரணங்கள் யாவை?

A	B	C
1) வேணியர் இடுக்கி	வேணியர் இடுக்கி	நுண்மானித் திருகுக்கணிச்சி
2) மீற்றர் வரைகோல்	மீற்றர் வரைகோல்	வேணியர் இடுக்கி
3) மீற்றர் வரைகோல்	நுண்மானித் திருகுக்கணிச்சி	நகரும் நுணுக்குக்காட்டி
4) மீற்றர் வரைகோல்	வேணியர் இடுக்கி	நுண்மானித் திருகுக்கணிச்சி
5) வேணியர் இடுக்கி	மீற்றர் வரைகோல்	நகரும் நுணுக்குக்காட்டி

40. மீற்றர் கோல் அதன் 50cm இல் வைக்கப்பட்டுள்ள கத்தி முனையில் கிடையாக சமநிலையில் உள்ளது. 25cm இல் சமநிலையில் வைப்பதற்கு தொங்கவிட வேண்டிய இழிவுத்திணிவு 100g எனின், மீற்றர் கோலின் திணிவு யாது?

- 1) 500g                      2) 125g                      3) 100g                      4) 50g                      5) 25g

41. நகர்த்திப் பட்டியொன்று புவியீர்ப்புக்கு எதிராக 12m உயரத்திற்கு  $2\text{ kg s}^{-1}$  என்னும் வீதத்தில் நகர்த்தும் வலுவுடையது. நகர்த்திப் பட்டியின் கதி  $3\text{ m s}^{-1}$  நகர்த்திப்பட்டியை இவ்வாறு செயற்படுவதற்கு மோட்டாருக்கு வழங்க வேண்டிய வலு என்ன?

- 1) 24 W                      2) 132 W                      3) 148 W                      4) 220 W                      5) 249 W

42. ஓர் நீர்மானியானது  $900\text{ kg m}^{-3}$  அர்த்தியுள்ள திரவத்தினுள் வைக்கப்பட்ட போது அதன் மொத்தக் கனவளவில்  $\frac{1}{10}$  பங்கு திரவ மேற்பரப்பிற்கு மேல் உள்ளது. எண்ணெயினுள் அமிழ்த்தப்படும் போது  $\frac{1}{5}$  பங்கு எண்ணெய் மேற்பரப்புக்கு மேல் உள்ளது எனின், எண்ணெயின் அடர்த்தி யாது?

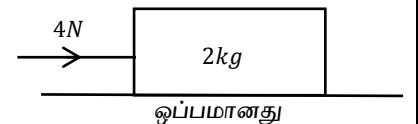
- 1)  $450\text{ kg m}^{-3}$                       2)  $800\text{ kg m}^{-3}$                       3)  $1012.5\text{ kg m}^{-3}$   
4)  $1100\text{ kg m}^{-3}$                       5)  $1800\text{ kg m}^{-3}$

43. ஸ்தைரபோம் ஆனது பொலிதைரீனில் இருந்து பெறப்பட்ட ஒரு வகையாகும். இது உணவுக் கொள்கலன்கள் செய்வதற்கும் பயன்படுகிறது. தூய பொலிதைரீனின் அடர்த்தி  $1200\text{ kg m}^{-3}$  ஆகும். ஸ்தைரபோம் ஆனது  $\frac{2}{3}$  பங்கு கனவளவு துளைகளைக் கொண்டுள்ள பொலிதைரீன் ஆகுமாயின் ஸ்தைரபோமின் அடர்த்தி என்ன?

- 1)  $300\text{ kg m}^{-3}$                       2)  $400\text{ kg m}^{-3}$                       3)  $480\text{ kg m}^{-3}$   
4)  $600\text{ kg m}^{-3}$                       5)  $800\text{ kg m}^{-3}$

44. ஒப்பமான தரையிலுள்ள  $2\text{ kg}$  திணிவுடைய பொருள் மீது கிடைவிசை 4N ஆனது 2S ற்கு பிரயோகிக்கப்படுகின்றது. பொருளின் உந்தமாற்ற வீதம்?

- 1)  $2\text{ kg m s}^{-2}$                       2)  $4\text{ kg m s}^{-2}$                       3)  $6\text{ kg m s}^{-2}$   
4)  $8\text{ kg m s}^{-2}$                       5)  $10\text{ kg m s}^{-2}$





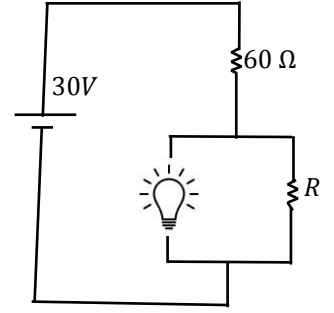
45.  $50\text{kg}$  திணிவுடைய ஒரு திண்ம உருளையினை ஒரு கரடான கிடையான பாதையில்  $2\text{ms}^{-1}$  கதியுடன் உருட்டிச் செல்வதற்கு தேவையான வலு யாது? (திண்ம உருளையின் சடத்துவத்திருப்பம்  $= \frac{1}{2} MR^2$ )

- 1) 150 W                      2) 100 W                      3) 75 W                      4) 50 W                      5) 25 W

46.  $40\text{cm}$  ஆரையுடைய பறப்புச் சில்லொன்று அதனது அச்சப்பற்றி சீராக அதிகரிக்கும் கோணக்கதியுடன் சுழல்கின்றது. அது ஓய்விலிருந்து  $900\text{rpm}$  ஐ அடைய 20S எடுத்ததெனின், அதன் கோண ஆர்முடுகல் யாது?

- 1)  $\frac{3\pi}{2} \text{ rad s}^{-2}$                       2)  $\frac{3}{2} \text{ rad s}^{-2}$                       3)  $\frac{2\pi}{3} \text{ rad s}^{-2}$   
4)  $\frac{3\pi}{2} \text{ rad s}^{-1}$                       2)  $45 \text{ rad s}^{-2}$

47. காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்தப்பிரியிச் சுற்றுக்குப் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையை உடைய ஒரு  $30\text{V}$  வழங்கலின் மூலம் வலு வழங்கப்படுகின்றது. மின்குமிழ்  $5\text{V}, \frac{5}{48}\text{A}$  என வீதங்கணிக்கப்பட்டுள்ளது. வீதங்கணித்த பெறுமானங்களில் மின்குமிழை ஒளிர்ச் செய்வதற்கு R இன் பெறுமானம் என்னவாக இருக்க வேண்டும்?



- 1)  $10\ \Omega$                       2)  $12\ \Omega$                       3)  $16\ \Omega$   
4)  $24\ \Omega$                       5)  $28\ \Omega$

48. நைக்குரோம் கம்பியினாலான வட்டத் தடமொன்றின் தடை, தடத்தினது விட்டமொன்றின் இரு முனைகளுக்கு இடையே அளக்கப்படும் பொழுது  $1\ \Omega$  ஆகக் காணப்பட்டது. தடத்தை வெட்டி நீட்டினால், அதன் இரு முனைகளுக்கிடையேயுள்ள தடை யாதாக இருத்தல் வேண்டும்?

- 1)  $\frac{1}{4}\ \Omega$                       2)  $\frac{1}{2}\ \Omega$                       3)  $1\ \Omega$                       4)  $2\ \Omega$                       5)  $4\ \Omega$

49. குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு  $2\text{mm}^2$  உடைய மீள்தன்மைக் கம்பியொன்றின் மீது  $10\text{N}$  விசை பிரயோகிக்கும் போது நீளத்தின்  $0.1\%$  அதிகரிப்பு காணப்பட்டதெனின், கம்பி ஆக்கப்பட்ட திரவியத்தின் யங்கின் மட்டைக் காண்க?

- 1)  $8 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$                       2)  $8 \times 10^9 \text{ Nm}^{-2}$                       3)  $5 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$   
4)  $5 \times 10^9 \text{ Nm}^{-2}$                       5)  $5 \times 10^7 \text{ Nm}^{-2}$

50. இலட்சிய நிலைமாற்றி ஒன்றின் மூலம்  $220\text{V}$  ஆனது  $4.4\text{kV}$  ஆக மாற்றப்படுகிறது. இந்நிலைமாற்றி  $6.6\text{kW}$  வலுவுடன் செயற்படக்கூடியது. முதற்கற்றுக்களின் எண்ணிக்கை 100 ஆயின், துணைச் சுற்றுக்களின் எண்ணிக்கை, துணைச்சுற்றினூடான மின்னோட்டம் ஆகியவை முறையே யாவை?

- 1) 2000, 1.5 A                      2) 1.5 A, 2000                      3) 200, 3 A                      4) 1000, 1.5 A                      5) 2000, 3.0 A



**வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்துடன் இணைந்து**  
**தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடத்தும்**  
**தவணைப் பரீட்சை மார்ச் - 2020**  
**Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru**  
**In Collaboration with Provincial Department of Education**  
**Northern Province**  
**Term Examination, March - 2020**

தரம் :- 13 (2020)

தொழில்நுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் - II A

நேரம் :- 3 மணித்தியாலம் 10 நிமிடங்கள்

**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. 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**

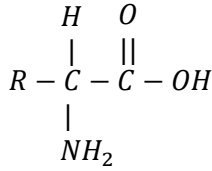
விடைத்தாள் பரீட்சகர் 1	
விடைத்தாள் பரீட்சகர் 2	
புள்ளிகளைப் பரீட்சித்தவர்	
மேற்பார்வை செய்தவர்	

பகுதி - II

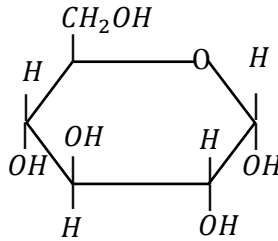
பகுதி A - அமைப்புக்கட்டுரை வினாக்கள்

01. a) விவசாயத்துறையிலும் கைத்தொழிற் துறையிலும் நுண்ணங்கிகள் பங்களிப்புச் செய்கின்றன.
- i) விவசாயத்துறையில் நுண்ணங்கியின் முக்கியத்துவம் ஒன்று எழுதுக.  
.....  
.....
- ii) வினாகிரி உற்பத்தியில் பயன்படுத்தப்படும் நுண்ணங்கிகள் இரண்டைப் பெயரிடுக.  
.....  
.....
- iii) வினாகிரி உற்பத்தியில் பயன்படும் நுண்ணங்கிகள் எக்சுட்டங்களைச் சேர்ந்தவை.  
.....  
.....
- iv) மேற்கூறிய நுண்ணங்கிக் கூட்டங்களுக்கு இடையிலான வேறுபாடுகள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.  
.....  
.....  
.....
- v) கல ஒழுங்கமைப்பைக் காட்டாத நுண்ணங்கிக் கூட்டம் எது?  
.....

b)



(A)



(B)

- i) A, B ஆகியவற்றைப் பெயரிடுக.  
A -  
.....  
B -  
.....
- ii) A எதன் ஒரு பகுதியமாகும்.  
.....
- iii) B இன் இரண்டு மூலக்கூறுகள் சேர்வதால் தோன்றும் மூலக்கூற்றைப் பெயரிடுக  
.....
- iv) B ஐ இனங்காண பயன்படும் சோதனைப் பொருள் யாது?  
.....

c) உயிருள்ள உடற்கலங்களில் உற்பத்தி செய்யப்படும் சீனியை மூலப்பொருளாகக் கொண்டு எதனோல் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

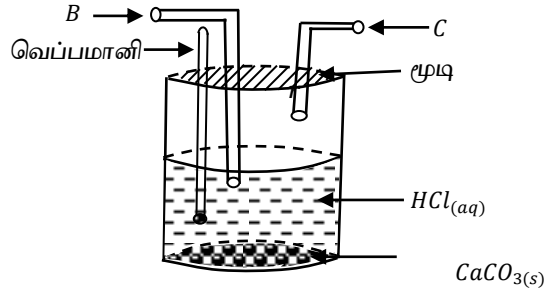
i) குளுக்கோசின் மீது எவ் நுண்ணங்கியின் தொழிற்பாடு காரணமாக எதனோல் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

ii) அவ் நுண்ணங்கியினால் சுரக்கப்படும் எவ் நொதியத்தின் மூலம் இது உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

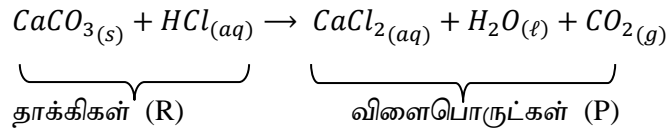
iii) எதனோல் உற்பத்தியின் போது நடைபெறும் இரசாயனத் தாக்கத்தினை தருக.

iv) எதனோலின் முக்கியத்துவம் இரண்டு தருக?

02. கட்டுமானப் பொருட்களை (Construction material) உற்பத்தி செய்யும் நிறுவனம் ஒன்று உற்பத்திச் செயன்முறைக்காக தூய்மையான மூலப்பொருட்களைப் பயன்படுத்த சண்ணாம்புக்கல் மாதிரியிலுள்ள  $CaCO_3$  இன் சதவீதத்தைத் துணியும் செயன்முறை ஒன்றைச் செய்தது. இச் செயன்முறைக்காக  $6.05g$  சண்ணாம்புக் கல்லானது  $1.2 \text{ mol dm}^{-3}$  செறிவுள்ள  $100 \text{ cm}^3$   $HCl$  இல் கரைக்கப்பட்டது. பின்னர் கரைசலில் எஞ்சியுள்ள  $HCl$  இனை நடுநிலையாக்க  $0.2 \text{ mol dm}^{-3}$  செறிவுள்ள  $NaOH$  கரைசலின்  $50 \text{ cm}^3$  தேவைப்பட்டது. உரிய உத்தேசித்த பரிசோதனை முறை ஒழுங்கமைப்பு உருவில் காணப்படுகின்றது.



இத்தொகுதியில் நடைபெறும் ஈடுசெய்யாத இரசாயனத்தாக்கம் பின்வருமாறு காட்டலாம்.



a) தாக்கம் நடைபெறுகின்ற போது வெப்பமானியின் வாசிப்பு உயர்வது அவதானிக்கப்பட்டதுடன் கொள்கலன் வெப்பமாகின்றமையும் அவதானிக்கப்படுகின்றது.

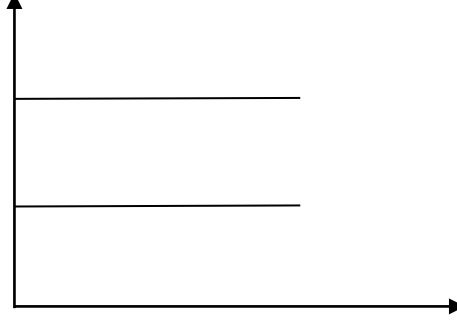
i) இந்த தாக்க அறையில் நிகழும் சக்திப்பரிமாற்றத்தையும் சடப்பொருள் பரிமாற்றத்தையும் கருதும் போது இது எந்தவகை முறைமையாகும்?

ii) தாக்க அறையில் நிகழும் தாக்கம் அகவெப்பத்திற்குரியதா, புறவெப்பத்திற்குரியதா?

iii)  $CaCO_3, HCl$  தாக்கத்திற்கான ஈடுசெய்த இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக?

.....

iv) மேலுள்ள தாக்கத்தில் தாக்கிகளினதும்(R) விளைபொருட்களினதும் (P) சக்தி நிலைகளை தரப்பட்டுள்ள வரிப்படத்திலுள்ள பொருத்தமான சக்தி மட்டங்களில் வரைந்து காட்டுக?



b) i) தாக்கச் செயன்முறைக்கு முன்னர்  $CaCO_3$  நுண்துகள்களாக அரைக்கப்பட்டது. இச்செயற்பாட்டை இயக்கப்பாட்டு இரசாயனவியலின் அறிவைப் பயன்படுத்தி விளக்குக?

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

ii) கரைசலில் எஞ்சியுள்ள  $HCl$  ஐ நடுநிலையாக்கலில்  $HCl, NaOH$  ஆகியவற்றிற்கு இடையே நடைபெறும் தாக்கத்திற்கான இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக?

.....

iii) தாக்கமுற்ற  $NaOH$  இன் அளவு யாது?

.....  
.....

iv) சுண்ணாம்புக்கல் மாதிரியில் உள்ள  $CaCO_3$  இன் அளவு  $0.055 \text{ mol}$  ஆயின் மாதிரியிலுள்ள  $CaCO_3$  இன் திணிவு யாது? ( $CaCO_3$  இன் மூலர்த்திணிவு  $100 \text{ g mol}^{-1}$  எனக் கொள்க)

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

v) சுண்ணாம்புக்கல் மாதிரியிலுள்ள  $CaCO_3$  இன் திணிவு சதவீதத்தைத் துணிக.

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

- c) தாக்கத்தின் தொடக்கத்தில் இருந்து நேரத்துடன் வெப்பநிலையின் மாற்றம் கீழே உள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

நேரம் (s)	வெப்பநிலை (°C)	நேரம் (s)	வெப்பநிலை (°C)	நேரம் (s)	வெப்பநிலை (°C)
0.0	24.00	10.0	25.05	20.0	25.12
2.0	24.40	12.0	25.10	22.0	25.08
4.0	24.60	14.0	25.15	24.0	25.04
6.0	24.80	16.0	25.20	26.0	25.01
8.0	25.00	18.0	25.16	28.0	24.98

மேற்குறித்த தரவுகளைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

- i) தாக்கத்தினால் உண்டாக்கப்படும் வெப்பத்தின் விளைவாக வெப்பநிலையில் உள்ள அதிகரிப்பைக் கணிக்க?

.....

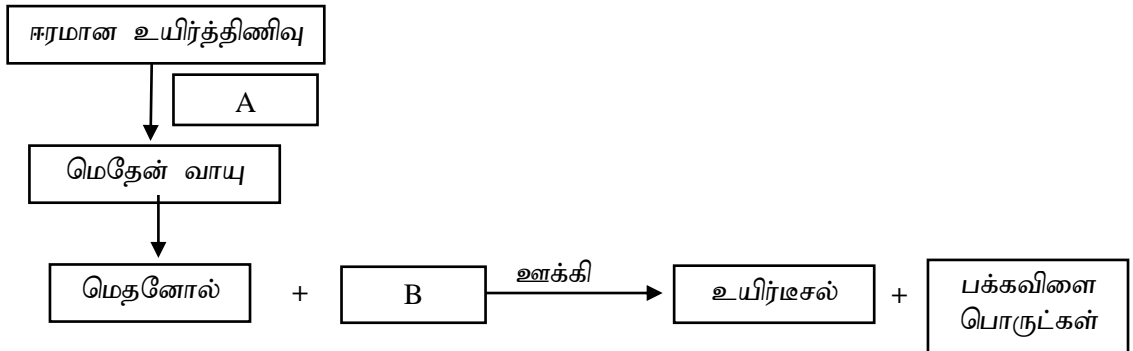
- ii) உரிய படிமுறைகளைத் தந்து, இறுதி 10 செக்கன்களில் கலவையின் வெப்பநிலை குறையும் வீதத்தை °C/S இற் கணிக்க?

.....

.....

.....

03. a) பின்வரும் ஒழுங்கு முறைப்படத்தில் உயிரிசல் உற்பத்தியில் பயன்படுத்தும் செயன்முறை காட்டப்பட்டுள்ளது.



- 1) இம்முறை மூலம் உருவாக்கப்படும் உயிரிசல் சூழல் நேயமுடையதாக இருப்பதற்கான காரணம் இரண்டைத் தருக.

.....

.....

- 2) தரப்பட்டுள்ள ஒழுங்குமுறைப் படத்தின் அடிப்படையில் எந்திபந்தனைகளின் கீழ் ஈரமான உயிர்த்திணிவிலிருந்து மெதேன் வாயு உற்பத்தியாகும்?

.....

3) தரப்பட்டுள்ள ஒழுங்குமுறைப் படத்தின் அடிப்படையில், உயிர் டீசல் உற்பத்திக்குப் பயன்படுத்தப்படும் B இனால் காட்டப்பட்டுள்ள தொடங்குபொருள் ஒன்று தருக?

.....  
4) உயிர் டீசல் உற்பத்தியிற்கான இடமாற்ற எசுத்தராக்கத் தாக்கத்திற்கான ஊக்கியாக ஏகவின ஊக்கிகளும், பல்லின ஊக்கிகளும் தனித்தனியே பயன்படுத்தப்படலாம்.

i) ஏகவின ஊக்கிக்கு உதாரணம் ஒன்று தருக?

.....  
ii) ஏகவின ஊக்கி பயன்படுத்தும் உயிர் டீசல் உற்பத்தி முறையின் பக்க விளைபொருள் ஒன்றைப் பெயரிடுக.

.....  
iii) மெதனோலில் கரையாத பல்லின ஊக்கிகளுக்கு உதாரணம் ஒன்று தருக?

.....  
iv) உயிர் டீசல் உற்பத்தி முறையில் ஏகவின ஊக்கிக்குப் பதிலாக பல்லின ஊக்கியைப் பயன்படுத்துவதிலுள்ள அனுகூலம் ஒன்று தருக?

.....  
.....

b) உயிர் டீசலினை எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தும் ஒரு மோட்டார் சைக்கிள் அதனை செலுத்துபவருடன்  $200\text{ kg}$  நிறையுடையதாகும். பாதை ஒன்றில் அது ஓடிக்கொண்டிருக்கையில் அதன் எஞ்சின் நிறுத்தப்பட்டு தடைகள் பிரயோகிக்கப்படாதிருக்கும் போது அதன் வேகமானது  $20\text{ m s}^{-1}$  இருந்து  $10\text{ m s}^{-1}$  ஆகக் குறைவதற்கு  $5\text{ s}$  எடுக்கிறது.

i) மோட்டார் சைக்கிளின் அமர்முடுகலைக் காண்க?

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

ii) மோட்டார் சைக்கிள் மேல் தாக்குகின்ற அமர்முடுகல் உராய்வு விசையைக் காண்க.

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

iii) அதே பாதையில்  $15\text{ m s}^{-1}$  எனும் மாறாக்கதியை இந்த மோட்டார் சைக்கிளானது பேணுகையில்  $15\text{ m}$  தூரம் பிரயாணம் செய்கையில் உராய்வு விசைக்கு எதிராக செய்யப்பட்ட வேலை யாது?

.....  
.....

iv)  $15\text{ m s}^{-1}$  மாறாக்கதியில் இயங்கும் போது மோட்டார் சைக்கிளின் வலு யாது?

.....  
.....

v) மோட்டார் சைக்கிளிற் பயன்படுத்தப்படும் உயிர் டீசலின் 1லீற்றர் தகனத்தின் போது  $4.0 \times 10^7 \text{J}$  சக்தியைத் தருவதாயும் அந்த மோட்டார் சைக்கிள்  $15 \text{m s}^{-1}$  கதியிற் சென்று கொண்டிருக்கையில் ஒரு லீற்றருக்கு  $60 \text{km}$  தூரம் செல்லக் கூடியதாக இருந்தால்,

a)  $15 \text{m}$  செல்வதற்குத் தேவையான உயிர் டீசலின் அளவு லீற்றரில் காண்க?

.....  
 .....

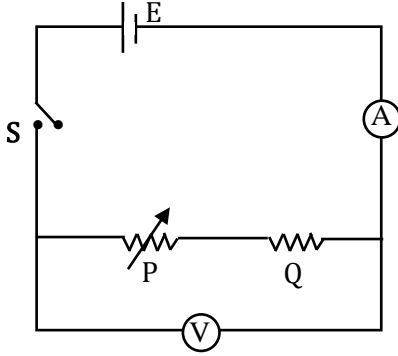
b)  $15 \text{m}$  தூரம் செல்வதற்கு பெய்ப்புச் சக்தியைக் காண்க?

.....  
 .....

c) மோட்டார் சைக்கிள் எஞ்சினது திறன் யாது?

.....  
 .....

04. ஓமின் விதியை வாய்ப்புப் பார்ப்பதற்காக பாடசாலை ஆய்வுகூடத்தில் மாணவனினால் உருவில் காட்டியவாறு மின்சுற்று ஒன்று அமைக்கப்பட்டது.



சுற்றில்,

- P – மாறும் தடையி
- Q – நிலைத்த தடை
- S – ஆளி
- கலம் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையுடையது.
- (A) , (V) முறையே இலட்சிய அம்பியர் மானி, இலட்சிய வோல்ட்மானி.

a) i) ஆளி மூடிய நிலையில் P யின் தடை அதிகரிக்கும் போது (A) - அம்பியர் மானி, (V) - வோல்ட்மானி வாசிப்புக்களுக்கு யாது நிகழும் (குறையும், கூடும், மாறாது)

1) (A) மானி வாசிப்பு : .....

2) (V) மானி வாசிப்பு : .....

ii) மேற்படி ஒழுங்கமைப்பைப் பயன்படுத்தி ஓமின் விதியை வாய்ப்புப் பார்க்க முடியுமா? காரணம் தருக?

.....  
 .....

iii) ஓமின் விதியைத் தருக?

.....  
 .....

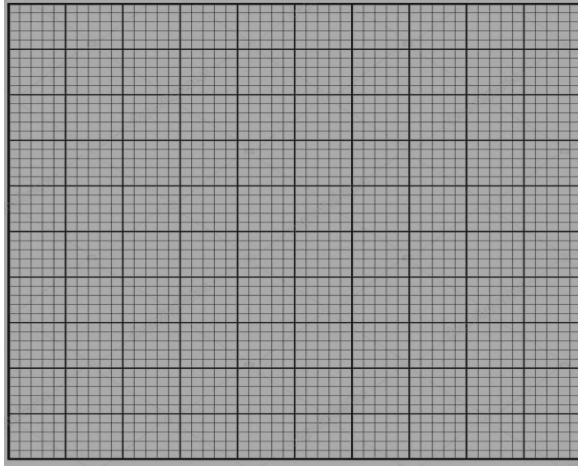


iv) ஓமின் விதி பிரயோகிக்கப்படத்தக்க நிபந்தனை ஒன்றைக் குறிப்பிடுக?

b) நிக்கிரோம் கம்பியிலான ஒரு தடையில் பின்வரும் மின்னோட்ட அளவீடுகளும் வோல்ட்ஜளவு அளவீடுகளும் எடுக்கப்பட்டுள்ளன.

I (அம்பியர்)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
V (வோல்ட்ஜ்)	1.5	3.0	4.5	6.0	7.5

i) நிக்கிரோமானது ஓமின் விதிக்கமைய நடந்து கொள்கின்றதா என்பதனை பரிசோதிப்பதற்கு இத்தரவைப் பயன்படுத்தி பொருத்தமான ஒரு வரைபை வரைக?



ii) மேலே b (i) இன் வரைபைப் பயன்படுத்தி நிக்கிரோமானது ஓமின் விதிக்கமைய நடந்து கொள்கின்றதா என விளக்குக?

iii) வரைபிலிருந்து இந் நிக்கிரோம் கம்பியின் தடையைக் காண்க?

iv) 4.0 A மின்னோட்டம் சுற்றிற்கு குறுக்கே பாயும்போது அதற்கு குறுக்கேயான மின்னழுத்த வேறுபாட்டைத் துணிக?

c) குறித்தவொரு தடைக்கு வோல்ட்ஜளவு (V) மின்னோட்டம் (I) ஆகியவற்றிற்கு இடையேயான சிறப்பியல்பானது  $V = 0.4 I^2$  இனால் தரப்படுகின்றது. 10V இல் அத்தடையின்,

i) மின்னோட்டத்தைக் காண்க?

ii) அத்தடையின் தடையைக் காண்க?



**வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்துடன் இணைந்து  
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்  
தவணைப் பரீட்சை, மார்ச் - 2020  
Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru  
In Collaboration with Provincial Department of Education  
Northern Province  
Term Examination, March - 2020**

தரம் :- 13 (2020)

தொழில்நுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் - II B

**அறிவுறுத்தல்கள்**

1. B, C, D ஆகிய பகுதிகள் ஒவ்வொன்றிலுமிருந்து குறைந்த பட்சம் ஒரு வினாவையேனும் தெரிவு செய்து நான்கு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.
2. ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் 150 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.

**பகுதி - II  
பகுதி B - கட்டுரை**

05) மின்கலங்களை உற்பத்தி செய்யும் நிறுவனம் ஒன்று ஒரே நிபந்தனைகளின் கீழ் குறிப்பிட்டவகை ஒத்த மின்கலங்களிலிருந்து உறுதி மின்னோட்டத்தைப் பெறக்கூடிய காலத்தின் இடையை மதிப்பிடுவதற்கு எழுந்தமான மாதிரிகளாக 100 கலங்களைத் தெரிவு செய்தது. பின்வரும் கூட்டமாக்கிய மீடறன் அட்டவணை முடிவுகளைக் காட்டுகிறது.

அட்டவணை 1 :- குறிப்பிட்ட ஒத்தவகை 100 மின்கலங்களிலிருந்து பெறப்பட்ட உறுதி மின்னோட்டக் காலத்தின் கூட்டமாக்கிய மீடறன் பரம்பல்.

உறுதி மின்னோட்ட காலம் (t - மணித்தியாலத்தில் (நெருங்கிய முழுவெண்ணில்)	மீடறன் (கலங்களின் எண்ணிக்கை)	வகுப்பு எல்லை	வகுப்பு வரைபாடு	வகுப்புப் புள்ளி	திரள் மீடறன்	சதவீதத்திரள் மீடறன்
$50 \leq t < 55$	4					
$55 \leq t < 60$	8					
$60 \leq t < 65$	20					
$65 \leq t < 70$	36					
$70 \leq t < 75$	16					
$75 \leq t < 80$	12					
$80 \leq t < 85$	4					
<b>மொத்தம்</b>	<b>100</b>					

- i) மேலுள்ள அட்டவணை 1 இல் வகுப்பு எல்லை (class limit) வகுப்பு வரைபாடு (class boundary), வகுப்புப் புள்ளி (class mark), திரள் மீடறன், சதவீதத்திரள் மீடறன் ஆகியவற்றைப் பூரணப்படுத்துக?
- ii) கூட்டமாக்கிய மீடறன் பரம்பலைப் பயன்படுத்தி மின்கலங்களிலிருந்து பெறக்கூடிய உறுதி மின்னோட்டங்களின் இடை நேரத்தைக் கணிக்க?

iii) இச் செயன்முறையில் ஒரு கலத்தைப் பயன்படுத்தி ஒரு மின்சுற்று அமைக்கப்பட்டது. சுற்றிலுள்ள சுமையினூடு மாறா மின்னோட்டம் 2A ஓடும் போது அதற்கு குறுக்கேயான அழுத்தவேறுபாடு 30V ஆகவிருந்தது.

i) இச் செயன்முறையில் சுமையில் ஏற்பட்ட சக்தி விரயம் W இனை kJ இல் கணிக்க?

$$(W = V I t)$$

ii) இந்தக் கலங்கள் முழுவதிலும் ஏற்பட்ட சக்தி விரயத்தைக் கணிக்க?

b) i) அட்டவணயிலுள்ள பரம்பலுக்கான சதவீதத்திரள் மீடறன் வளையியை தரப்பட்ட வரைபுத்தாளில் வரைக.

c) மேற்குறித்த சதவீதத்திரள் மீடறன் வளையியின் அடிப்படையில் பெறப்பட்ட மாதிரிக்கான பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

i) மின்கலங்களிலிருந்து பெறக்கூடிய உறுதி மின்னோட்டங்களின் இடைய நேரம்.

ii) மின்கலங்களிலிருந்து பெறக்கூடிய உறுதி மின்னோட்ட நேரத்தின் நடு 50% இனது வீச்சினைக் காண்க.

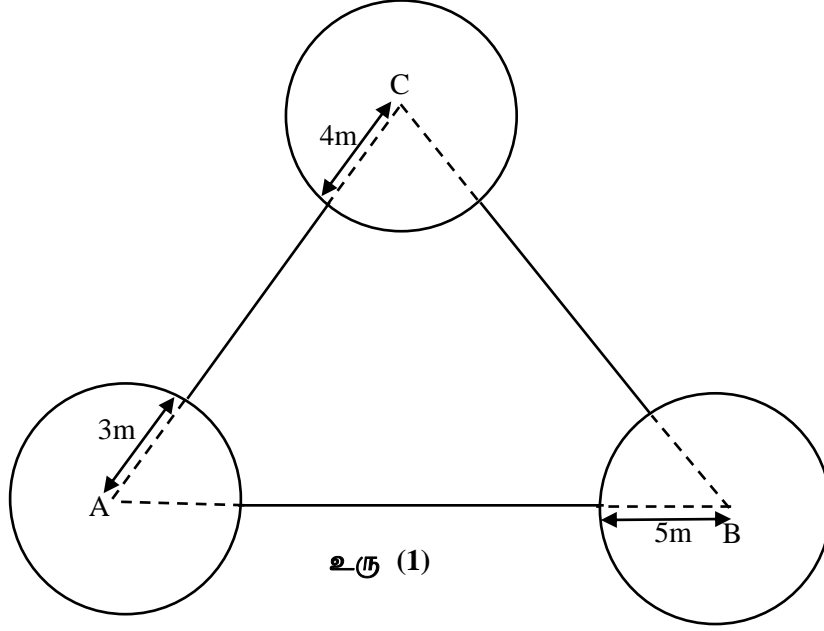
iii) மிகக் கூடியளவு நேரத்திற்கு உறுதி மின்னோட்டத்தை வழங்கும் கலங்களின் 20% இன் உறுதி மின்னோட்ட காலத்தின் இழிவு நேரத்தைக் காண்க.

iv) இந்நிறுவனம் கலத்திலிருந்து பெறக்கூடிய உறுதி மின்னோட்ட காலத்தினளவு 62.5 மணித்தியாலங்களிலும் பார்க்கக் குறைவான காலத்திற்கு உறுதி மின்னோட்டத்தை வழங்கும் கலங்களினை விற்பனை செய்வதில்லை என தரநிர்ணயம் செய்தது எனின், சந்தையில் விற்பனை செய்ய முடியாத கலங்களின் சதவீதத்தைக் காண்க?

v) ஒரு மின்கலத்தின் உற்பத்திச் செலவு ரூ 40.00 ஆகும். சந்தையில் விற்பனை செய்ய முடியாத கலங்களினால் ஏற்படும் நட்டத்தைத் தவிர்க்கவும் 50% இலாபம் ஈட்டுவதற்கும் ஒரு கலத்தின் விற்பனை விலை யாது?

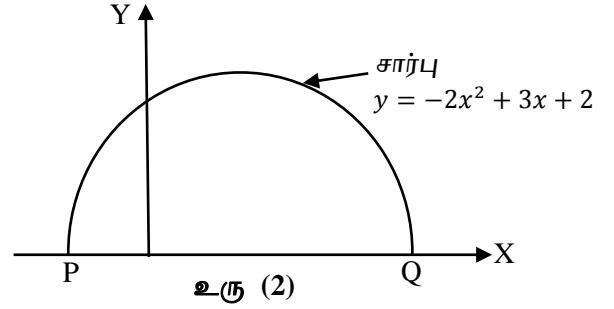
06) 3.5m உயரமும் 3m, 4m, 5m ஆரையுமுள்ள மூன்று மூடிய செவ்வட்ட உருளை வடிவ தாங்கிகளினைக் கொண்டு எண்ணெய்க் களஞ்சியக் கட்டடத் தொகுதியொன்றை அமைப்பதற்கு தீர்மானிக்கப்பட்டுள்ளது உருவில்க் காட்டியவாறு மூன்று செவ்வட்ட உருளைத் தாங்கிகளையும் ஒரு சமதள நில வலயத்தில் A, B, C ஆகிய புள்ளிகளுக்கு சரியாக மேலே அவற்றின் வட்ட அடித்தளத்தின் மையங்கள் இருக்குமாறு வைக்கப்பட வேண்டும். அந்நிலத்தின் ஓர் அலகு 1m ஆகுமாறான ஆள்கூற்றுத் தளமானது உள்ளதாகக் கருதும் போது

$$A \equiv (1, 1), B \equiv (21, 1), C \equiv (8.2, 10.6) \text{ ஆகும்.}$$



- a) i) இக் களஞ்சியத் தொகுதியில் சேமிக்கக்கூடிய எண்ணெயின் உயர் கனவளவைக் காண்க.  
 $(\pi = \frac{22}{7}$  எனக் கொள்க)
- ii) 200l கொள்வனவுடைய கொள்கலன்களில் எத்தனை கொள்கலன்களில் அவற்றை நிரப்ப முடியும்.
- iii) A, B, C புள்ளிகள் செங்கோண முக்கோணியொன்றின் உச்சிகளில் அமையும் எனக் காட்டுக.
- iv) புள்ளிகள் A, B, C இனால் அடைக்கப்பட்ட பரப்பளவைக் காண்க.

- b) உரு (2) இல் காட்டியவாறு இக்காணியின் வேறொரு பகுதியில் பாதுகாப்பு அலுவலருக்கு ஒரு கொட்டகை அமைக்கத் தீர்மானிக்கப்பட்டது,



அதன் PQ பகுதியில் கவான் வடிவமுள்ள ஒரு கதவு நிலையின் வடிவம் சார்பு  $y = -2x^2 + 3x + 2$  இனால் வகைக்குறிக்கக்கூடிய கதவு நிலை அமைப்பதற்குத் தீர்மானிக்கப்பட்டது. நிலமட்டம் x அச்சைக் கருதுக.

- i) நிலம் தொடர்பாகக் கதவு நிலையின் உயர்ந்தபட்ச உயரத்தைக் கணிக்க.
- ii) நிலமட்டம் தொடர்பாக கதவு நிலையின் உயர்ந்தபட்ச அகலத்தைக் கணிக்க.
- iii) என்ன நேர்கோடு பற்றி இவ் கவான் வடிவ நிலையானது வடிவத்தில் சமச்சீருள்ளது?

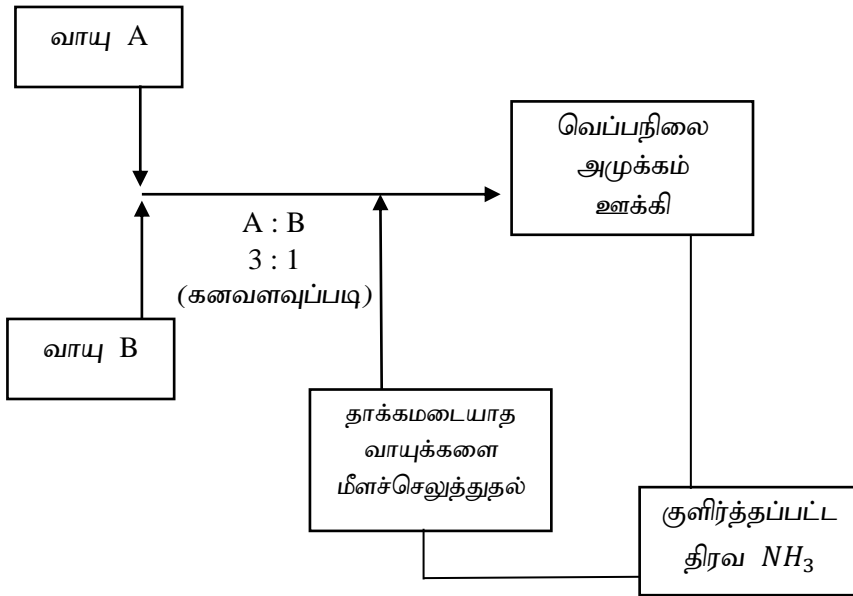
பகுதி C – கட்டுரை

07) a) யாதாயினும் தொழிற்சாலை ஒன்றில் உற்பத்தித் திறனை அதிகரித்துக் கொள்வதற்கு எளிதாகப் பயன்படுத்தும் நுட்பங்களில் 5S எண்ணக்கரு என்பது முக்கியமான தொன்றாகும்.

5S எண்ணக்கருவினுள் (Seiri (sort), Seiton (set in order), Seiso (shine) என்பன உள்ளடங்குகின்றன.

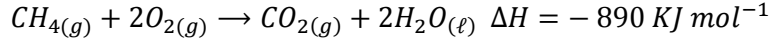
- 5S நுட்பத்தில் கருதப்படும் ஏனைய இரு நுட்பங்களையும் தருக?
- இங்கு Seiri (Sort) என்பதன் மூலம் கருதப்படுவது யாது? குறித்த இச் செயற்பாட்டின் மூலம் ஏற்படத்தக்க நன்மைகள் இரண்டு தருக?
- இந்த 5S எண்ணக்கருவில் 6 ஆவது S ஆக சில கைத்தொழிற்சாலைகளில் பாதுகாப்பு (Safety) உள்வாங்கப்பட்டுள்ளது. இந்தப் புதிய பிரிவின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.

b) அமெரிக்க ஐரோப்பிய நாடுகள் இரசாயனப் பொருட்களது உற்பத்தியில் முன்னணியில் திகழ்கின்றன. அமெரிக்காவின் மொத்தத் தேசிய உற்பத்தியில் அரைவாசியிலும் அதிகமானவை இரசாயனக் கைத்தொழில்கள் ஆகும். பசளைகள் தொடர்பான உற்பத்தியில் அமோனியா ( $NH_3$ ) உற்பத்தி முக்கியமானதொன்றாகும். அமோனியா ஏபர்முறை (Haber process) தயாரிப்பின் மாதிரிச் செயன்முறை கீழே காட்டப்படுகிறது.



- செயற்பாட்டில் வாயு A, B என்பவற்றை இனங்காண்க?
- அமோனியா உருவாதலுக்கான சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக.
- உற்பத்திக்காக வாயு A யானது பெறப்படும் இரு பிரதான வழிமுறைகளை பொருத்தமான இரசாயனச் சமன்பாட்டில் எழுதுக?
- உற்பத்திக்காக வாயு B யானது பெருமளவில் எவ்விதமாகப் பெறப்படுகிறது?
- உற்பத்தியின் போது பயன்படுத்தப்படும் வெப்பநிலை, அழுக்கம் என்பவற்றைக் குறிப்பிடுக?
- இவ்வற்பத்தியின் போது பயன்படுத்தப்படும் ஊக்கி யாது? ஊக்கித் தூண்டிகள் எவை?
- பசளை உற்பத்தி தவிர்ந்த  $NH_3$  வாயுவின் பயன்கள் 3 தருக?
- ஐதரோக் காபன் சேர்வைகள் மூலம் வாயு A யைப் பெறுவதனால் ஏற்படக்கூடிய சூழல் பிரச்சினையை விளக்குக.
- $3.4 \text{ kg } NH_3$  உற்பத்திக்கு தேவையான  $N_2$  வாயுவின் திணிவு யாது? ( $N - 14, H - 1$ )

- c) தற்போது பல பாடசாலைகளில் மாணவர்களிடையே உயிர்வாயு உற்பத்தி தொடர்பான செயற்திட்டம் நடைமுறைப்படுத்தப்படுகிறது.
- பாடசாலைகளில் உயிர்வாயு உற்பத்தி மூலம் பூர்த்தியாக்கப்படும் 2 பிரதான நன்மைகள் யாவை?
  - உயிர்வாயு உருவாக்கத்தின் போதான செயற்பாட்டின் முக்கிய படிமுறைகள் எவை?
  - உயிர்வாயுவின் பிரதான கூறு மெதேன் ( $CH_4$ ) ஆகும். அதன் தகனச் சமன்பாடு பின்வருமாறு அமைகிறது.



தகனத்தின் போதான வெப்பம் பூரணமாக நீருக்கு இடமாற்றப்படுகிறது எனக் கொண்டு  $30^\circ C$  இலுள்ள  $5 \text{ kg}$  நீரை  $100^\circ C$  ற்கு உயர்த்த தேவைப்படும் மெதேன் வாயுவின் திணிவு யாது?

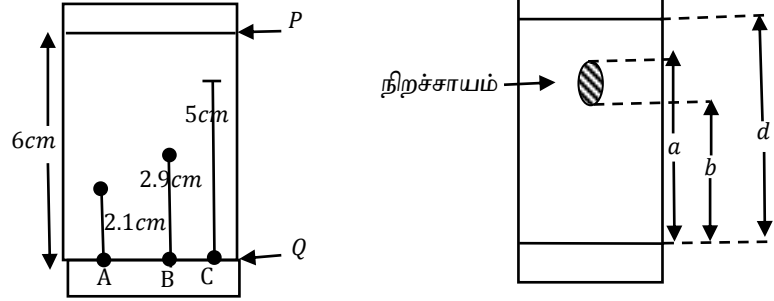
(நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு  $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ C^{-1}$ ,  $C - 12, O - 16, H - 1$ )

- 08) a) குளிரேற்றிகளில் ஓசோன்படை சிதைவடைதலைக் குறைப்பதற்காக குளோரோ புளோரோகாபன்களுக்கு (CFC கள்) மாற்றாக ஐதரோ குளோரோ புளோரோ காபன்கள் (HCF கள்) பயன்படுத்தப்படுகின்றன. எனினும் ஓசோன் படலத்திற்கு நேயமான குளிர்ந்தும் வாயுவிற்கும் CFC இற்கு முழுமையான பிரதியீடாக HCFC ஐ கருத முடியாது. தற்காலத்தில் நவீன குளிரேற்றிகளில் R 600a ஆனது அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- CFC இற்கு முழுமையான பிரதியீடாக HCFC ஐ கருதமுடியாது என்பதை விளக்குக?
  - கடந்த காலங்களில் குளிராக்கிகளில் CFC பயன்படுத்தப்படுவதற்கு ஏதுவான அதன் இயல்புகள் மூன்று தருக?
  - ஒரு தனி C அணுவுடன் கூடிய எல்லா CFC களினதும் இரசாயனக் கட்டமைப்புக்களை வரைக.
  - ஓசோன்படை சிதைவடைதலுக்கு CFC கள் எங்ஙனம் பங்களிப்புச் செய்கின்றன என்பதை இரசாயனச் சமன்பாடுகளின் உதவியுடன் விளக்குக.
  - CFC கள், HCFC கள் ஆகியவற்றினால் ஏற்படக்கூடிய வேறொரு சுற்றாடல் பிரச்சினையைத் தருக.
  - ஓசோன்படை சிதைவடைதலின் காரணமாக ஏற்படும் தாக்கத்தை விபரித்து அதன் மூலம் ஏற்படக்கூடிய மூன்று பிரச்சனைகளைக் குறிப்பிடுக.
- b) தற்போது மின் உபகரணங்களில் கட்மியம் அடங்கியுள்ள மின்கலவடுக்குகளுக்குப் பதிலாக லிதியம் அயன் மின்கலங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. தூய்மை உற்பத்தி எண்ணக்கருவிற்கு அமைவாக பயன்படுத்திக் கழிக்கும் மின்கலங்களுக்குப் பதிலாக மீண்டும் மின்னேற்றிப்பயன்படுத்தக்கூடிய மின்கலங்களைப் பயன்படுத்தல் சிறந்தது.
- கட்மியம் அயன்கள் உடலில் சேர்வதனால் ஏற்படக்கூடிய பிரச்சனைகள் எவை?
  - சில சந்தர்ப்பங்களில் நீரைச் சுத்திகரிக்க காபன் வடிகட்டிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்ற போதிலும் அதிகமாகப் பார உலோகங்களை நீக்குவதற்காகக் கையாளப்படும் முறைகள் இரண்டு தருக?
  - நீரில் கட்மியத்தின் செறிவு  $5 \text{ ppb}$  ( $0.005 \text{ mg } \ell^{-1}$ ) இலும் குறைவாக இருக்கும்போது அவை பெரிதாகப் பாதிப்பை ஏற்படுத்துவதில்லை.  $5 \text{ ppb}$  செறிவு கொண்ட  $10 \text{ m}^3$  நீரில் உள்ள கட்மியத்தின் திணிவு யாது?
  - தூய்மை உற்பத்தியின் பிரதானமான மூன்று குறிக்கோள்களும் எவை?

c) இயற்கை உற்பத்தியானது முதன்மை அனுசேபிகள், துணை அனுசேபிகள் என இருவகைபடுகின்றன.

- துணை அனுசேபப் பதார்த்தங்கள் பிரதானமாக மூன்று வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. அவை எவை?
- பண்படுத்தா விளைவுகளிலிருந்து தூய விளைவுகளைப் பெறும் முறைகளில் நிறப்பதிவியலும் ஒன்றாகும். நிறப்பதிவியல் நுட்பத்தில் கூறுகள் வேறுபடுத்தப்படுவது பிரதானமாக இரண்டு கோட்பாட்டிற்கு அமையவாகும். (Principle of separation) அவை எவை?
- கடதாசி நிறப்பதிவியலில் எந்த வேறுபடுத்தும் கோட்பாட்டிற்கு அமைவாக பதார்த்தங்கள் வேறுபடுத்தப்படுகின்றன?

d) குறித்த கரைப்பான் சார்பாக குளுக்கோசு, மோல்ரோசு என்பவற்றின் Rf பெறுமானம் 0.50, 0.35 ஆக காணப்படுகிறது. இவை தொடர்பாகவும், குறித்த நிறசாயம் தொடர்பாகவும் மாணவன் ஒருவன் மேற்கொண்ட பரிசோதனையின் நிறப்பதிவியலிதான்களின் கீழே காட்டப்படுகிறது.



- P, Q கோடுகளைப் பெயரிடுக?
- Rf பெறுமானத்தை வரையறுக்க?
- A, B, C என்பவற்றின் Rf பெறுமானங்களைக் கணிப்பதன் மூலம் அவற்றில் குளுக்கோசு, மோல்ரோசு மாதிரிகளை இனம்காண்க?
- நிறச்சாயத்தின் Rf பெறுமானத்தை a, b, d சார்பாகக் கணிக்க?
- கடதாசி நிறப்பதிவியலில் நிலையான வலயம், இயங்கு வலயம் என்பவற்றைத் தருக?

#### பகுதி D - கட்டுரை

09) ஒரு மின்கேத்தல் 0.8ℓ நீரை 20°C இல் கொண்டுள்ளது. இக்கேத்தலை ஒருவர் ஆளியிட்டு நீரைக் கொதிக்க விட்டுள்ளார் எனினும் அவர் உரிய நேரத்தில் கேத்தலை நிற்பாட்ட மறந்துள்ளார். இறுதியில் அவர் கேத்தலை நிற்பாட்டியபோது கேத்தலில் 100°C என்னும் கொதிக்கும் வெப்பநிலையில் 50% நீர் மாத்திரம் எஞ்சியுள்ளது. கோத்தலிலுள்ள வெப்பமாக்கும் மூலகம் H ஆனது 2000W என வீதப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. வெப்பமாக்கும் செயன்முறையின் போது வெப்பமாக்கியினால் உண்டாக்கப்படும் வெப்பத்தில் 80% மாத்திரம் நீரை வெப்பமாக்கச் செய்யப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

நீரின் அடர்த்தி 1000 kg m<sup>-3</sup> எனவும்

நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு 4200 J kg<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup> எனவும்

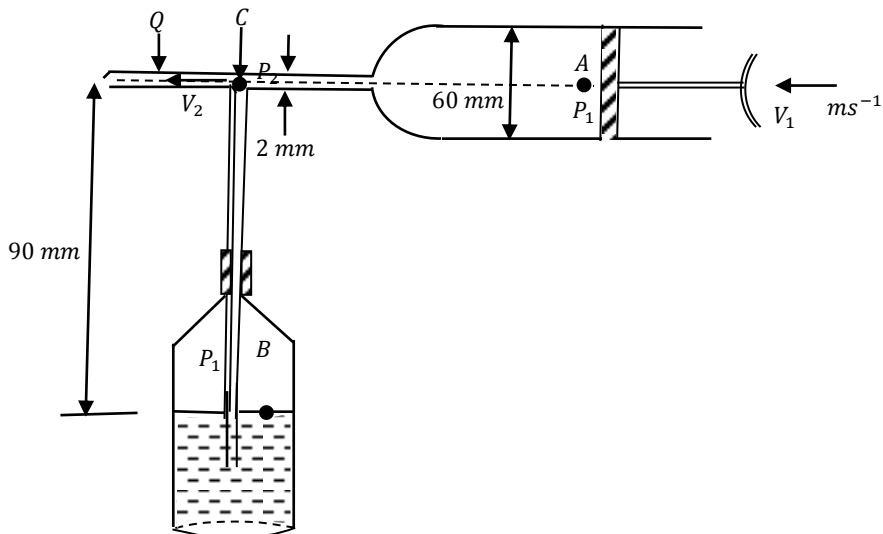
நீரின் ஆவியாதலின் தன்மறை வெப்பம் 2.25 × 10<sup>6</sup> J kg<sup>-1</sup> எனவும் கொள்க.

- ஆரம்பத்தில் கேத்தலிலுள்ள நீரின் திணிவு யாது?
- ஆவியாகிய நீரின் திணிவு யாது?

- iii) மேற்படி செயன்முறையில் நீர் கொதிநிலையை அடையும் வரை பெற்ற வெப்பத்தினைவைக் கணிக்க?
- iv) கொதிக்கும் நீரிலிருந்து ஆவியாக்கப்பட்ட நீராவி பெற்ற வெப்பத்தைக் கணிக்க?
- v) 1) கேத்தில் நிறுத்தப்படுவதற்கு முன்பாக நீர் பெற்ற மொத்த வெப்பத்தினை  $\text{kJ}$  இலக் கணிக்க?
- 2) கேத்தில் நிறுத்தப்படுவதற்கு முன்பாக வெப்பமாக்கும் மூலகம்  $H$  இனால் உண்டாக்கப்படும் வெப்பத்தினைவைக் கணிக்க.
- vi) எவ்வளவு நேரத்திற்குக் கேத்தில் ஆளியிடப்பட்ட நிலையில் இருந்திருக்கும்?
- vii) கேத்திலுள்  $20^\circ\text{C}$  இல் இருந்த நீர்  $100^\circ\text{C}$  ற்கு கொதிக்க எடுத்த நேரம்  $168\text{ s}$  எனின், கொதிக்கும் நீர் எவ்வீதத்தில் ஆவியாகியிருக்கும்? ( $\text{kg s}^{-1}$  இல்)

- b) கேத்திலுள்ள நீர்  $95^\circ\text{C}$  வெப்பநிலையை அடைந்ததும்  $200\text{ cm}^3$  நீரினை ஒரு கண்ணாடி கிண்ணத்தினுள்ளே இடப்பட்டது. கண்ணாடிக் கிண்ணத்திலுள்ள நீரிலிருந்து மேற்காவுகை மூலம் வெப்பம் சூழலுக்கு இழக்கப்படலாம்.
- i) மேற்காவுகை மூலம் சூழலுக்கு வெப்பம் இழக்கப்படுவதற்கு எவ்வாறான ஊடகம் அவசியம்.
- ii) மேற்காவுகை மூலம் சூழலுக்கு வெப்பம் இழக்கப்படும் வீதத்தின் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் மூன்று காரணிகளைத் தருக.
- c) i) சூளைகளின் (போறணைகளில்) சவர்களை தடிப்புக் கூடிய களிமண்ணினால் அமைப்பதன் நோக்கம் யாது?
- ii) உயர் வெப்பநிலைச் சூழலில் பாவிக்கப்படும் பெறெக்கக் (Pyrex) கண்ணாடிப் பாண்டங்கள் எளிதாக வெடிப்புறுவதில்லை, பெறெக்கின் எப்பெளதிகவியல்பு கவனத்தில் கொள்ளப்பட்டு பெறெக்கினாலான கண்ணாடிப் பாண்டங்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன?

- 10) பாய்மப் பாய்ச்சல் ஒன்றுக்குரிய பேனூயீயின் சமன்பாடு  $P + \frac{1}{2}\rho v^2 + h\rho g =$  மாறிலி என எழுதப்படலாம். இங்கு எல்லாக் குறியீடுகளும் அவற்றின் வழக்கமான கருத்தை உடையன.
- a) i) இச்சமன்பாட்டிலே ஒவ்வொரு உறுப்பும் வகைக் குறிக்கும் கணியம் யாவை?
- ii) பேனூயீயின் சமன்பாடு வலிதாக (செல்லுபடியாக) இருக்கும் நிலைமைகளை கூறுக.





உருவில் கண்ணப்பும் பூச்சி கொல்லி விசிறி (insecticide sprayer) 60mm விட்டமுடையது. வெளிவழிக் குழாய் (outlet tube) Q இன் விட்டம் 2 mm ஆகும். பூச்சி கொல்லிக் கரைசலின் மட்டம் அக்குழாய்க்கு 90 mm கீழேயுள்ளது. புள்ளி A யிலுள்ள அழுக்கம் புள்ளி B யிலுள்ள அழுக்கத்திற்கு சமம் எனவும் மேலே a (ii) இல் நீர் குறிப்பிட்ட எல்லா நிலைமைகளுக்கும் ஏற்ப வளி நடந்து கொள்கின்றதெனவும் கொள்க. (வளியின் அடர்த்தி  $\rho = 2kg\ m^{-3}$ , பூச்சி கொல்லியின் அடர்த்தி  $\rho_1 = 1 \times 10^3 kg\ m^3$  எனக் கொள்க) புள்ளிகள் A, B இல் அழுக்கம்  $P_1$  உம், புள்ளி C இல் அழுக்கம்  $P_2$ , முசலம் தள்ளப்படும் இழிவு வேகம்  $V_1$  ஆகவும் C என்னும் புள்ளியில் வளியின் வேகம்  $V_2$  ஆகவும் இருப்பின்,

- i) புள்ளி A இலா புள்ளி C இலா வளி உயர்வேகத்தைக் கொண்டிருக்கும்?
- ii) புள்ளி A இலா புள்ளி C இலா வளி உயர் அழுக்கத்தைக் கொண்டிருக்கும்?
- iii) புள்ளிகள் A, C இலுள்ள வளியின் வேகங்கள் முறையே  $V_1, V_2$  ஆகவும் அழுக்கங்கள் முறையே  $P_1, P_2$  ஆகவும் இருப்பின், பேணுயியின் சமன்பாட்டை எழுதுக. வளியின் அடர்த்தி  $\rho$  எனக் கொள்க?
- iv) பாயிகளின் பாய்ச்சலுக்கான தொடர்ச்சி சமன்பாட்டின் படி  $V_1, V_2$  இற்கு இடையே தொடர்பைப் பெறுக.
- v) குழாய் Q இலுள்ள வளித்தாரை (air jet) பூச்சி கொல்லியை கொண்டிருப்பதற்கு பம்பியின் முசலம் (piston) தள்ளப்பட வேண்டிய இழிவுக் கதியைக் காண்க.  
(குறிப்பு :  $30^4 V^2$  உடன் ஒப்பிடும் போது  $V^2$  ஐப் புறக்கணிக்கவும்)
- vi) பம்பியின் முசலத்தின் மீது தாக்கும் தேறிய தடை விசை 20N எனின், மேலே கணித்த கதியில் முசலத்தைப் பேணுவதற்கு அதன் மீது பிரயோகிக்க வேண்டிய விசையைக் காண்க.