



**தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
ஆறாம் தவணைப் பரீட்சை - 2022
Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.
6th Term Examination - 2022**

**இரசாயனவியல் I
Chemistry I**

Two Hours

02

T

I

Gr -13 (2022)

பகுதி - I

1) அணுக்கட்டமைப்பு மற்றும் சமதானிகள் என்பன தொடர்பான பின்வரும் கண்டுபிடிப்புகளைக் கருதுக

- I. இலத்திரனின் e/m விகிதத்தைக் கண்டறிதல்.
- II. சமதானிகளைக் கண்டறிவதற்கான பரிசோதனைகளை மேற்கொள்ளல்.
- III. அணுக்கருவின் அமைப்பை அறிவதற்கான ஆய்வுகளை மேற்கொள்ளல்.

மேற்குறிப்பிட்ட I, II, III ஆகிய கண்டுபிடிப்பு தொடர்பான விஞ்ஞானிகள் முறையே

1. மிலிக்கன், J.J.தொம்சன், இரதபோட்
2. J.J.தொம்சன், வில்லியம் அஸ்ரன், கோல்ட்ஸ்ரீன்.
3. J.J.தொம்சன், வில்லியம் அஸ்ரன், ஏர்னஸ்ட் இரதபோட்.
4. கோல்ட்ஸ்ரீன், ஹென்றிபெக்கரல், கைகர்
5. மிலிக்கன், மோஸ்லி, இரதபோட்

2) X என்பது ஆவர்த்தன அட்டவணையின் 3^வ ஆவர்த்தனத்துக்குரிய தாண்டலற்ற மூலகமாகும். அது XCl_4 எனும் சீசோ வடிவமுடைய அன்னயனை உருவாக்குகின்றதெனில் X இன் இறுதி உப சக்தி மட்டத்துக்குரிய இலத்திரனின் சக்திச் சொட்டெண் தொடை (n, l, m_l, m_s)

1. (3, 2, -1, +1/2)
2. (3, 1, -1, +1/2)
3. (3, 0, 0, -1/2)
4. (2, 1, 1, +1/2)
5. (3, 0, 0, +1/2)

3) அயன் ஆரைகளின் திருத்தமான ஏறுவரிசையைக் குறிப்பது எது?

1. $Na^+ < Ca^{2+} < F^- < N^{3-} < S^{2-}$
2. $Ca^{2+} < Na^+ < F^- < S^{2-} < N^{3-}$
3. $Ca^{2+} < Na^+ < N^{3-} < F^- < S^{2-}$
4. $Ca^{2+} < Na^+ < F^- < N^{3-} < S^{2-}$
5. $Na^+ < Ca^{2+} < F^- < S^{2-} < N^{3-}$

4)
$$H_2N - \overset{\overset{O}{||}}{C} - \underset{\underset{CH_3}{|}}{CH} - CH_2 - \overset{\overset{Br}{|}}{C} = CH - CHO$$
 எனும் சேர்வையின் IUPAC பெயர்.

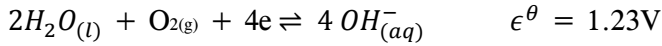
1. 6 - amino - 3 - bromo - 5 - methyl - 6 - oxohex - 2 - enal
2. 4 - bromo - 2 - methyl - 6 - oxo - 4 - hexenamide
3. 4 - bromo - 5 - formyl - 2 - methyl - 4 - hexenamide
4. 4 - bromo - 2 - methyl - 6 - formyl - 4 - hexenamide
5. 6 - amino - 2 - methyl - 4 - bromo - 6 - oxohexenol

5) பின்வரும் கூற்றுக்களில் உண்மையானது எது?

1. CH_3F இன் கொதிநிலை CCl_4 இன் கொதிநிலையிலும் குறைவு.
2. NO இன் கொதிநிலை O_2 இன் கொதிநிலையை விட உயர்வு
3. HCl ஆனது HF இலும் உயர்ந்த கொதிநிலையுடையது.
4. dimethylether இல் திரவ நிலையில் H - பிணைப்பு காணப்படும்.
5. H_2O , ethanol, ethylene glycol $\begin{matrix} (\text{CH}_2 - \text{CH}_2) \\ | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{matrix}$ என்பவற்றின் கொதிநிலைகள்

ethyleneglycol > ethanol > H_2O என்ற ஒழுங்கில் காணப்படும்.

6) பின்வரும் இரு தாக்கங்களிற்கான நியம தாழ்த்தல் அழுத்தங்கள் தரப்பட்டுள்ளன.



மேலுள்ள இரு தாக்கங்களும் அரைக்கலத் தாக்கங்களாக நிகழும் வகையிலான மின்கலமொன்று பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது எது?

1. அனோட்டாக O_2 மின்வாயும் கதோட்டாக $\text{Pt}_{(s)}/\text{Fe}^{3+}_{(aq)}, \text{Fe}^{2+}_{(aq)}$ மின்வாயும் தொழிற்படும்.
2. கலத்தின் IUPAC குறியீடு $\text{Pt}_{(s)}|\text{Fe}^{2+}_{(aq)}, \text{Fe}^{3+}_{(aq)}||\text{OH}^-_{(aq)}|\text{O}_{2(g)}|\text{Pt}_{(s)}$
3. கலத்தின் மின்னியக்க விசை 2.00 V ஆகும்.
4. வெளிச்சுற்றின் ஊடாக இலத்திரன்கள் O_2 மின்வாயிலுள்ள Pt இலிருந்து வெளியேறும்.
5. $\text{Fe}^{3+}_{(aq)}$ இன் செறிவை அதிகரித்தால் கலத்தின் மின்னியக்க விசை அதிகரிக்கும்.

7) Mn இன் இரசாயனவியல் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது உண்மையற்றது?

1. Mn ஆனது அமில, மூல, ஈரியல்புள்ள ஓட்சைட்டுக்களை உருவாக்கும்.
2. MnO_4^{2-} ஆனது அமிலம் முன்னிலையில் (H^+) இரு வழிவிக்காரத்திற்கு உட்படக்கூடும்
3. $\text{Mn}(\text{OH})_2$ கார ஊடகத்தில் வளிமண்டல ஓட்சியேற்றத்திற்கு உட்படும்.
4. MnO_4^- ஆனது ஊடகம் காரமாயின் MnO_4^{2-} ஆக அல்லது MnO_2 ஆக தாழ்த்தப்படலாம்.
5. Mn ஆனது 3d தாண்டல் உலோகங்களில் குறைந்த உருகுநிலையையும் குறைந்த மின்னெதிர் தன்மையையும் கொண்ட ஒரு மூலகம்.

8) 27°C இல் தூய CH_3OH திரவம் அதன் ஆவியுடன் சமநிலையில் உள்ளது. இவ் வெப்பநிலையில் $\text{CH}_3\text{OH}_{(l)}$ இன் ஆவியாதல் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் 48 kJmol^{-1} ஆகும். 27°C இல் $\text{CH}_3\text{OH}_{(l)}$ இன் எந்திரப்பி $130\text{ Jmol}^{-1}\text{K}^{-1}$ எனின் இவ்வெப்பநிலையில் CH_3OH ஆவியின் எந்திரப்பி $\text{Jmol}^{-1}\text{K}^{-1}$ இல் யாது?

1. 140
2. 160
3. 60
4. 290
5. 420

9) குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் மூடிய ஒரு குடுவையில் வாயு A இடப்பட்ட போது அது $\text{A}_{(g)} \rightleftharpoons \text{B}_{(g)} + \text{C}_{(g)}$ எனும் மீள்தாக்கத்துக்கேற்ப பிரிகையடைந்து சமநிலை ஏற்பட்டது. சமநிலை அழுக்கம் P ஆகவும் A இன் கூட்டப்பிரிகையின் அளவு α ஆகவும் அமைந்திருந்தன. பின்னர் வெப்பநிலை மாறாமல் இருக்க குடுவையின் கனவளவு இரு மடங்காக்கப்பட்டது. பின்னர் ஏற்பட்ட சமநிலையில் தொகுதியின் அழுக்கம் P^1 ஆகவும் A இன் கூட்டப்பிரிகையின் அளவு β ஆகவும் காணப்பட்டன. பின்வருவனவற்றில் தவறான தொடர்பு எதுவாகும்?

1. $\beta > \alpha$
2. $K_p = \frac{\alpha^2 P}{1-\alpha^2} = \frac{\beta^2 P^1}{1-\beta^2}$
3. $P^1 < P$
4. இரண்டாவது சமநிலையில் தொகுதியின் மொத்த மூல் அளவு அதிகரித்திருக்கும்.
5. இரண்டாவது சமநிலையில் B இன் பகுதியழுக்கம் அதிகரித்திருக்கும்.

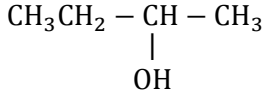
(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

10) H_2SO_4 கரைசல் மாதிரியொன்றின் தூய்மை நூற்று வீதம் 16% ஆகும். இக்கரைசலின் 25 cm^3 மாதிரியை முற்றாக நடுநிலையாக்குவதற்கு 0.1 moldm^{-3} NaOH கரைசலின் 60 cm^3 தேவைப்பட்டது. எனின் மேற்படி H_2SO_4 கரைசலின் அடர்த்தி யாதாகும்?

(H = 1, O = 16, S = 32)

1. 0.024 gcm^{-3} 2. 0.073 gcm^{-3} 3. 0.960 gcm^{-3} 4. 1.24 gcm^{-3} 5. 1.460 gcm^{-3}

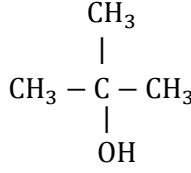
11) பின்வரும் சேர்வைகளைக் கருதுக



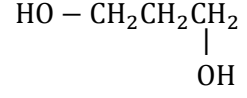
(A)



(B)



(C)



(D)

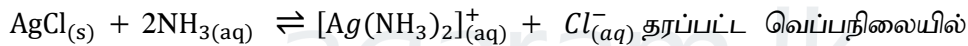
மேலுள்ள சேர்வைகளின் நீரில் கரையும் திறன் அதிகரிக்கும் சரியான வரிசை.

1. B < A < D < C 2. B < C < A < D 3. B < A < C < D
4. B < D < A < C 5. A < C < B < D

12) 3d மூலகங்கள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் தவறானது எது?

- இவற்றில் உயர் முதலாம் அயனாக்கற்சக்தியைக் கொண்டது Zn ஆகும்.
- இவற்றில் உயர் பெளலிங்கின் மின்னெதிர்த்தன்மையுடையது Cu ஆகும்.
- மின்கடத்துதிறன் உயர்வானது Cu ஆகும்.
- இவற்றின் அணு ஆரைகள் ஆவர்த்தனத்தின் வழியே இடமிருந்து வலமாக தொடர்ந்து குறையும்.
- இவற்றில் Zn தாண்டல் மூலகமன்று எனினும் Sc தாண்டல் மூலகமாகும்.

13) குறித்த ஒரு வெப்பநிலையில் AgCl திண்மமானது மிகை $\text{NH}_3(\text{aq})$ இல் கரைந்து பின்வரும் தாக்கத்திற்கமைய சிக்கற் சேர்வையொன்றை உருவாக்குகின்றது.



இன் $K_{sp} = 1.8 \times 10^{-10} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$ எனவும் தரப்பட்டுள்ளது. மேற்குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் 3.0 moldm^{-3} $\text{NH}_3(\text{aq})$ கரைசலொன்றில் $\text{AgCl}_{(s)}$ இன் மூலக்கரைதிறனானது,

1. $1.34 \times 10^{-4} \text{ moldm}^{-3}$ 2. $2.68 \times 10^{-4} \text{ moldm}^{-3}$ 3. 0.15 moldm^{-3}
4. 0.1 moldm^{-3} 5. $1.14 \times 10^{12} \text{ moldm}^{-3}$

14) 5A மின்னோட்டமானது AgNO_3 , CuSO_4 , $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ ஆகியவற்றின் நீர்க்கரைசல்களினூடாக சடத்துவ மின்வாயைப் பயன்படுத்தி ஒரு மணித்தியாலத்துக்கு செலுத்தப்பட்டது. கதோட்டில் படிவாகும் Cu, Ag, Cr ஆகியவற்றின் மூல் அளவுகளுக்கிடையிலான விகிதம் முறையே ($\text{Ag} = 108, \text{Cu} = 64, \text{Cr} = 52$)

1. 2:1:3 2. 3: 6:2 3. 16:27:13 4. 2:3:6 5. 2:6:3

15) குறித்த மீளும் தாக்கமொன்றின் $\Delta S^\theta > 0$ உம் $\Delta H^\theta > 0$ உம் ஆகும். இத் தாக்கம் தொடர்பான சரியான கூற்று எது?

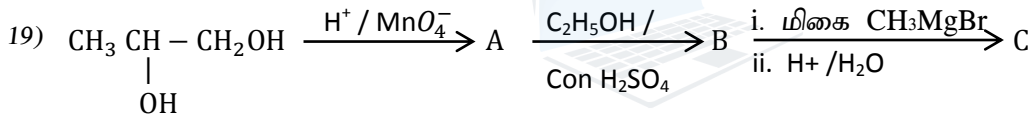
- இத்தாக்கம் 298 K, 1atm இல் சுயமாக நிகழக்கூடியது.
- தொகுதியின் வெப்பநிலை அதிகரிப்பின் சமநிலை மாறிலியின் பெறுமானம் குறைவடையும்.
- வெப்பக் காவலிடப்பட்ட குடுவையினுள் இத்தாக்கம் நிகழ்த்தப்படின் தாக்கக் கலவையின் வெப்பநிலை குறைவடையும்.
- தாக்கமானது சூழலின் எந்திரப்பியை அதிகரிக்கச் செய்யும்.
- வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது தாக்கம் சுயமாக நிகழ முற்படும்.

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

16) அமில ஊடகத்தில் $0.2 \text{ moldm}^{-3} \text{ Fe(NO}_2)_2(\text{aq})$ இன் 25cm^3 உடன் முற்றாக தாக்கம் புரிவதற்கு தேவையான $0.1 \text{ moldm}^{-3} \text{ KMnO}_4$ கரைசலின் கனவளவு யாதாகும்?
1. 10 cm^3 2. 16.67cm^3 3. 50cm^3 4. 20cm^3 5. 25cm^3

17) இரு Pt மின்வாய்களைப் பயன்படுத்தி CuSO_4 நீர்க்கரைசலின் ஓர் 25cm^3 கனவளவு மின்பகுப்புச் செய்யப்படுகின்றது. மின்பகுப்பின்போது மின்னோட்டம் $1 \times 10^{-2} \text{ A}$ ஆகப் பேணப்பட்டது. கரைசலிலுள்ள எல்லா Cu^{2+} ஐயும் Cu ஆக கதோட்டின் மீது படியச் செய்ய 9.65 S எடுத்தது எனின் கரைசலில் காணப்பட்ட Cu^{2+} இன் செறிவு (moldm^{-3}) $1F = 96500 \text{ C mol}^{-1}$
1. 1×10^{-5} 2. 4×10^{-5} 3. 5×10^{-5} 4. 2×10^{-5} 5. 1×10^{-4}

18) மென்சவ்வுக்கலத்தைப் பயன்படுத்தி NaOH தயாரிப்பு தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் உண்மையற்றது எது?
1. அனோட், கதோட் என்பன முறையே தைத்தேனியமும் நிக்கலும் ஆகும்.
2. மின்பகுப்பின் போது தேர்வு மென்சவ்வின் ஊடாக Na^+ அயன்கள் அனோட் அறையிலிருந்து கதோட்டறைக்கு இடம்பெயரும்.
3. கதோட்டறையில் Ni கதோட்டின் மீது Cl_2 வாயு விடுவிக்கப்படும்.
4. இம்முறையினால் உயர் தூய்மையுள்ள NaOH பெறப்பட முடியும்.
5. கதோட்டறையினுள் NaOH உருவாக்கப்படுகின்றது.



மேலே தரப்பட்ட தாக்க ஓழுங்கில் C இன் கட்டமைப்பு யாதாகும்.

- $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{OH}}{\text{C}}} - \text{CH}_2\text{OH}$
- $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{OH}}{\text{C}}} - \underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{OH}}{\text{C}}} - \text{CH}_3$
- $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{OH}}{\text{C}}} - \underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{OH}}{\text{CH}}} - \text{CH}_3$
- $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{OH}}{\text{CH}}} - \underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{OH}}{\text{CH}}} - \text{CH}_3$
- $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{OH}}{\text{C}}} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$

20) TiO_2 இன் உற்பத்தி தொடர்பான சரியான கூற்று எது?

- தைத்தேனியம் (Ti) உலோகம் TiO_2 ஆக பெருமளவில் காணப்படும் கனியம் இல்மனைற்று ஆகும்.
- கற்கரி மற்றும் குளோரின் வாயு முன்னிலையில் Ti ஆனது ஏறத்தாழ 900°C இற்கு வெப்பமேற்றப்படுகிறது.
- ரூத்தைல் (rutile) இன் குளோர்னேற்றச் செயன்முறையின் போது CO_2 வாயுவானது மாசாக விடுவிக்கப்படுகின்றது
- மாசகற்றப்பட்ட பின்னர் TiCl_4 இனை வளியுடன் ஏறத்தாழ 300°C இற்கு சூடாக்குவதன் மூலம் TiO_2 பெறப்படுகின்றது.
- TiO_2 இன் உற்பத்திச் செயன்முறையின் போது எந்த ஒரு பக்க விளைபொருளும் மீள் சுழற்சிக்குட்படுத்தப்படுவதில்லை.

21) கற்றயனொன்றின் நீர்க்கரைசல் பின்வரும் அவதானிப்புக்களை கொடுக்கின்றது.

- செறி. HCl மிகையாக சேர்க்கையில் மஞ்சட்கபிலக் கரைசல் பெறப்பட்டது.
- அமிலமாக்கப்பட்ட கரைசலினூடாக H₂S செலுத்தப்படுகையில் வீழ்படிவு தோன்றவில்லை
- மிகை NH₄OH_(aq) கரைசலுடன் வீழ்படிவு தோன்றியது.

மேற்படி அவதானங்களுக்குப் பொருத்தமான கற்றயன்.

1. Ni²⁺
2. Cr³⁺
3. Sn²⁺
4. Fe³⁺
5. Cu²⁺

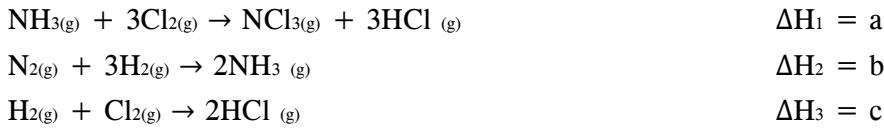
22) முற்றாகக் கலக்கும் தகவுடைய திரவங்கள் A, B என்பன இலட்சியக் கரைசலை ஆக்குவனவாகும். A, B இன் திரவக் கலவையொன்று அதன் ஆவியுடன் இயக்கக் சமநிலையில் உள்ள போது திரவ, ஆவி அவத்தைகளில் இவற்றின் மூலப்பின்னங்கள் முறையே X_A, X_B, Y_A, Y_B ஆகும். A இன் நியமக் கொதிநிலை B இன் நியமக்கொதிநிலையிலும் அதிகமாகும். A, B இன் தூய நிலை ஆவியழுக்கங்கள் முறையே P_A⁰, P_B⁰ உம் ஆவியின் மொத்த அழுக்கம் P_{AB} உம் எனின் பின்வரும் தொடர்புகளில் எப்போதும் உண்மையானது எது?

- a. X_A < X_B
 - b. Y_A > Y_B
 - c. X_A < Y_A
 - d. P_B⁰ < P_{AB} < P_A⁰
 - e. X_B < Y_B
1. a, b, d
 2. c, d, மட்டும்
 3. a, b, c, d, e
 4. a, b, d
 5. வேறு தெரிவுகள்.

23) S – தொகுப்பு மூலகங்கள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது உண்மையற்றது?

1. கூட்டம் 2 மூலகங்களின் ஐதரொட்சைட்டுகளின் மூல வலிமை அணுவெண் அதிகரிப்புடன் அதிகரிக்கும்.
2. கூட்டம் 1 மூலகங்கள் எதுவும் NH_{3(g)} உடன் தாக்கமுறும் போது உலோக நைத்திரைட் பெறப்படாது
3. கூட்டம் 1 இல் Li இன் சில சேர்வைகள் தவிர்ந்த ஏனையவை பொதுவாக நீரில் கரைவனவாகும்.
4. கூட்டம் 2 சல்பேற்றுக்களின் கரைதிறன் கூட்டத்தின் வழியே குறையும்.
5. கூட்டம் 2 மூலகங்கள் வளியில் சூடாக்கப்படுகையில் பொதுவாக அவற்றில் ஓட்சைட்டையும் நைத்திரைட்டையும் கொடுக்கும்.

24) கீழே தரப்பட்ட வெப்ப இரசாயனச் சமன்பாடுகளைக் கருதுக.



மேலுள்ளவற்றின் அடிப்படையில் NCl_{3(g)} இன் தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறையை (ΔH_f) a, b, c இன் சார்பாக காட்டுவது.

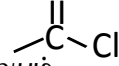
1. ΔH_f = -a + $\frac{b}{2}$ - $\frac{3}{2}$ C
2. ΔH_f = a + $\frac{b}{2}$ - $\frac{3}{2}$ C
3. ΔH_f = a - $\frac{b}{2}$ - $\frac{3}{2}$ C
4. ΔH_f = -a - $\frac{b}{2}$ + $\frac{3}{2}$ C
5. ΔH_f = -a - $\frac{b}{2}$ - $\frac{3}{2}$ C

25) அமிலக்குளோரைட் ஒன்றுடன் (RCOCl) NaOH, NH₃, H₂O போன்றன அடையும் தாக்கம் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- a. இத்தாக்கங்கள் எல்லாவற்றிலும் முதலாவது படித் தாக்கம் கருநாட்டக் கூட்டலாக அமையும்.
- b. கருநாடிகளின் தாக்கவேகம் NH₃ > NaOH > H₂O என்ற ஒழுங்கில் அமையும்.

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

c. இவ்வெல்லாத் தாக்கங்களிலும் அமிலக் குளோரைட்டின் O காபன் ஆரம்பத்தில் லூயி அமிலமாக தொழிற்படும்.



d. நிகர தாக்கமானது கருநாட்டப் பிரதியீடாகக் கருதப்பட முடியும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில் சரியானவை

1. a, b மட்டும்
2. a, d மட்டும்
3. a, b, d மட்டும்.
4. c, d மட்டும்
5. a, c, d மட்டும்

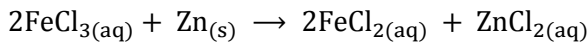
26) மின்காந்தக் கதிர்கள் மற்றும் நேர்க்கதிர் என்பன தொடர்பான பொய்யான கூற்று எது?

1. மின்புலத்தில் α கதிர்களை விட β கதிர்களின் திரும்பல் அளவு கூடுதலாகும்.
2. β கதிர்களின் ஊடுருவும் திறன் α கதிரிலும் கூடியது. எனினும் γ கதிர்களை விடக் குறைவானது ஆகும்.
3. நேர்க்கதிரின் e/m விகிதம் வாயுவில் தங்கியிராது
4. நேர்க்கதிர்கள் அனோட்டிலிருந்து பிறப்பிக்கப்படுவதில்லை
5. γ கதிர்கள் மின்புலம், காந்தப்புலம் என்பவற்றால் திரும்பலடைவதில்லை.

27) தாங்கற்கரைசலொன்று பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் தவறானது எது?

1. அதிலுள்ள அமிலக்கூறு, மூலக்கூறு என்பன தம்மிடையே தாக்கமுறாதிருத்தல் வேண்டும்.
2. தாங்கற் கரைசலொன்றின் pH வெப்பநிலையைச் சார்ந்தது.
3. தாங்கற் கரைசலொன்றின் தாங்கற் கொள்ளளவு உயர்வு எனின் சிறிதளவு அமிலம் / காரம் சேர்க்கையில் ஏற்படும் pH மாற்றம் மிகச் சிறிதாகும்.
4. மென்னமலமொன்றின் குறைந்த மூல் அளவை வன்காரமொன்றின் கூடிய அளவுடன் கலப்பின் பெறப்படும் கரைசல் தாங்கற் தொழிற்பாட்டைக் காட்டும்.
5. மென்னமலமொன்றையும் அதன் இணை மூலத்தையும் கொண்ட ஒரு தாங்கக் கரைசலில் $\frac{[\text{அமிலம்}]}{[\text{இணைமூல்}]}$ எனும் விகிதத்தை 10 மடங்கால் அதிகரிப்பின் pH ஆனது 1 அலகால் குறையும்.

28) பின்வரும் தாக்கத்தைக் கருதுக.



0.18 moldm^{-3} $\text{FeCl}_3(\text{aq})$ இன் 100 cm^3 இனுள் $\text{Zn}(\text{s})$ மிகையளவில் இடப்பட்ட போது 3 நிமிடங்களின் பின்னர் ஆரம்ப Fe^{3+} அயன்களின் 25% ஆனது Fe^{2+} ஆக மாற்றப்பட்டமை அவதானிக்கப்பட்டது. இத் தாக்கத்தில் Zn ஆனது ஓட்சியேற்றப்படும் வீதம்.

1. $1.5 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$
2. $7.5 \times 10^{-3} \text{ moldm}^{-3} \text{ s}^{-1}$
3. $0.025 \times 10^{-3} \text{ moldm}^{-3} \text{ s}^{-1}$
4. $0.5 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$
5. $1.25 \times 10^{-5} \text{ moldm}^{-3} \text{ s}^{-1}$

29) கந்தகம் மற்றும் அதன் சேர்வையின் இரசாயனவியல் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் தவறானது எது?

1. எல்லாப்பளிங்குருவான கந்தகமும் S_8 மூலக்கூறுகளால் ஆனது.
2. கந்தகத்தின் ஓட்சியமிலங்களில் ஒன்றான thiosulfuric acid ($\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$) உறுதியற்றதுடன் பிரிகையடைந்து $S, \text{SO}_2, \text{H}_2\text{O}$ என்பவற்றை உருவாக்கும்.
3. கூழ்க்கந்தகம் பிளாத்திக் கந்தகம் என்பன பளிங்குருவற்ற பிறதிருப்ப வகையைச் சார்ந்தவை.
4. கந்தகம் $\text{NaOH}(\text{aq})$ உடன் அடையும் தாக்கம் இரு வழி விகாரத்தாக்கமாகும்.
5. 95°C இலும் குறைந்த வெப்பநிலையில் ஒரு சரிவுக்கந்தகமானது சாய்சதுரக்கந்தகத்தை விட உறுதியானதாகும்.

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

30) ஊக்கிகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது எது?

1. குறித்த தாக்கத்தின் ஏவற்சக்தியை ஊக்கிகள் குறைக்கின்றன.
2. சில தாக்கங்களில் புற ஊக்கி பயன்படுத்தப்படாது தாக்கத்தின் ஒரு விளைபொருளே ஊக்கியாகத் தொழிற்படக்கூடும்.
3. ஊக்கிகள் ஒரு தாக்கத்தின் விளைவை அதிகரிக்கச் செய்கின்றன.
4. பல்படித்தாக்கத்தில் தாக்கவீதத்தை அதிகரிப்பதற்காக ஒரு படியில் உபயோகிக்கப்பட்டு தொடர்ந்து வரும் பிறிதொரு படியில் உருவாக்கப்படாத பதார்த்தம் ஊக்கி ஆகும்
5. ஊக்கி பயன்படும் சில குறித்த தாக்கங்களில் தாக்கியின் செறிவை அதிகரிக்கும் போது சில சந்தர்ப்பத்தில் தாக்க வீதம் அதிகரிக்காமல் போகலாம்.

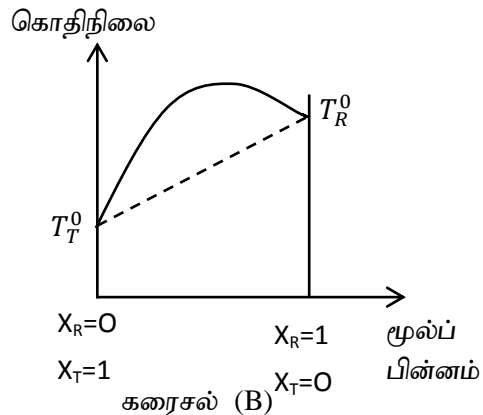
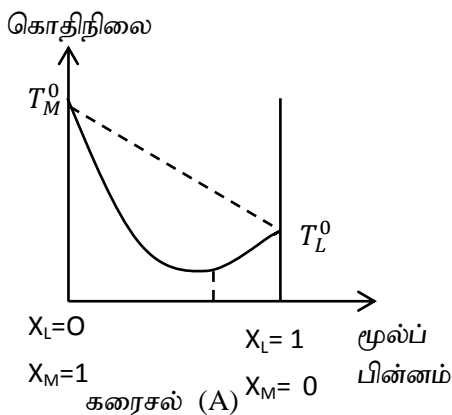
❖ 31 தொடக்கம் 40 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றிற்கும் (a), (b), (c), (d) யளும் நான்கு தெரிவுகள் தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றுள் ஒன்று திருத்தமானது அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்டவை திருத்தமானவை. திருத்தமான தெரிவை/ தெரிவுகளை தேர்ந்தெடுக்க.

1	2	3	4	5
(a), (b) ஆகியவை மாத்திரம் திருத்தமானவை	(b), (c) ஆகியவை மாத்திரம் திருத்தமானவை	(c), (d) ஆகியவை மாத்திரம் திருத்தமானவை	(d), (a) ஆகியவை மாத்திரம் திருத்தமானவை	வேறு தெரிவுகளின் எண்ணோ சேர்மானவைகளோ திருத்தமானவை

31) மின்கலங்கள் மற்றும் மின்பகலங்கள் தொடர்பான கூற்றுக்களில் சரியானது / சரியானவை எது / எவை?

- a. மின்பகுபொருளின் தன்மை மின்வாய் அழுத்தத்தைப் பாதிக்காது.
- b. மின்னிரசாயனக் கலத்தின் மின்னியக்கவிசை மறையாக உள்ள நிலையில் கலத்தாக்கம் சுயாதீனமானது.
- c. மின்பகு கலத்தில் வெளியிலிருந்து வழங்கப்படும் மின்னோட்டமானது சுயமற்ற ஒரு தாக்கத்தை சுயமானதாக மாற்றுகின்றது.
- d. புற மின்னியக்க விசை பிரயோகிக்கப்படும் போது கலத்தாக்கம் மீளக்கூடிய சந்தர்ப்பங்களுமுண்டு.

32) குறித்த வெப்பநிலையில் L, M, R, T ஆகிய தூய திரவங்களைப் பயன்படுத்தி இரண்டு இலட்சியமற்ற கரைசல்கள் A, B உருவாக்கப்பட்டன. கரைசல் A ஆனது L, M ஆகிய திரவங்களாலும் கரைசல் B ஆனது R, T ஆகிய திரவங்களாலும் ஆக்கப்பட்டன. A, B கரைசல்களின் கொதிநிலை எதிர்கரைசலின் அமைப்பு வரைபுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



மேற்படி வரைபுகள் தொடர்பான சரியான கூற்று / கூற்றுக்கள்

- a. கரைசல் A நேர்விலகற் கரைசலும் கரைசல் B எதிர் விலகற் கரைசலும் ஆகும்.
- b. கரைசல் B இன் உருவாக்கத்திற்கு $\Delta H > 0$ ஆகும்

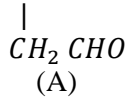
- c. திரவம் R ஆனது திரவம் T ஐ விட ஆவிப் பறப்புக் கூடியது.
d. கரைசல் A எதிர் விலகற் கரைசலும் கரைசல் B நேர்விலகற் கரைசலாகும்
- 33) குறித்த வெப்பநிலையில் திண்ம $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ஆனது அதன் அயன்கரைசலுடன் சமநிலையிலுள்ளது. இக் கரைசலில் ஏற்படுத்தப்படும் மாற்றங்களும் அவற்றின் விளைவுகளும் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது / சரியானவை எது / எவை?
- a. இக் கரைசலினுள் NaOH ஐ சேர்க்கும் போது அக் கணத்தில் கரைசலிலுள்ள அயன்பெருக்கம் K_{sp} இலும் அதிகரிக்கும்.
b. கரைசலினுள் NaOH ஐச் சேர்க்கும் போது கரைசலில் உள்ள Cu^{2+} இன் மூல் அளவு குறைவடையும்
c. கரைசலின் pH ஐ அதிகரிக்கும் போது $\text{Cu}(\text{OH})_2$ இன் கரைதிறன் அதிகரிக்கும்.
d. கரைசலின் pH அதிகரிக்கப்பட்ட பின்னர் ஏற்படும் புதிய சமநிலையில் கரைசலில் $\text{Cu}^{2+} : \text{OH}^-$ செறிவுகளுக்கிடையிலான விகிதம் 1:2 ஆகத் தொடர்ந்து காணப்படும்.
- 34) பல்பகுதியங்கள் பற்றிய சரியான கூற்று / கூற்றுக்கள் எது? எவை?
- a. இறப்பரின் வல்கணைசப்படுத்தலின் போது Poly isoprene சங்கிலிகளுக்கிடையில் கந்தகக் குறுக்குப் பிணைப்புக்கள் தோற்றுவிக்கப்பட்டு மீள்தன்மை அதிகரிக்கும்.
b. ரெல்லோன் (Teflon) இன் மீளவரும் அலகு $-(\text{CF}_2 - \text{CF}_2)-$ ஆகும்.
c. பீனோல் - போல்டிகைட், PVC என்பன நேர்கோட்டுப் பல்பகுதியங்களாகும்.
d. ரெறிலின் என்பது வெப்பம் இறுக்கும் (thermosetting) ஒருங்கற் பல்பகுதியமாகும்.
- 35) பீனோல் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது / எவை தவறானது? தவறானவை?
- a. எதனாலிலும் பார்க்க பீனோல் அமிலத் தன்மை கூடியது.
b. $\text{Br}_2 / \text{H}_2\text{O}$ உடன் பீனோல் பிரதியீட்டுத் தாக்கத்திற்கு உட்படுகின்றது.
c. பீனோல் NaHCO_3 கரைசலுடன் CO_2 ஐக் கொடுக்கும்.
d. மூல ஊடகத்தில் பீனோல் அனிலீனுடன் செந்நிறமான சாயமொன்றை உருவாக்கும்.
- 36) கூட்டம் 15 மூலகங்கள் மற்றும் அவற்றின் சில சேர்வைகள் தொடர்பான சரியான கூற்று / கூற்றுக்கள்
- a. அவற்றின் குளோரைட்டுக்கள் யாவும் நீர்ப்பகுப்பின் போது அமிலக் கரைசல்களை உருவாக்கும்.
b. நைதரசன் NCl_3 , NCl_5 எனும் இரண்டு வகைக் குளோரைட்டுக்களையும் ஆக்கும்.
c. NCl_3 ஆனது நீரைத் தொற்று நீக்கலில் பயன்படுத்தக்கூடியது.
d. இக் கூட்டத்திற்குரிய கற்றயன்களை ஆக்கும் மூலகங்கள் பண்பறி பகுப்புச் சோதனைகளில் ஒரே கூட்டத்தில் வீழ்படிவாக்கப்படுகின்றன.
- 37) வளி மாசடைதல் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது / சரியானவை.
- a. வெற்றுக்கண்ணுக்குப் புலனாகும் ஒரேயொரு வளிமாசடைதல் சந்தர்ப்பம் ஒளியிரசாயனப் புகாராகும்.
b. HFC இல் Cl அணு இல்லாமையால் அவற்றை CFC இற்குப் பதிலாக மாற்று முதலாகப் பயன்படுத்துவது சூழலுக்குப் பொருத்தமானது.
c. H_2O , CH_4 , NO , HCFC, SO_2 போன்ற வாயுக்களினால் செங்கீழ்க் கதிர்கள் உறிஞ்சப்பட முடியும்.
d. அலசன் சேர் ஐதரோகாபன்கள் ஒப்பீட்டளவில் குறைந்த அளவில் வளிமண்டலத்தில் சேர்பவை ஆதலால் பூகோள வெப்பமாதலில் அவை பங்களிப்பதில்லை.

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

38) தாக்க இயக்கவியல் மற்றும் இரசாயனச் சமநிலை என்பன பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் உண்மையானது / உண்மையானவை எது/ எவை?

- இரண்டு தாக்கங்கள் ஒரே ஏவற்சக்தியைக் கொண்டிருப்பின் அவற்றின் தாக்கவீதங்கள் சமனாகும்.
- வெப்பநிலை அதிகரிப்பு எந்த ஒரு சமநிலைத் தொகுதியினதும் சமநிலைத் தானத்தை மாற்றுவதுடன் சமநிலை மாறிலியின் பெறுமானத்தையும் மாற்றும்.
- மீள்தாக்க இயக்க சமநிலையிலுள்ள தொகுதியொன்றினுள் ஊக்கியொன்றைச் சேர்ப்பதால் சமநிலையில் மாற்றமேற்படாது.
- மீள்தாக்க இயக்க சமநிலைத் தொகுதியொன்றில் தாக்கி விரயமாகும் வீதமும் விளைவு உருவாகும் வீதமும் சமனின்றிக் காணப்படலாம்.

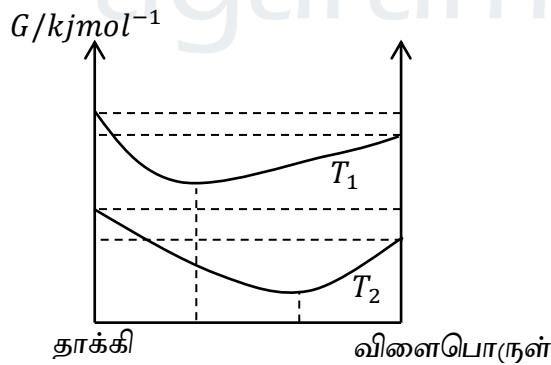
39) $HC \equiv C - CH - CH_2CH_3$



மேலுள்ள சேர்வை A தொடர்பான பின்வரும் எக்கூற்று / கூற்றுக்கள் சரியானது / சரியானவை?

- A ஆனது ஒளியியல் சமபகுதியத்தன்மையைக் காட்டாது.
- A ஐ H_2 / Lindlar catalyst உடன் பரிகரிக்கும் போது கிடைக்கும் விளைபொருள் ஒளியியற் சமபகுதியத்தன்மையைக் காட்டும்.
- A ஆனது Zn/Hg , செறி HCl உடன் பரிகரிக்கப்படின் கிடைக்கும் விளைபொருள் ஒளியியற் சமபகுதியத்தைக் காட்டாது.
- A ஆனது $dil HSO_4/Hg^{(2+)}$ தாக்கம் புரிந்து கிடைக்கும் வழிளைபொருள் ஒளியியற் சமபகுதியத்தைக் காட்டாது.

40)



$T_1, T_2 (T_2 > T_1)$ ஆகிய இரு வெப்பநிலைகளிலும் மாறா அழுக்கத்திலும் தாக்கம் $A(g) \rightleftharpoons B(g)$ இன் தாக்க அளவுடன் நியம கிப்ஸ்சக்தியின் மாற்றம் உருவிற்காட்டப்பட்டுள்ளது.

பின்வருவனவற்றுள் இத்தாக்கம் பற்றிய சரியான கூற்று / கூற்றுக்கள் எது / எவை?

- T_2 இல் சமநிலை மாறிலி T_1 இல் இருப்பதை விடப்பெரிதாகும்.
- தாக்கம் புறவெப்பத்துக்குரியது.
- தாக்கம் ஒரு மறை ΔS பெறுமானத்தைக் கொண்டிருக்கும்.
- தாக்கம் அகவெப்பத்துக்குரியது.

❖ 41 தொடக்கம் 50 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றிலும் இரண்டு கூற்றுக்கள் தரப்பட்டுள்ளன.

தெரிவுகள்	முதலாம் கூற்று	இரண்டாம் கூற்று
(1)	உண்மை	உண்மையாக இருந்து முதலாம் கூற்றுக்கு திருத்தமான விளக்கத்தை தருவது
(2)	உண்மை	உண்மையாக இருந்து முதலாம் கூற்றுக்கு திருத்தமான விளக்கத்தை தராதது
(3)	உண்மை	பொய்
(4)	பொய்	உண்மை
(5)	பொய்	பொய்

	கூற்று 01	கூற்று 02
41)	SO ₂ ஐ H ₂ S இலிருந்து வேறுபடுத்தியறிவதற்கு அமில KMnO ₄ ஐ பயன்படுத்த முடியாது.	SO ₂ , H ₂ S இரண்டும் அமில KMnO ₄ இன் நிறத்தை நீக்கும்.
42)	தரப்பட்ட ஒரு வெப்பநிலையில் விறைத்த பாத்திரமொன்றிலுள்ள 1 மூல் இலட்சிய வாயு ஏற்படுத்தும் அழுக்கத்திலும் 1 மூல் மெய்வாயு ஏற்படுத்தும் அழுக்கம் குறைவானதாகும்.	இலட்சிய, மெய்வாயுக்களின் அழுக்க வித்தியாசமானது வந்தர்வாலின் முடிவின்படி செறிவுக்கு நேர்விகித சமனாகும்.
43)	சோல்வே முறையில் NaCl இற்குப் பதில் KCl ஐப் பயன்படுத்தி KHCO ₃ தயாரிக்க முடியாது.	KHCO ₃ இன் கரைதிறன் NaHCO ₃ ஐ விட உயர்வானதாகும்.
44)	மாறா எந்திரப்பியில் நடைபெறும் தாக்கமொன்றின் சுயாதீனத் தன்மை ΔH மூலம் தீர்மானிக்கப்படும்.	மாறா எந்திரப்பியில் TAS பெருக்கம் பூச்சியத்துக்கு சமனாகும்.
45)	CH ₃ MgBr உடன் CH ₃ C≡CH இன் தாக்கத்தில் CH ₄ விளைவுகளில் ஒன்றாகப் பெறப்படலாம்.	CH ₄ இன் அமில இயல்பு CH ₃ C≡CH இலும் கூடியதாகும்.
46)	சமநிலை அடைந்துள்ள ஒரு தொகுதிக்குள் ஓர் ஊக்கியைச் சேர்க்கும் போது சமநிலைத் தானம் மாற்றமடையும்.	ஊக்கியானது முந்தாக்க, பிந்தாக்க வீதங்களை ஒரே மடங்கினால் அதிகரிக்க செய்யும்.
47)	A → 2B + C என்பது ஒரு முதன்மைத்தாக்கம் (தனிப்படித்தாக்கம்) எனின் அதன் அரைவாழ்வுக்காலம் A இன் ஆரம்பச் செறிவில் தங்கியிருக்காது.	தாக்கமொன்றின் அரைவாழ்வுக் காலம் எப்பொழுதும் தாக்கிகளின் ஆரம்பச் செறிவில் தங்கியிருப்பதில்லை.
48)	நீர்க்கரைசல் நிலையில் Sn ²⁺ இன் ஓட்சியேற்றும் திறனானது Ag ⁺ ஐ விட உயர்வானது.	ஓர் அயனின் ஓட்சியேற்றும் திறன் ஆனது அது ஏற்கத்தக்க இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கையிலேயே தங்கியுள்ளது.
49)	வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது புறவெப்பத் தாக்க சமநிலையொன்றின் முந்தாக்க வீத அதிகரிப்பு பிந்தாக்க வீத அதிகரிப்பைக் காட்டிலும் உயர்வானதாகும்.	புறவெப்பச் சமநிலைத் தாக்கமொன்றில் முந்தாக்க ஏவற்சக்தி பிந்தாக்க ஏவற்சக்தியை விட உயர்வானதாகும்.
50)	தாழ் வளிமண்டலத்தில் O _(g) + O _{2(g)} + M → O _{3(g)} + M எனும் தாக்கத்தின் வழி உருவாகிய O _{3(g)} ஆனது ஒளியிரசாயன புகார் உருவாக்கத்திற்கு வழிவகுக்கும். (இங்கு M சக்தியை அகத்துறிஞ்சும் மூன்றாம் உடல் ஆகும்)	படை மண்டலத்தில் O _{3(g)} ஆனது சில UV கதிர்கள் ஊடுருவலைத் தடுக்கும்.



**தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
ஆநாம் தவணைப் பரீட்சை - 2022
Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.
6th Term Examination - 2022**

இரசாயனவியல் II A

Three hours 10 minutes

02

T

IIA

Chemistry II A

Gr -13 (2022)

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக.

1) a) பின்வருவனவற்றை அடைப்புக்குள் குறிப்பிட்டுள்ள இயல்புகளின் அதிகரிக்கும் வரிசைக்கேற்ப ஒழுங்குபடுத்துக.

i. Na_2O , MgO , Al_2O_3 , SiO_2 (உருகுநிலை)

..... < < <

ii. CO , CO_3^{2-} , $C_2O_4^{2-}$, CO_2 (C-O பிணைப்பு நீளம்)

..... < < <

iii. $NaCl$, Na_2S , KF , KCl (பங்கீட்டு இயல்பு)

..... < < <

iv. O_2 , N_2 , F_2 , Cl_2 (பிணைப்புப் பிரிகை வெப்பவுள்ளுறை)

..... < < <

v. NH_3 , NO_2^+ , NO_3^- , NH_4^+ (N அணுவின் மின்னெதிரியல்பு)

..... < < <

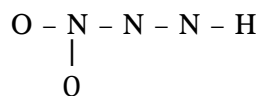
vi. Li , Na , S , O (மூலக்கங்களின் வாயுநிலையில் ஓர் அணுவுடன் ஓர் இலத்திரனைச் சேர்க்கும் போது வெளிவரும் சக்தி)

..... < < <

vii. NH_2^- , OH^- , CH_3O^- , HCO_3^- (மூல இயல்பு)

..... < < <

b) HN_3O_2 எனும் மூலக்கறுக்கான அடிப்படைக்கட்டமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



i. இம் மூலக்கறுக்கு மிகவும் ஏற்கத்தக்க லூயி கட்டமைப்பை வரைக.

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

ii. மேற்படி மூலக்கறுக்கு வரையத்தக்க வேறு மூன்று கட்டமைப்புகளை (பரிவுக்கட்டமைப்புகள்) வரைக.

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

iii. இம் மூலக்கூறுக்கான வடிவத்தை பருமட்டாக வரைந்து அண்ணளவான பிணைப்புக் கோணங்களை குறித்துக் காட்டுக

.....

.....

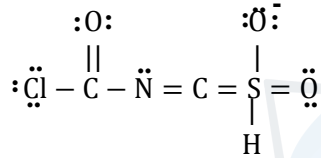
.....

.....

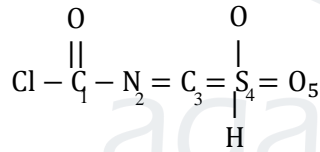
.....

iv. கீழே தரப்பட்ட லூயி கட்டமைப்பை அடிப்படையாகக் கொண்டு அதன் கீழ் உள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ள இலக்கமிடப்பட்ட அணுக்கள் தொடர்பான பின்வருவனவற்றை குறிப்பிடுக.

- I. அணுவைச்சூழவுள்ள VSEPR சோடிகள்
- II. அணுவைச்சூழவுள்ள இலத்திரன் சோடிக் கேத்திர கணிதம்.
- III. அணுவைச் சுற்றியுள்ள வடிவம்
- IV. அணுவின் கலப்பாக்கம்



இக் கட்டமைப்பில் உள்ள அணுக்கள் பின்வருமாறு இலக்கமிடப்பட்டுள்ளன.



	C ₁	N ₂	C ₃	S ₄
VSEPR சோடிகள்				
இலத்திரன் சோடிக் கேத்திர கணிதம்				
வடிவம்				
கலப்பாக்கம்				

v. பின்வரும் σ பிணைப்புக்களின் உருவாக்கத்துடன் சம்பந்தப்பட்ட அணு / கலப்பின ஒபிற்றல்களை இனம்காண்க.

- 1) Cl - C₁ : Cl
- 2) C₁ - N₂ : C₁
- 3) N₂ - C₃ : N₂
- 4) C₃ - S₄ : C₃
- 5) S₄ - O₅ : S₄
- 6) S₄ - H : S₄

vi. பின்வரும் π பிணைப்புக்களின் உருவாக்கத்துடன் சம்பந்தப்பட்ட அணு / கலப்பு ஒப்பிற்றல்களை இனம் காண்க.

$N_2 - C_3$: N_2 : C_3 :
 $C_3 - S_4$: C_3 : S_4 :

c) பின்வரும் கூற்றுக்கள் உண்மையானவையா / பொய்யானவையா எனக் குறிப்பிடுக. (காரணங்கள் அவசியமன்று)

i. NO_2 இன் $O - N - O$ பிணைப்புக்கோணம் NO_2^- இன் அதே கோணத்தைவிட அதிகம் ()

ii. மைய அணுவில் வெற்று ஒப்பிற்றல் இல்லாதபடியால் BCl_3 நீர்ப்பகுப்படையாது. ()

iii. Cl இன் ஒட்சியமில்லங்களின் ஒட்சியேற்றும் வலிமை $HClO < HClO_2 < HClO_3 < HClO_4$ எனும் ஒழுங்கில் அமையும். ()

iv. NH_3 ஐ விட NF_3 இருமுனைவுத்திறன் குறைந்தது. ()

v. NH_3 , NH_2OH , N_2H_4 ஆகியவற்றில் நைதரசனின் மின்னெதிர்ந்தன்மை அதிகரிக்கும் ஒழுங்கு $NH_3 < N_2H_4 < NH_2OH$ ஆகும். ()

d) வேகம் V உடன் இயங்கும் ஒரு நியூத்திரனின் டீபுரொக்லி அலை நீளம் λ ஆகும். இந் நியூத்திரனின் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி நான்கு மடங்காக அதிகரிக்கப்படின் புதிய அலை நீளத்தை λ சார்பில் தருக.

.....

2) (a) X என்பது சார்அணுத்திணிவு 40 இலும் குறைந்த ஆவர்த்தன அட்டவணையில் P- தொகுப்புக்குரிய ஒரு மூலகமாகும். அறை வெப்பநிலையில் X ஆனது ஈரணு மூலக்கூறாகக் காணப்படும். S-தொகுப்பு மூலகம் Y இன் X ஐக் கொண்ட ஓர் உப்பு வெப்பப்பிரிகையின் போது O_2 வாயுவையும் சேர்வை Z ஐயும் கொடுக்கின்றது. Z இன் நீர்க் கரைசலுக்கு செறிந்த H_2SO_4/MnO_2 சேர்த்து வெப்பமேற்றும் போது நிறமுள்ள, வெளிற்றும் இயல்புடைய ஒரு வாயு வெளிவந்தது. மூலகம் Y, O_2 உடன் மூன்று வகை ஒட்சைட்டுகளை உருவாக்கக்கூடியது. Y, மிகை O_2 உடன் தாக்கமுற்று உருவாகிய சேர்வைக்கு நீர் சேர்த்து வெப்பமேற்றிய போது வன்காரக்கரைசல் Bயும் O_2 வாயுவும் பெறப்பட்டன. Y இன் அணுவெண் 20 இற்குட்பட்டதாகும். கூட்டம் 15 மூலகமொன்றின் X ஐக்கொண்ட உப்பின் நீர்ப்பகுப்பின்போது மூல இயல்புள்ள வாயு C உம் வெளிற்றும் இயல்புள்ள சேர்வை D உம் பெறப்பட்டன.

i. மூலகங்கள் X, Y என்பவற்றை இனங்காண்க.

.....

ii. சேர்வைகள் Z, B, C, D என்பவற்றின் இரசாயன சூத்திரங்களை எழுதுக.

.....

iii. X இன் ஒட்சியமில்லங்களின் சூத்திரங்களை எழுதி அவற்றின் அமில இயல்பின் ஏறுவரிசையில் ஒழுங்குபடுத்துக.

.....

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

iv. X_2 ஆனது சாதாரண நிலையில் $Fe_{(s)}$ வாயு C, சூடான, செறிந்த கரைசல் B என்பவற்றுடன் அடையும் தாக்கங்களுக்கு ஈடுசெய்த சமன்பாடுகள் எழுதுக.

$Fe_{(s)}$:-

வாயு C :-

சூடான, செறிந்த கரைசல் B :-

v. X இன் கூட்ட மூலகங்களின் ஐதரைட்டுகளின் கொதிநிலைகளின் மாறலை பருமட்டான வரைபொன்றில் காட்டுக.

.....

(b) P, Q, R, S என்பன ஆவர்த்தன அட்டவணையின் 2ம், 3ம் ஆவர்த்தன மூலகங்கள் உருவாக்கும் பங்கீட்டுக் குளோரைட்டுக்களாகும்.

அவற்றுள் R ஆனது நீர்நீர் நிலையில் அல்லது வாயுநிலையில் ஈரிணை மூலக்கூறாகக் காணப்படுவதுடன் Q நீர்ப்பகுப்பின்போது மென்மஞ்சள் நிறத்திணைமத்தையும் மூக்கையரிக்கும் அமில வாயுவொன்றையும் HCl ஐயும் தருகின்றது. P ஆனது நீர்ப்பகுப்படைவதில்லை. அத்துடன் சேதனக் கரைப்பானொன்றாக பயன்படுத்தப்படுகின்றது. S வாயு நிலையில் முக்கோண இருசும்பக வடிவமுடைய மூலக்கூறாகக் காணப்படும்.

i. P, Q, R, S என்பவற்றை இனங்கண்டு அவற்றின் இரசாயனச் சூத்திரங்களை எழுதுக.

P = Q = R = S =

ii. வாயு நிலையில் R இன் கட்டமைப்பை வரைக

.....

iii. பின்வருவனவற்றுக்கு ஈடுசெய்த சமன்பாடுகளை எழுதுக.

I. Q இன் நீர்ப்பகுப்புத்தாக்கம்

II. வரையறுத்த அளவு நீருடன் S இன் தாக்கம்

.....

(c) L எனும் மூலகமானது ஆவர்த்தன அட்டவணையின் P தொகுப்பைச் சார்ந்தது. தனது வெளிக்காட்டப்படும் மேற்பரப்பில் தாக்குதிறனற்ற படையொன்றை உருவாக்குவதால் வளியுடன் தாக்கமற்றுக் காணப்படும். போக்சைற் எனும் கனியத்தில் L ஒரு மூலகமாகக் காணப்படுகின்றது. L இன் சில சேர்வைகள் லூயி அமிலமாக தொழிற்படக்கூடும்.

i. மூலகம் L ஐ இனங்காண்க.

.....

ii. L இன் அருட்டிய நிலை இலத்திரன் நிலையமைப்பை தருக.

.....

iii. L இன் மேற்பரப்பில் உருவாகும் தாக்குதிறன்ற படையின் இரசாயனச் சூத்தரம் யாது? இப்படை உருவாகுவதற்குரிய இரசாயனத் தாக்கத்தை எழுதுக.

.....
.....

iv. L இன் உப்பொன்றின் நீர்க்கரைசல் அமில இயல்பைக் கொண்டிருப்பதன் காரணம் யாது?

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

v. மூலகம் L ஆனது இரண்டாம் ஆவர்த்தனத்தில் அதியுயர் வலுவளவை வெளிக்காட்டக்கூடிய மூலகத்துடன் அடையும் தாக்கத்திற்குரிய சமன்செய்த சமன்பாட்டை எழுதுக

.....

vi. மைய அணு அதியுயர் ஓட்சியேற்ற நிலையில் காணப்படும் அன்னயனொன்றைக் கொண்ட கரைசலுக்கு மூலகம் L ஐ யும் காரக்கரைசலொன்றையும் (OH^-) சேர்த்து வெப்பமேற்றும் போது வாயு Z உருவானது. இது HCl மூடியுடன் அடர் வெண்தூமத்தை தோற்றுவித்தது.

I. வாயு Z ஐயும் கரைசலில் காணப்பட்ட அன்னயனையும் குறிப்பிடுக.

வாயு Z அன்னயன்

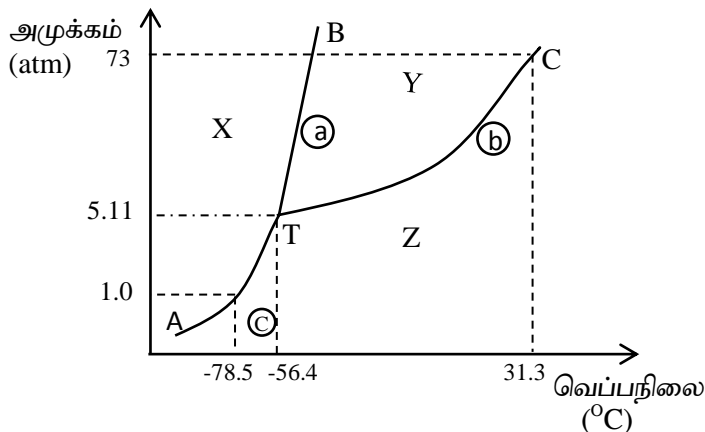
II. வாயு Z ஐ இனங்காண்பதற்கு வினாவில் குறிப்பிடப்பட்டது தவிர்ந்த ஒரு பரிசோதனையையும் அவதானத்தையும் குறிப்பிடுக

பரிசோதனை

அவதானம்

.....

3) (a) CO_2 இற்குரிய அழுக்கம் எதிர்வெப்பநிலை வரைபு (அவத்தை வரைபடம்) கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



மேலுள்ள வரைபடம் தொடர்பாக பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

i. வளையிகள் a, b, c என்பன எவற்றைக் குறிக்கின்றன?

a :

b :

c :

ii. X, Y, Z இனால் குறிப்பிடப்படும் அவத்தைகளை இனங்காண்க

X :

Y :

Z :

iii. புள்ளி T, C என்பன எவற்றைக் குறிக்கின்றன?

இவை ஒவ்வொன்றினதும் முக்கியத்துவம் யாது?

T :

C :

iv. வாயுவொன்றின் அவதி அழுக்கம் என்பதை வரையறுத்து CO₂ இற்கான அதன் பெறுமானத்தை தருக

.....

.....

v. “நியம அழுக்கத்தில் வெப்பநிலையை 0°C இலும் போதியளவு தாழ்வாக பேணுவதன் மூலம் திரவ CO₂ பெறப்படலாம்” மேற்படி வரைபைக் கருதுவதன் மூலம் மேலுள்ள கூற்று உண்மையானதா / பொய்யானதா என்பதை சுருக்கமாக விளக்குக

.....

.....

.....

.....

.....

vi. 1 atm அழுக்கத்தில் வெப்பநிலையை 25°C இல் மாறாது பேணிக்கொண்டு அழுக்கத்தை உயர்த்தும் போது பெளதிக நிலையில் ஏற்படும் மாற்றம் யாது?

.....

.....

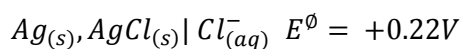
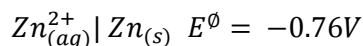
vii. மேலே தரப்பட்ட அவத்தை வரைபடத்தின் TB எனும்கோடு நீருக்கான அவத்தை படத்திலிருந்து வேறுபடுகின்றது. இவ்வேறுபாட்டை சுருக்கமாக விளக்குக.

.....

.....

.....

(b) நியம வெள்ளி – வெள்ளிக்குளோரைட்டு மற்றும் நிய நாக மின்வாய் என்பவற்றைக் கொண்டு அமைக்கப்படும் மின்கலம் பற்றிய பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்குக.



i. இவற்றில் எந்த மின்வாய் அனோட்டு ஆகும்?

.....

ii. கலம் தொழிற்படும் போது அனோட்டு, கதோட்டு என்பவற்றில் நிகழும் அரைத்தாக்கங்களை எழுதுக.

.....

.....

iii. கலத்தாக்கம் யாது?

.....

iv. கலத்தின் நியம மி.இ.வி யாது?

.....

v. கலத்தின் IUPAC குறியீட்டை எழுதுக.

.....

II. அலுமினியம் ஓட்சைட்டின் உருகிய திரவத்தின் ஊடாக சடத்துவமின்வாய்களை உபயோகித்து 3.21 A மின்னோட்டம் 10 நிமிடங்கள் செலுத்தப்பட்டது. இதன்போது அனோட்டில் வெளியேறிய O_2 வாயுவின் கனவளவு நி.வெ.அ. இல் 112 cm^3 ஆகும். (நி.வெ.அ. இல் O_2 இன் மூலக்கனவளவு $22.4 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ ஆகும்)

i. அனோட்டிலும் கதோட்டிலும் நிகழும் அரைத் தாக்கங்களைத் தருக.

.....
.....

ii. படிந்த அலுமினியத்தின் திணிவு யாது?

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

iii. மேற்படி மின்கணியத்தை வழங்கி M எனும் உலோகத்தின் (சா.அ.தி 137.3) உருகிய குளோரைட்டு MCl_x மின்பகுக்கப்பட்டது. இதன்போது 1.373 g M படிந்தது எனில் M^{x+} கற்றயனில் x இன் பெறுமானம் யாது?

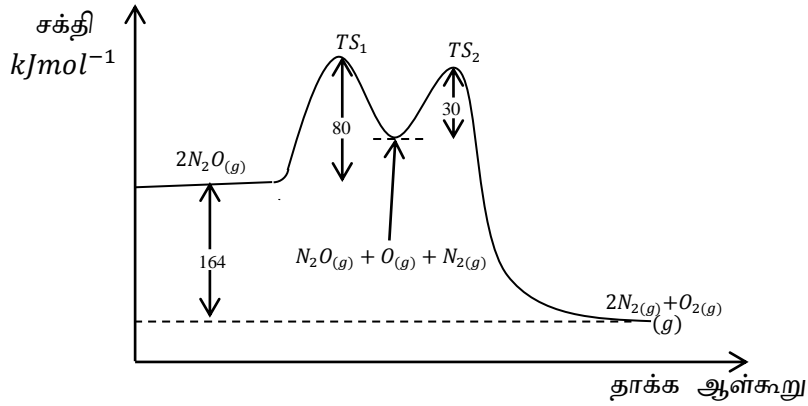
.....
.....
.....
.....

iv. இலத்திரன் ஒன்றின் ஏற்றம் $-1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$ எனில் பரிசோதனைத் தரவுகளுக்கேற்ப அவகாதரோ மாறிலியின் பெறுமானம் யாது?

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

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

- c) N_2O என்பது N இன் நடுநிலை ஓட்சைட்டுகளில் ஒன்றாகும். $500K$ வெப்பநிலையிலும் $1 \times 10^5 Pa$ அழுக்கத்திலும் $N_2O(g)$ ஆனது வெப்பவியல் ரீதியாக $N_2(g), O_2(g)$ ஆகப் பிரிகையடைகின்றது. மேற்படி பிரிகை பற்றிய கற்கைகளிலிருந்து தாக்கமானது வரிப் படத்தில் காட்டப்பட்ட முறையில் நடைபெறுகின்றது என அறியப்பட்டது.



- i. மேற்குறிப்பிட்ட பிரிகைத் தாக்கத்துக்கான பொறிமுறையை உய்த்தறிந்து எழுதுவதுடன் மெதுவான, விரைவான படிகளையும் குறிப்பிடுக.

.....

- ii. இத்தாக்கத்தின் இடைநிலை / இடைநிலைகளைக் குறிப்பிடுக.

.....

- iii. மேற்படி தாக்கத்தின் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் (ΔH) ஏவற்சக்தி என்பவற்றின் பெறுமதிகள் யாவை?

$$\Delta H = \dots\dots\dots E_a = \dots\dots\dots$$

- iv. TS_1, TS_2 என்பன எவற்றைக் குறிக்கின்றன?

.....

- v. இப்பிரிகைத் தாக்கத்துக்கான வீத விதியைத் தருக.

.....

- vi. $N_2O(g)$ இன் பொருளாதார முக்கியத்துவம் கருதி ஒரு மாணவன் மேலே குறிப்பிட்ட நிபந்தனைகளில் N_2, O_2 வாயுக்களிலிருந்து $2N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2N_2O(g)$ எனும் தாக்கத்தின் மூலம் $N_2O(g)$ ஐ தயாரிக்கத்திட்டமிடுகின்றான். குறித்த நிபந்தனைகளில் கூறுகளின் எந்திரப்பி பெறுமானங்கள் கீழ்த்தரப்பட்டுள்ளன.

$$S_{(N_2(g))} = 192 \text{ Jmol}^{-1} \text{ K}^{-1}, \quad S_{(O_2(g))} = 205 \text{ Jmol}^{-1} \text{ K}^{-1} \quad S_{(N_2O(g))} = 220 \text{ Jmol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

மேற்படி தரவுகளிலிருந்து $500K$ இல் இத்தொகுப்புக்கான ΔG க் கணித்து தாக்கத்தின் சுயஇயல்பு பற்றி குறிப்பிடுக.

.....

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

4) (a) A, B, C என்பன $C_5H_{13}N$ எனும் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரத்தைக் கொண்ட மூன்று கட்டமைப்புச் சமபகுதியங்களாகும் B மாத்திரம் ஒளியியல் சமபகுதியத்தன்மையைக் காட்டுகின்றது. A, B, C ஆகியவற்றை $NaNO_2$ / ஐதான HCl உடன் பரிகரித்த போது D, E, F ஆகிய கட்டமைப்புச் சமபகுதியங்கள் பெறப்பட்டன. இவற்றில் E ஒளியியல் சமபகுதியத்தன்மையைக் காட்டுகின்றது. D, E, F ஆகியவற்றைத் தனித்தனியே நீர்நீர் $ZnCl_2$ / செறி HCl உடன் பரிகரித்த போது D உடனடியாகவும் E ஆனது ஐந்து நிமிடங்களின் பின்னரும் கலங்கல் தன்மையைத் தோற்றுவித்ததுடன் F ஆனது மிக நீண்ட நேரத்தின் பின்னரே கலங்கலைக் கொடுத்தது. செறி H_2SO_4 உடன் வெப்பமேற்றிய போது F ஆனது ஐதரோகாபனொன்றை தரவில்லை. இதன்போது D ஆனது G, H ஆகிய ஐதரோகாபன்களின் கலவையையும் E ஆனது G, I ஆகிய ஐதரோகாபன் கலவையையும் தோற்றுவித்தன. G, H, I என்பன C_5H_{10} எனும் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரத்தை கொண்ட கட்டமைப்புச் சமபகுதியங்களாகும். அத்துடன் G, H, I ஆகியவற்றில் எந்த ஒன்றும் கேத்திரகணித சமபகுதித் தன்மையைக் காட்டவில்லை.

A இலிருந்து I வரையான சேர்வைகளின் கட்டமைப்புக்களை கீழ்த்தரப்பட்ட பெட்டிகளினுள் வரைக. (திண்மத் தோற்ற சம பகுதிங்கள் வரைந்து காட்டத் தேவையில்லை)



A



B



C



D



E



F



G



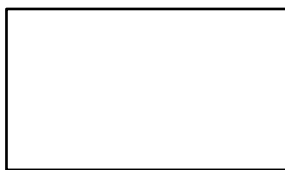
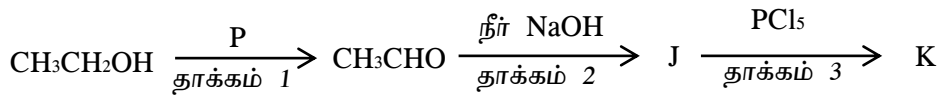
H



I

(b) கீழே தரப்பட்ட தாக்கத்திட்டத்தில் J, K, L, M, N, R ஆகிய சேர்வைகளின் கட்டமைப்புக்களை வரைவதன் மூலமும் P, Q ஆகிய சோதனைப்பொருள்கள் / ஊக்கிகளைத் தருவதன் மூலமும் பின்வரும் மூன்று தாக்கத்தொடர்களையும் பூரணப்படுத்துக.

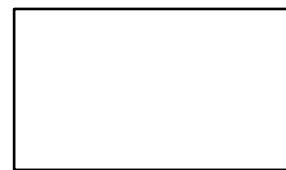
தாக்கத்தொடர் (1)



P

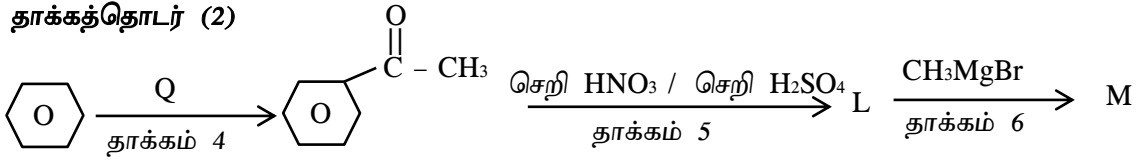


J



K

தாக்கத்தொடர் (2)



Q

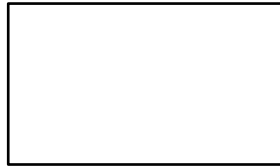
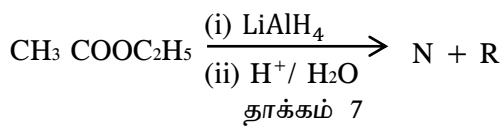


L

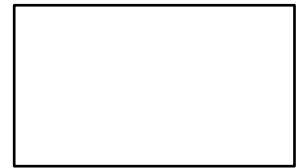


M

தாக்கத்தொடர் (3)



N

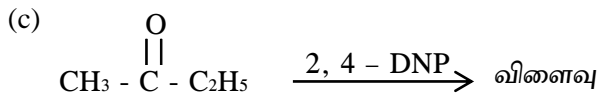


R

ii) தாக்கங்கள் (2), (3), (4), (6) ஆகியன எவ்வகைப் பொறிமுறைக்குரியன என்பதை பின்வரும் பட்டியலிலிருந்து தெரிந்தெடுத்து எழுதுக.

- I. தாக்கம் (2)
- II. தாக்கம் (3)
- III. தாக்கம் (4)
- IV. தாக்கம் (6)

கருநாட்டக் கூட்டல்,
கருநாட்டப் பிரதியீடு,
இலத்திரன் நாட்டக் கூட்டல்,
இலத்திரன் நாட்டப் பிரதியீடு, நீக்கல்.



மேலுள்ள தாக்கத்தின் விளைவின் கட்டமைப்பை எழுதி, தாக்கத்திற்கான பொறிமுறையையும் தருக.

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



தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
ஆறாம் தவணைப் பரீட்சை - 2022
Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.
6th Term Examination - 2022

இரசாயனவியல் II B
 Chemistry II B

Gr -13 (2022)

02

T

IIB

பகுதி - IIB

❖ இப்பகுதியிலிருந்து எவையேனும் இரு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்குக.

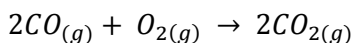
05) (a)

(I) 27°C இல் விறைத்த, மூடிய கொள்கலனொன்றில் 20g P எனும் வாயு $1 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$ அழுக்கத்தில் காணப்படுகின்றது. இதே வெப்பநிலையில் இக்குடுவையினுள் (கனவளவு மாற்றமின்றி) வேறொரு வாயு Q இன் 9.0 g உட்செலுத்தப்பட்டபோது அழுக்கமானது $1.5 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$ ஆக மாற்றமடைந்ததெனில் P, Q இன் மூலர்த்திணிவுகளிற்கிடையிலான விகிதம் $\frac{M_P}{M_Q}$ யாதாகும்?

(II) சில பிணைப்புகளின் நியமப் பிணைப்புப் பிரிகை வெப்பவுள்ளுறைப் பெறுமானங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

பிணைப்பு	$C \equiv O$	$C = O$	$O = O$
நியமப் பிணைப்பு பிரிகை வெப்பவுள்ளுறை (kJmol^{-1})	1077	805	498

i. மேலுள்ள தரவுகளைக் கொண்டு பின்வரும் தாக்கத்தின் நியமத் தாக்க வெப்பவுள்ளுறையினை (ΔH_R°) கணிக்க

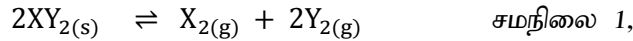


ii. பகுதி (i) இல் நீர் கணித்த பெறுமானத்தையும் கீழுள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்ட நியம எந்திரப்பி (S°) பெறுமானங்களையும் பயன்படுத்தி பகுதி (i) இல் குறிப்பிடப்பட்ட தாக்கத்தின் நியம கிப்சின் சக்திமாற்றம் (ΔG°) ஐக் கணிக்க.

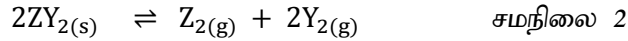
பதார்த்தம்	$S^\circ / \text{Jmol}^{-1} \text{K}^{-1}$
$CO(g)$	198
$CO_2(g)$	214
$O_2(g)$	205

iii. $2Fe_2O_3 \rightarrow 4Fe(s) + 3O_2(g)$ எனும் தாக்கத்தின் $\Delta G^\circ = +1480 \text{ kJmol}^{-1}$ என்பதால் இத்தாக்கத்தின் மூலம் இரும்புத்தாது $Fe_2O_3(s)$ இலிருந்து $Fe(s)$ ஐப் பிரித்தெடுப்பது சாத்தியமற்றது எனினும் ஊதுலை மூலம் இரும்பு பிரித்தெடுப்பில் $Fe_2O_3(s) + 3CO(g) \rightarrow 2Fe(g) + 3CO_2(s)$ எனும் தாக்கம் ஊதுலையில் சுயமாக நிகழ்கின்றது. இதனைப் பொருத்தமான கணிப்பொன்றின் மூலம் உய்த்தறிக.

(b) இரு சர்வசமனான விறைப்பான குடுவைகள் A,B என்பன புறக்கணிக்கத்தக்க சிறிய குழாயினால் இணைக்கப்பட்டுள்ளதுடன் இணைப்புக்குழாய் திருகினால் மூடப்பட்டுள்ளது. குடுவை A இனுள் XY_2 எனும் திண்மம் இடப்பட்ட போது அது $27^\circ C$ இல் பின்வருமாறு பிரிகையடைந்து சமநிலையை ஏற்படுத்தியது.



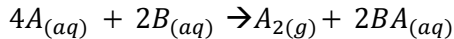
அப்போது குடுவை A இனுள் கலவையின் மொத்த அழுக்கம் $6 \times 10^5 \text{ Pa}$ ஆகக் காணப்பட்டது. குடுவை B இனுள் ZY_2 எனும் திண்மம் $27^\circ C$ இல் இடப்பட்டபோது அது பின்வருமாறு பிரிகையடைந்து சமநிலை 2 ஐ ஏற்படுத்தியது.



சமநிலையின் போது குடுவை B இல் மொத்த அழுக்கம் $9 \times 10^5 \text{ Pa}$ ஆகக் காணப்பட்டது. தற்போது குடுவைகள் A, B இரண்டையும் இணைக்கும் குழாயின் திருகு திறக்கப்பட்டு சிறிது நேரம் சமநிலையடைய விடப்பட்டன. சமநிலைகளில் சம்பந்தப்பட்ட வாயுக்கள் X_2, Z_2 தமக்கிடையே எவ்வித தாக்கத்திலும் ஈடுபடுவதில்லை. இணைக்கப்பட்ட தொகுதியின் வெப்பநிலையில் மாற்றமில்லை எனக்கொண்டு பின்வருவனவற்றைக் கணிக்க.

- $27^\circ C$ இல் சமநிலை 1 இற்கான சமநிலை மாறிலி k_{P_1}
- $27^\circ C$ இல் சமநிலை 2 இற்கான சமநிலை மாறிலி k_{P_2}
- இரு குடுவைகளையும் இணைக்கும் குழாயின் திருகு திறக்கப்பட்ட உடன்,
 - X_2, Y_2, Z_2 வாயுக்கள் ஒவ்வொன்றினதும் பகுதியழுக்கங்கள் யாது?
 - தொகுதியின் மொத்த அழுக்கம் யாது?
 - உமது கணிப்பில் பயன்படுத்திய முக்கியமான எடுகோள்களை குறிப்பிடுக.

06)(a) 300 K இல் கீழே தரப்பட்ட தாக்கத்தின் இயக்கவியலைக் கற்பதற்கு மேற்கொள்ளப்பட்ட பரிசோதனைகள் கீழ்தரப்பட்டுள்ளன.



300 K இல் இத்தாக்கத்துக்கான வீதமாறிலி $2.1 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ எனத் தரப்பட்டுள்ளது.

பரிசோதனை 1 : $0.2 \text{ moldm}^{-3} A_{(aq)}$ இன் 200 cm^3 ஆனது $0.14 \text{ mol dm}^{-3} B_{(aq)}$ இன் 200 cm^3 உடன் கலக்கப்பட்டது. கலவை காய்ச்சி வடித்த நீரினால் ஐதாக்கப்பட்டு கரைசல் 1 dm^3 ஆக்கப்பட்டது. தாக்கத்தின் ஆரம்பத்திலிருந்து 8 செக்கன்களின் பின் கரைசலில் B இன் செறிவு $0.0205 \text{ mol dm}^{-3}$ ஆகக் காணப்பட்டது.

பரிசோதனை 2 : B இன் செறிவை மாறாமல் பேணிக்கொண்டு A இன் செறிவுகள் நேரத்துடன் அளக்கப்பட்ட போது பெறுபேறுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

t/s	[A] / moldm^{-3}
0	0.20
119	0.10
179	0.05
209	0.025

- பரிசோதனை 1 இன் நிபந்தனையில் முதல் 8S இல் B,A இன் நுகர்ச்சி வீதங்களைக் கணிக்க.

- ii. பூச்சிய வரிசை, முதலாம் வரிசைத் தாக்கங்களின் அரைவாழ்வுக் காலங்கள் ஆரம்பச் செறிவுடன் கொண்டுள்ள தொடர்புடைய குறிப்பிட்டு ஒவ்வொரு வகையிலும் அரைவாழ்வுக் காலங்களுக்கான கணிதக் கோவைகளை எழுதுக.
- iii. காரணங்களைக் குறிப்பிட்டு A, B சார்பான தாக்கவரிசைகளை உய்த்தறிக.
- iv. பரிசோதனை 1 இன் நிபந்தனைகளின் கீழ்,
I. தாக்கத்தின் அரைவாழ்வுக் காலத்தைக் கணிக்க
II. $3t_{\frac{1}{2}}$ நேரத்தின் பின் B இன் நுகர்ச்சி சதவீதம் யாது?
- v. பரிசோதனை 2 இன் நிபந்தனைகளின் கீழ்,
I. நேரத்துடன் A இன் செறிவு மாறலை வரைபொன்றின் மூலம் காட்டுக.
II. B இன் மாறாச் செறிவு 0.4 mold m^{-3} ஆயின் தாக்கவீதம் யாது?
III. தாக்கம் முற்றுப்பெறத் தேவையான நேரம் யாது?

- (b) ஆவிப்பறப்புடைய முற்றாகக்கலக்கும் இயல்புள்ள திரவங்களான A, B என்பனவற்றை முறையே 2 : 3 என்ற மூல் விகிதத்தில் கொண்ட X எனும் இலட்சியத் திரவக்கலவையொன்று அதன் ஆவியுடன் சமநிலையில் உள்ளது. A இனதும் B இனதும் தூய நிலை ஆவியமுக்கங்கள் முறையே $6 \times 10^5 \text{ Pa}$ உம் $4 \times 10^5 \text{ Pa}$ உம் ஆகும். திரவக்கலவை X இன் கொதிநிலை T_1 ஆகக் காணப்பட்டதுடன் இதனுடன் சமநிலையில் உள்ள ஆவி அவத்தையில் A : B மூல் விகிதம் p : q ஆக அமைந்திருந்தது. இந்த ஆவி ஒடுக்கப்பட்டு பெறப்பட்ட திரவக்கலவை மீளக்கொதிக்க வைக்கப்பட்டபோது T_2 வெப்பநிலையில் கொதிக்கக் காணப்பட்டது T_2 வெப்பநிலையில் கலவையின் மேல் சமநிலையில் உள்ள ஆவி ஒடுக்கப்பட்டபோது திரவ அவத்தையில் மூல்ப்பின்னம் A : B = r : s ஆக அமைந்திருந்தது.
- i. வெப்பநிலை எதிர் அமைப்பு வரைபினை வரைக. உமது வரைபில் T_1 , T_2 , p, q, r, s என்பவற்றைக் குறித்துக் காட்டுக.
- ii. T_A^0, T_B^0 என்பவற்றைக் குறித்துக்காட்டுக.
- iii. p, q, r, s என்பவற்றின் பெறுமானங்களைக் கணிக்க.
- iv. மேற்குறிப்பிட்ட செயன்முறையின் அடிப்படையில் மேற்கொள்ளப்படும் பிரித்தெடுப்புச் செயன்முறை எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?
- v. பகுதி (iv) இல் குறிப்பட்ட செயன்முறை கைத்தொழில் ரீதியாகப் பயன்படுத்தப்படும் இரு சந்தர்ப்பங்களைக் குறிப்பிடுக.

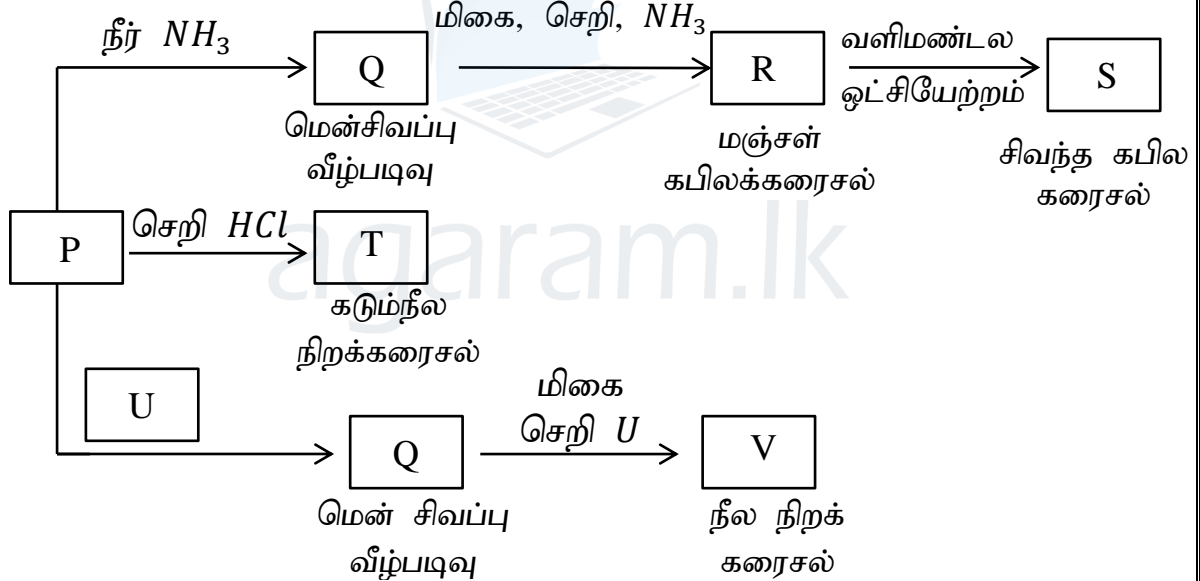
- 07) (a) 25°C இல் சில மின்வாய்களும் அவற்றுக்கானநியம (தாழ்த்தல்) மின்வாய் அழுத்தப் பெறுமானங்களும் தரப்பட்டுள்ளன.

மின்வாய்	நியம மின்வாயழுத்தம் (E^\ominus)
$A_{(aq)}^{2+} A_{(s)}$	-0.45V
$C_{(aq)}^{3+} C_{(s)}$	-0.77V
$B_{(aq)}^{2+} B_{(s)}$	+0.80V
$D_{(aq)}^+ D_{(s)}$	-1.34V

A, B, C, D எனும் உலோகங்களும் $A_{(aq)}^{2+}, B_{(aq)}^{2+}, C_{(aq)}^{3+}, D_{(aq)}^+$ என்பவற்றின் 1 moldm^{-1} கரைசல்களும் தனித்தனியே ஒவ்வொன்றிலும் ஒன்றுக்கு மேற்பட்டவையாக தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றுடன் உப்புப்பாலம், அழுத்தமானி என்பனவும் கடத்தும் கம்பிகளும் தரப்பட்டுள்ளன. மேற்படி மின்வாய்களைப் பயன்படுத்தி அமைக்கக்கூடிய

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

- i) அதியுயர்ந்த மின்னியக்க விசைகொண்ட கலத்தின் கலக்குறியீட்டை எழுதுவதுடன் அக்கலத்தின் மின்னியக்க விசையையும் குறிப்பிடுக.
- ii) அதிகுறைந்த மின்னியக்க விசையுடைய கலத்தின் கதோட்டுத்தாக்கம், அனோட்டுத்தாக்கம் கலத்தாக்கம் என்பவற்றை எழுதுவதுடன் அதன் மின்னியக்க விசையையும் கணிக்க.
- iii) பகுதி (i), (ii) இல் குறிப்பிட்ட கலங்களை தொடராக இணைப்பதன் மூலம் பெறப்படும் அதிகூடிய மின்னியக்க விசையைத் தரக்கூடிய இரு கலங்களையுடைய கலத்தொகுதியை வரைக.
- iv) ஒரு மின்கலத்தின் இரு கரைசல்களையும் பிரிமென்தகடு பிரிப்பதாகக் கொண்டு 1.82V இணை விளையுள் மின்னியக்க விசையாகக் கொண்ட இரு கலங்களை உள்ளடக்கிய கலத்தொகுதியொன்றை வரைந்து கடத்திகளில் இலத்திரன் பாயும் திசையையும் குறித்துக் காட்டுக. (உமது படத்தில் வோல்ட்ற்றுமரியையும் குறித்துக் காட்டுக.)
- b) உப்பு $M(NO_3)_n$ ஐக் காய்ச்சி வடித்த நீரில் கரைக்கும்பொது ஒரு நிறமுள்ள சிக்கலயன் P உண்டாகின்றது. M ஆனது 3d தொகுப்புக்குரிய ஒரு தகண்டல் மூலகமாகும் P பின்வரும் தாக்கங்களுக்கு உட்படுகின்றது.

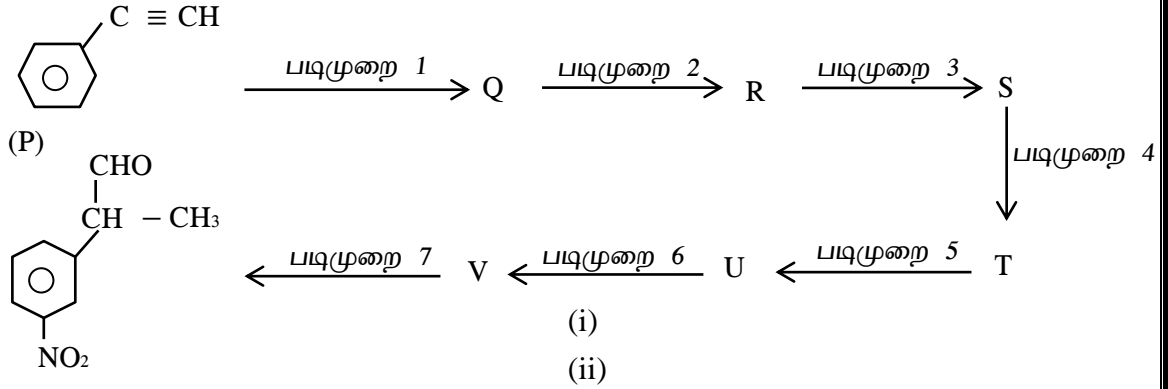


- i) உலோகம் M ஐ இனங்காண்க சிக்கலயன் P இல் M இன் ஓட்சியேற்ற நிலையைத் தருக.
- ii) $M(NO_3)_n$ இல் n இன் பெறுமானம் யாது?
- iii) சிக்கலயன் P இல் M இன் பூரண இலத்திரன் நிலையமைப்பை எழுதுக.
- iv) P, Q, R, S, T, U, V ஆகியவற்றின் இரசாயனச் சூத்திரங்களை எழுதுக.
- v) P, R, T, V ஆகியவற்றின் UPAC பெயர்களை எழுதுக.

பகுதி - II C

இப்பகுதியிலிருந்து எவையேனும் இரண்டு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்குக.

08) (a) கீழே தரப்பட்டுள்ள தாக்கத்திட்டத்தினைப் பயன்படுத்தி சேவை P ஆனது சேர்வை W ஆக மாற்றப்பட்டது.



(W)

குறிப்பு : $RMgX$ உடன் காபனைல் சேர்வையின் தாக்கத்தை தொடர்ந்து நடைபெறும் நீர்ப்பகுப்பை ஒரு படியாக கருதுக.

Q, R, S, T, U, V ஆகிய சேர்வைகளின் கட்டமைப்புகளை வரைவதன் மூலமும் 1 - 7 வரையான படிமுறைகளுக்கான சோதனைப்பொருள்களை தரப்பட்ட பட்டியலிலிருந்து மாத்திரம் தெரிவு செய்து எழுதுவதன் மூலமும் மேற்காட்டப்பட்ட தாக்கத்திட்டத்தினைப் பூரணப்படுத்துக.

சோதனைப் பொருள்களின் பட்டியல்
HCHO, Mg / உலர் ஈதர், HBr, $NaBH_4$, H_3O^+ , $HgSO_4$, dil H_2SO_4 ,
PCC. செறி. H_2SO_4 , PCC. செறி. HNO_3

(b) CH_3CH_2OH ஐ மட்டும் ஒரேயொரு சேதனத் தொடக்கச் சேர்வையாகப் பயன்படுத்தி 7 இற்கு மேற்படாத படிகளின் மூலம் $CH_3CONH-CH-CH_2CHO$ எனும் சேர்வையைத்



தொகுப்பதற்கான தாக்கத்திட்டமொன்றைக் குறிப்பிடுக.

(c) i) C_2H_5OH உடன் HBr இன் தாக்கத்தில் உருவாகும் விளைபொருள்கள் யாவை?

ii) மேற்படி தாக்கத்திற்கான பொறிமுறையைத் தருக.

(d) i) பீனோலுக்கு நீர்ற்ற $AlCl_3$ முன்னிலையில் அற்கைல் ஏலைட்டை சேர்த்து அற்கைலேற்றம் செய்ய முடியாது இதனை சுருக்கமாக விளக்குக.

ii) $(CH_3)_3CBr$ இற்கும் NaOH இற்கும் இடையிலான தாக்கத்தின் பொறிமுறையை தருவதுடன் $CH_3CH_2Br/NaOH$ இடையிலான தாக்கப்பொறிமுறை மேற்குறிப்பிடப்பட்ட பொறிமுறையிலிருந்து எவ்வாறு வேறுபடுகின்றதென விளக்குக

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

09) (a) X எனும் திண்மக்கலவையில் கற்றயன்கள் மூன்றும் அன்னயன் ஒன்றும் அடங்கியுள்ளன. கலவை X உடன் மேற்கொள்ளப்பட்ட சில பரிசோதனைகளும் பெறப்பட்ட அவதானங்களும் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

	பரிசோதனை	அவதானம்
01	திண்மக்கலவை X இற்கு ஐதான HCl சேர்க்கப்பட்டது.	வீழ்ப்படிவு எதுவும் பெறப்படவில்லை. என்னும் நிறமற்ற வாயு வெளியேறியது.
02	மேலே (1) இல் உருவான வாயு நனைக்கப்பட்ட நிறப்பூவிதழ் மேல் பிடிக்கப்பட்டது.	நிறப்பூவிதழ் நிறமற்றதாகியது.
03	மேலே (1) இல் பெறப்பட்ட கரைசலிற்குள் H_2S வாயு குமிழியிடப்பட்டது.	கபிலநிற வீழ்ப்படிவு பெறப்பட்டது.
04	(3) இன் வீழ்ப்படிவு வடிக்கப்பட்டு கொதிக்க வைக்கப்பட்ட பின் வடி திரவத்தினுள் NH_4Cl / NH_4OH சேர்க்கப்பட்டது	நீலப் பச்சை நிற வீழ்ப்படிவுவொன்று பெறப்பட்டது.
05	(4) இல் பெறப்பட்ட வீழ்ப்படிவு வடிக்கப்பட்டு வடி திரவத்திற்கு மேலதிக நீர் $NaOH_{(aq)}$ சேர்க்கப்பட்டது.	நிறமற்ற தெளிவான கரைசல் பெறப்பட்டது.
06	(5) இல் பெறப்பட்ட தெளிவான கரைசலுக்கு துளித்துளியாக ஐதான HCl சேர்க்கப்பட்டது.	முதலில் வெள்ளைநிற வீழ்ப்படிவு தோன்றி அவ் வீழ்ப்படிவு மிகையான அமிலத்தில் கரைந்தது.
07	(4) இல் பெறப்பட்ட நீலப் பச்சை வீழ்ப்படிவு ஐதான HCl இல் கரைக்கப்பட்ட பின் H_2O_2 / OH^- சேர்க்கப்பட்டது.	மஞ்சள் நிறமான கரைசல் தோன்றியது.

(i) X இல் அடங்கியுள்ள கற்றயன்கள் மற்றும் அன்னயனை இனங்காண்க.

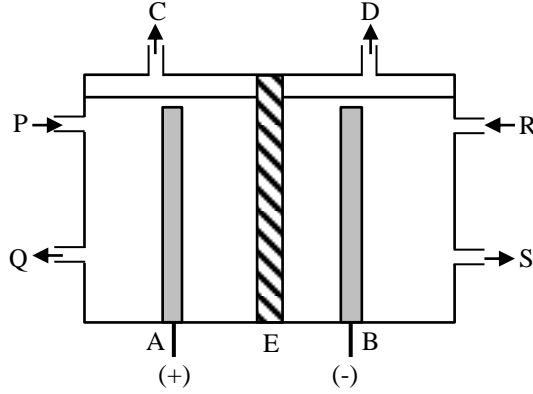
(ii) உமது முடிவுகளை விளக்குக.

(b) S என்பது $FeSO_3$ உம் $FeSO_4$ உம் அடங்கியுள்ள ஒரு நீர்க்கரைசலாகும். கரைசல் S இன் $50cm^3$ உடன் $0.2 \text{ moldm}^{-3} H_2O_2$ கரைசலின் 50 cm^3 கலக்கப்பட்டு T எனும் கரைசல் தயாரிக்கப்படுகின்றது.

- கரைசல் T இன் அரைபங்கினுள் மிகை $BaCl_2$ இன் நீர்க்கரைசல் சேர்க்கப்பட்ட போது உருவான வீழ்ப்படிவு உலர் திணிவு $0.5825g$ ஆகக் காணப்பட்டது.
- கரைசல் T இன் மிகுதிப்பகுதியுடன் மிகையான KI கரைசல் சேர்த்த போது வெளிவந்த I_2 உடன் பூரணமாகத் தாக்கம் புரிவதற்கு $0.4 \text{ moldm}^{-3} Na_2S_2O_3$ கரைசலின் $20cm^3$ தேவைப்பட்டது.

- மேற்குறிப்பிட்ட செயன்முறைகளில் நிகழும் சகல தாக்கங்களுக்கும் சமப்படுத்திய அரை அயன் சமன்பாடுகளை எழுதுக.
- S கரைசலில் $FeSO_3$ இன் மூல் அளவு x உம் $FeSO_4$ இன் மூல் அளவு y உம் எனக்கொண்டு தோன்றும் வீழ்ப்படிவின் அளவை தொடர்புபடுத்தி x, y இல் சமன்பாடொன்றை அமைக்குக.
- T கரைசலில் மீதியாகவுள்ள H_2O_2 இன் அளவுக்கான ஒரு கோவையை பெறுக.
- x, y ஆகியவற்றின் பெறுமானங்களைக் கணிக்க.
- S கரைசலில் $FeSO_3, FeSO_4$ ஆகியவற்றின் செறிவுகளைத் தனித்தனியே கணிக்க.

10) a) I) இவ்வினாவானது மென்சவ்வுக் கலத்தைப் பயன்படுத்தி எரிசோடா உற்பத்தி செய்தலுடன் தொடர்பானது இதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் உபகரண அமைப்பின் வரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



- மின்வாய்கள் A, B என்பவற்றைப் பெயரிடுவதுடன் (அனோட், கதோட்) அவற்றுக்குப் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் உலோகங்களைக் குறிப்பிடுக.
- கலம் தொழிற்படும் போது A, B இல் இடம்பெறும் அரைக் கலத்தாக்கங்களை எழுதுவதுடன் வெளியேறும் வாயுக்கள் C, D என்பவற்றையும் இனம் காண்க
- நிகர கலத்தாக்கம் யாது?
- P, Q, R, S என்பவற்றைக் குறிப்பிடுக.
- E இன் பெயரைக் குறிப்பிட்டு கலத்தொழிற்பாட்டில் அதன் முக்கியத்துவத்தைக் குறிப்பிடுக.
- P இனால் குறிப்பிடப்படும் மூலப்பொருள் பெறப்படும் மூலவளம் யாது?
- பகுதி (vi) இல் குறிப்பிட்ட மூல வளத்திலிருந்து P பெறப்படுகையில் சுத்திகரிப்புச் செயன்முறையின் போது அகற்படவேண்டிய அயன்கள் 3 ஐக் குறிப்பிடுக.
- இக்கலத்திலிருந்து பெறப்படும் பிரதான விளைபொருள், பக்க விளைபொருள்கள் ஒவ்வொன்றினதும் பயன்பாடு ஒவ்வொன்று வீதம் தருக.

II) பின்வரும் கைத்தொழிற் செயன்முறைகளுக்குப் பொருத்தமான பிரதான தாக்கங்களை மட்டும் நிபந்தனைகள் இருப்பின் அவற்றுடன் தருக.

- உயிர் டீசல் உற்பத்தி
- உருத்தைலிருந்து TiO_2 உற்பத்தி
- ஏபர் முறை NH_3 தயாரிப்பு

b) i) கீழே தரப்பட்ட பதார்த்தங்கள் ஒவ்வொன்றினதும் இரண்டு மூலங்களைக் (Sources) குறிப்பிடுக.

- 1) SO_2
- 2) O_3
- 3) CO, CO_2
- 4) O_3, PAN
- 5) CF_2Cl_2

ii) மேலே பகுதி (i) இல் குறிப்பிட்ட பதார்த்தங்களால் ஏற்படுத்தப்படும் பாதகமானா பூகோள / சூழல் பிரச்சினைகள் நான்கை குறிப்பிடுக.

iii) மேலே பகுதி (ii)இல் குறிப்பிட்ட பூகோள / சூழல் சார்ந்த பிரச்சினை ஒவ்வொன்றினால் ஏற்படும் தீங்கான விளைவுகள் 2 வீதம் குறிப்பிடுக.

iii) ஓசோன் படலம் தேய்வடைதல் என்பதால் யாது கருகிறீர்?

v) CFC ஐ குளிரூட்டிகளில் பயன்படுத்துவதற்கு அவை கொண்டுள்ள விசேட தன்மைகள் நான்கு தருக.

vi) HFC ஆனது CFC இற்கு மாற்றீடாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதனைப் பயன்படுத்துவதால் ஏற்படும் அனுகூலம் ஒன்றையும் பிரதிகூலம் ஒன்றையும் தருக.