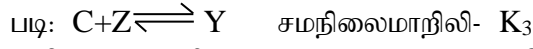
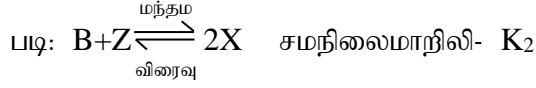
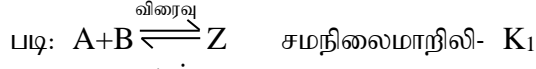


5. சில சேர்வைகளின் மைய அணுவின் மின்னெதிரியல்பு வேறுபாடு தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது எது?
- (1) NO_2^- , NO_3^- இல் N அணுவின் மின்னெதிரியல்பு வேறுபாட்டை N அணுவிலுள்ள ஏற்றமே பிரதானமாக தீர்மானிக்கின்றது.
- (2) CO_2 , CO_3^{2-} இல் C அணுவின் மின்னெதிரியல்பு வேறுபாட்டை C அணுவின் கலப்பு நிலை வேறுபாடே பிரதானமாக தீர்மானிக்கின்றது.
- (3) CF_4 , CCl_4 , CBr_4 இல் C அணுவின் மின்னெதிரியல்பு வேறுபாட்டை C அணுவின் ஒட்சியேற்றநிலை வேறுபாடே பிரதானமாக தீர்மானிக்கின்றது.
- (4) ClO_3^- , ClO_4^- இல் Cl அணுவின் மின்னெதிரியல்பு வேறுபாட்டை Cl அணுவின் கலப்பு நிலை வேறுபாடே பிரதானமாக தீர்மானிக்கின்றது.
- (5) NH_2^- , NH_3 , NH_4^+ இல் N அணுவின் மின்னெதிரியல்பு வேறுபாட்டை N அணுவின் கலப்பு நிலை வேறுபாடே பிரதானமாக தீர்மானிக்கின்றது.
6. Li_3PO_4 ஆனது நீரில் அரிதிற்கரையும் ஒரு உப்பாகும். 25°C இல் அதன் கரைதிறன் $q \text{ moldm}^{-3}$ ஆகும். கரைதிறன்பெருக்கம் K_{sp} ஆகும். பின்வரும் கோவைகளில் சரியானது?
- (1) $K_{sp}=9q^4$ (2) $K_{sp}=27q^4$ (3) $K_{sp}=3q^4$ (4) $K_{sp}=81q^3$ (5) $K_{sp}=27q^3$
7. Fe^{2+} ஐக் கொண்ட ஒரு கரைசலின் 50cm^3 மாதிரியானது அமில ஊடகத்தில் 0.02 moldm^{-3} $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ உடன் நியமிப்புச் செய்யப்பட்ட போது எல்லா Fe^{2+} உடனும் தாக்கம் புரியத் தேவைப்பட்ட $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ இன் கனவளவு 25cm^3 ஆகும். இந்நியமிப்பு 0.02 moldm^{-3} $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ இற்கு பதிலாக $x \text{ moldm}^{-3}$ KMnO_4 இனை பயன்படுத்தும் போது தேவைப்பட்ட கனவளவு 30cm^3 எனின் x இன் பெறுமானம்?
- (1) 2 (2) 0.2 (3) 0.04 (4) 0.01 (5) 0.02
8. மூன்றாம் ஆவர்த்தன மூலகங்கள், அவை உருவாக்கும் சேர்வைகள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது தவறானது?
- (1) இவை உருவாக்கும் அதியுயர் ஒட்சியேற்ற நிலைக்குரிய ஒட்சைட்டுக்களின் அமிலச் சிறப்பியல்பு இடமிருந்து வலமாக ஆவர்த்தனத்தின் வழியே அதிகரிக்கிறது.
- (2) P,S,Cl என்பன உருவாக்கும் ஒட்சியமிங்களில் அம்மூலகவணுக்கள் sp^3 கலப்புநிலையில் காணப்படுகிறது.
- (3) இம்மூலகங்களின் பங்கீட்டு வலுச்சேர்வைகளை உருவாக்கும் தன்மை ஆவர்த்தனம் வழியே இடமிருந்து வலமாக அதிகரிக்கிறது.
- (4) இவற்றின் உறுதியான அயன்களைக் கருதுமிடத்து மிகக்குறைந்த, மிகக்கூடிய ஆரையை முறையே Al,Si என்பன கொண்டிருக்கும்.
- (5) Na,Mg,Al ஆகியவற்றின் அயன்கள், குறித்தவொரு அன்னயன்களின் இலத்திரன் முகிலை முனைவாக்குவதற்கான திறன் Na,Mg,Al எனும் போக்கில் அதிகரிக்கிறது.
9. (A) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ B) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ C) CH_3COOH D) CH_3OH E) H_2O
எனும் சேர்வைகளில் O – H கூட்டத்திலுள்ள O அணுவின் மின்னெதிரியல்பு அதிகரிக்கும் சரியான வரிசை?
- (1) $B < D < E < A < C$ (2) $D < B < E < A < C$ (3) $B < D < A < E < C$
(4) $E < D < B < A < C$ (5) $A < B < D < E < C$
10. பிணைப்புக்கோணங்கள் தொடர்பாக பின்வரும் ஒப்பீடுகளில் சரியானது?
- (1) $\text{NO}_3^- > \text{NO}_4^{3-}$ (2) $\text{PH}_3 > \text{NH}_3$ (3) $\text{BF}_4^- > \text{NH}_4^+$ (4) $\text{ClO}_3^- > \text{ClO}_4^-$ (5) $\text{NO}_2 < \text{NO}_2^-$

11. பீசமானமற்ற ஒரு தாக்க சமன்பாடு $A+B+C \rightleftharpoons X+Y$ ஆகும். இது 3 படிகளில் நடைபெறுகின்றது.



எனின் தாக்கவீத சமன்பாடாக அமைய பொருத்தமானது?

- (1) $R=k[A][B]^2$ (2) $R=k[A][B]^2[C]$ (3) $R=K[B]$
 (4) $R=k[B][C]$ (5) $R=k[C]$

12. நைதரசன்(N) பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் எது பொய்யானது?

- (1) நைதரசன் உருவாக்கும் சேர்வைகளில் அதன் வலுவளவோட்டில் இருக்கக் கூடிய உயர் இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை 8 ஆகும்.
 (2) N இன் வலுவளவோட்டில் நான்கு ஒபிற்றல்கள் மாத்திரம் காணப்படுகிறது.
 (3) இரண்டாம் ஆவர்த்தன மூலகங்களில் உயர் வலுவளவைக் காட்டுவது நைதரசன் ஆகும்.
 (4) N ஆனது கார உலோகங்களில் Li தவிர்ந்த ஏனைய உலோகங்களுடன் தாக்கமடையாது.
 (5) பெளலிங்கின் அளவுத்திட்டத்தின்படி நைதரசனின் மின்னெதிர்ந்தன்மை குளோரினை விட குறைவானதாகும்.

13. வெப்பநிலை அதிகரிப்புடன் பின்வரும் இரசாயனத் தாக்கங்களில் எதன் தாக்க சாத்தியத்தன்மை குறைகின்றது?

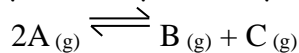
- (1) $(NH_4)_2Cr_2O_7 (s) \longrightarrow 2NH_3(g) + Cr_2O_3 (s) + H_2O (g)$
 (2) $BaSO_4 (s) \longrightarrow Ba^{2+} (aq) + SO_4^{2-} (aq)$
 (3) $2SO_2(g) + O_2 (g) \longrightarrow 2SO_3 (g)$
 (4) $4HNO_3 (l) \longrightarrow 2NO_2 (g) + O_2 (g) + 2H_2O (g)$
 (5) $CaO (s) + 2NH_4Cl (aq) \longrightarrow 2NH_3 (g) + H_2O (l) + CaCl_2 (aq)$

14. $X_{(g)} + Y_{(g)} \rightleftharpoons 2M_{(g)}$ எனும் சமநிலை தாக்கத்தை கருதுக. ஒரு மூடிய $1dm^3$ கெளகலத்தில் $X_{(g)}$ இன் a மூல்கள், $Y_{(g)}$ இன் b மூல்கள் எடுக்கப்பட்டு தாக்கமடைய அனுமதிக்கப்பட்டது.

வெப்பநிலை T இல் சமநிலைக் கலவையில் $M_{(g)}$ இன் c மூல்கள் காணப்பட்டது. வெப்பநிலை T இல் இத்தாக்கத்தின் சமநிலை மாறிலி K_c இற்கான சரியான கோவை?

- (1) $K_c = c^2/(a-c)$ (2) $K_c = c^2/(a-c)(b-c)$ (3) $K_c = c^2/(a-c/2)(b-c/2)$
 (4) $K_c = c^2/(a-c)^2$ (5) $K_c = c^2/(a-c/2)$

15. ஒரு மூடிய பாத்திரமொன்றில் குறித்தளவு மூல்கள் $A_{(g)}$ ஆனது P_0 அழுக்கத்தில் எடுக்கப்பட்டு பின்வரும் தாக்க சமநிலை மாறா வெப்ப நிலையில் பெறப்பட்டது.



இத்தாக்கத்திற்குரிய முற்தாக்க, பிற்தாக்க வீத மாறிலிகள் முறையே K_1, K_2 எனின் சமநிலையில் $A_{(g)}$ இன் பகுதி அழுக்கத்தை சரியாக தருவது?

- (1) $\frac{P_0}{\sqrt{\frac{K_1}{K_2}+2}}$ (2) $\frac{P_0}{\sqrt{\frac{K_2}{K_1}+2}}$ (3) $\frac{2P_0}{\sqrt{\frac{K_2}{K_1}+2K_1}}$ (4) $P_0 - \frac{2P_0}{\sqrt{\frac{K_2}{K_1}+2}}$ (5) $2P_0 - \frac{P_0}{\sqrt{\frac{K_1}{K_2}+2}}$

16. $\text{Cu}_{(s)} | \text{Cu}^{2+}_{(aq)}$ மின்வாயையும் $\text{Ag}_{(s)}, \text{AgCl}_{(s)} | \text{Cl}^{-}_{(aq)}$ மின்வாயையும் இணைப்பதன் மூலம் மின்கலம் ஒன்று வடிவமைக்கப்பட்டது.

$$E^{\theta}_{(\text{Cu}^{2+}_{(aq)}/\text{Cu}_{(s)})} = 0.34 \text{ V}$$

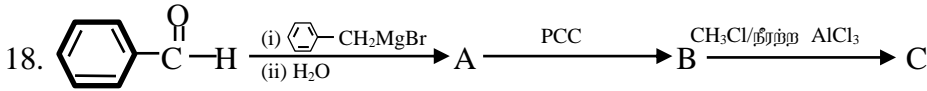
$$E^{\theta}_{(\text{AgCl}_{(s)}, \text{Ag}_{(s)}/\text{Cl}^{-}_{(aq)})} = 0.22 \text{ V}$$

மேற்படி மின்கலம் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது?

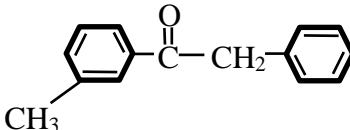
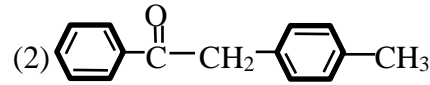
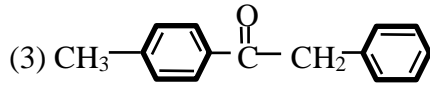
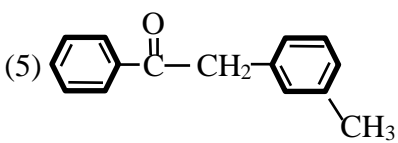
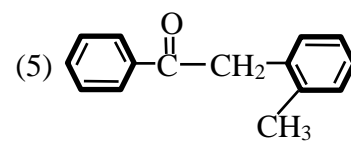
- (1) இக்கலத்தின் மின் இயக்கவிசை 0.56 V ஆகும்.
- (2) இக்கலத்தின் Cu எதிர்மின்வாயாக தொழிற்படுகிறது.
- (3) இக்கலத்தின் கலத்தாக்கம் $2\text{Ag}_{(s)} + \text{CuCl}_2_{(aq)} \longrightarrow 2\text{AgCl}_{(s)} + \text{Cu}_{(s)}$
- (4) மின்னோட்டம் $\text{Ag}_{(s)}, \text{AgCl}_{(s)} | \text{Cl}^{-}_{(aq)}$ மின்வாயிலிருந்து $\text{Cu}_{(s)} | \text{Cu}^{2+}_{(aq)}$ மின்வாயை நோக்கி பாய்கிறது.
- (5) மின்வாய்களுக்கிடையிலான தூரத்தை குறைக்கும் போது மின்னோட்டத்தில் மாற்றம் ஏற்படாது.

17. 8.4g காபன் கிரைபெற்று திண்மம் முற்றாக $\text{O}_2_{(g)}$ இல் தகனமடைந்தது. இதன்போது CO, CO_2 வாயுக்கள் உருவாகின. $\text{C}_{(gr,s)}, \text{CO}_{(g)}$ போன்றவற்றின் தகன வெப்பவளஞ்சுறை மாற்றங்கள் முறையே $-400 \text{ kJmol}^{-1}, -300 \text{ kJmol}^{-1}$ ஆகும். தகனத்தின் போது வெளிவிடப்பட்ட வெப்பம் 100kJ எனின் உருவாகிய $\text{CO}_{(g)}$ இன் மூல் அளவு யாதாகும்?

- (1) 0.2 mol
- (2) 0.3 mol
- (3) 0.4 mol
- (4) 0.5 mol
- (5) 0.6 mol



C தொடர்பான மிகச்சரியான கட்டமைப்பு யாதாகும்?

- (1) 
- (2) 
- (3) 
- (4) 
- (5) 

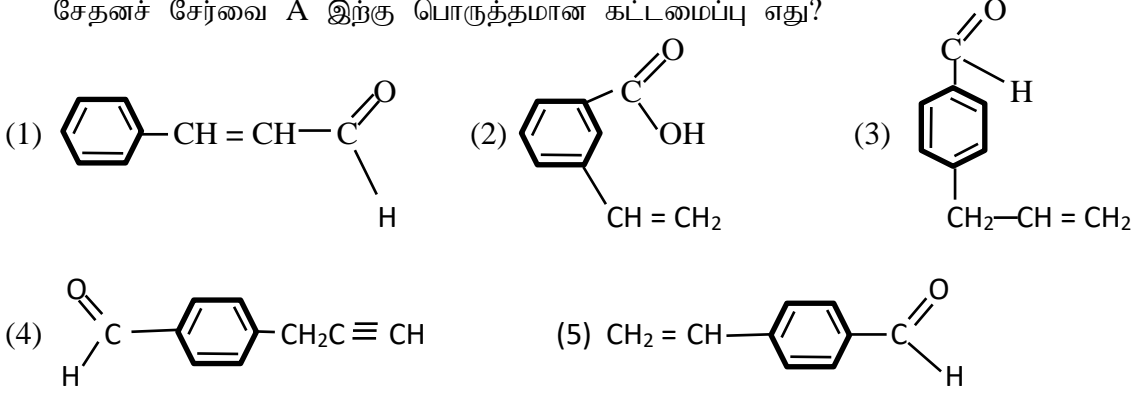
19. 25°C யில் வெற்றிடக் குடுவையிலுள்ள 900cm^3 நீரிலுள் 4 mol ஆவிப்பறப்பற்ற கரையம் சேர்க்கப்பட்டு மூடிய தொகுதியாக வைக்கப்பட்டது. சமநிலை அழுக்கம் 2.7 kPa எனின், ஆவியிலுள்ள நீராவியின் திணிவு யாதாகும்?

- (1) 180 g
- (2) 252 g
- (3) 270 g
- (4) 450 g
- (5) 540 g

20. நீரின் 100cm^3 இலுள் X என்ற திண்மத்தின் 1 g கரைக்கப்பட்டுள்ளது. நீரில் கரையாத சேதனத்திரவம் A யின் 10 cm^3 வீதம் குலுக்கி சமநிலை அடையவிடப்பட்டு மூன்று தடவைகள் பிரித்தெடுப்பு மேற்கொள்ளப்பட்டன. இறுதியில் நீரில் எஞ்சியுள்ள X இன் திணிவு யாதாகும். [A, நீர் என்பவற்றுக்கிடையிலான X இன் பங்கீட்டுக்கூணகம் 10 ஆகும்.]

- (1) 25 mg
- (2) 125 mg
- (3) 250 mg
- (4) 300 mg
- (5) 400 mg

21. சேர்வை A ஆனது தொலனின் சோதனை பொருளுக்கு வெள்ளியாடியைக் கொடுக்கும். A இனை (i) LiAlH_4 (ii) $\text{H}^+/\text{H}_2\text{O}$ என்னும் தாக்க நிபந்தனைக்கு உட்படுத்திய போது கிடைக்கும் சேர்வை B ஆனது சம மூல் Br_2 உடன் தாக்கம் புரியும். B ஆனது Na உடன் தாக்கம் புரியக்கூடியது. சேதனச் சேர்வை A இற்கு பொருத்தமான கட்டமைப்பு எது?



22. ஒரு மூல மென்னமில்லம் ஒன்றை ($K_a = 4 \times 10^{-7} \text{ moldm}^{-3}$) ஓரமில் வன்மூலம் ஒன்றுடன் கலந்து தாங்கல் கரைசல் ஒன்றைத் தயாரித்துக்கொள்ள முடியும். $\text{pH} = 6$ ஆன தாங்கற் கரைசல் ஒன்றைத் தயாரித்த பின்னர் கரைசலில் எஞ்சிக் காணப்படும் அமிலம், உப்பு என்பவற்றின் செறிவுகளுக்கு இடையிலான விகிதம் யாது?

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

23. $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) ; H < 0$

தூய NO_2 வாயு ஒரு மூடிய விறைப்பான குடுவையில் எடுக்கப்படுகின்றது. தொகுதியின் வெப்பநிலை T K இல் இருந்து 2T K இற்கு மாற்றப்படுகின்றது. T K இல் ஏற்பட்ட சமநிலையிலிருந்து 2T K இற்கு மாற்றப்படும் போது ஏற்படும் புதிய சமநிலையில்

- (1) தாக்கத்திற்கான K_p அதிகரிக்கும்.
 (2) NO_2 இனது செறிவு அதிகரிக்கும்.
 (3) N_2O_4 இனது செறிவு அதிகரிக்கும்.
 (4) தொகுதியில் மொத்த மூல் அளவு குறைந்திருக்கும்.
 (5) தொகுதியில் மொத்த அழுக்கம் குறைந்திருக்கும்.

24. 3d தாண்டல் மூலகங்கள் மற்றும் அவற்றின் சேர்வைகள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளில் தவறானது?

- (1) Ti இலிருந்து Cr வரையிலான மூலகங்களின் அதி உயர் வலுவளவு அவற்றின் தரைநிலை சோடியற்ற இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கைக்கு சமனாகும்.
 (2) Ti, Cr, V, Mn என்பன ஈரொட்சைட்டுக்களைத் தோற்றுவிக்கக்கூடியவை.
 (3) Mn, Fe, Co உலோகங்களின் இருவலுவளவுள்ள ஐதரொட்சைட்டுக்கள் வளிமண்டலத்தில் இலகுவில் ஒட்சியேற்றப்படக்கூடியவை.
 (4) V, Cr, Mn என்பன மூல, ஈரியல்பு, அமில ஒட்சைட்டுக்களை தோற்றுவிக்கக்கூடியவை.
 (5) Ni, Fe, Cu ஆகியவற்றின் உறுதியான உயர் வலுவளவு நீரற்ற திண்ம குளோரைட்டுக்கள் மஞ்சள் நிறமுடையவை.

25. $MgCl_2$ ஐயும் $CaCl_2$ ஐயும் கொண்ட சமமூலர் கரைசலொன்றின் Cl^- அயன் செறிவு 142 ppm ஆகும். அக்கரைசலில் அடங்கியுள்ள Mg^{2+} அயன் செறிவு ppm இல் எவ்வளவாகும்?

(Mg =24, Ca =40, Cl =35.5)

- (1) 71ppm (2) 142 ppm (3) 24 ppm (4) 48 ppm (5) 96 ppm

26. மூல ஊடகத்தில் MnO_4^- இனால் M^{2+} அயன்கள் MO^{n+} வரையில் ஓட்சியேற்றப்படும். NaOH முன்னிலையில் 1.2 mol dm^{-3} M^{2+} கரைசல் 25 cm^3 உடன் முழுமையாக தாக்கம் புரிவதற்கு 1.25 mol dm^{-3} $KMnO_4$ கரைசலின் 40 cm^3 தேவைப்பட்டது. n இனது பெறுமானம் யாது?

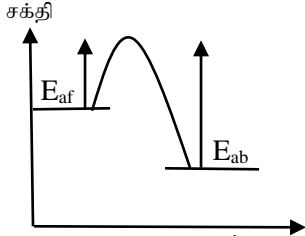
- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5

27. பின்வரும் கூற்றுக்களில் தவறான கூற்று எதுவாகும்

1. மழை நீரில் SO_2, O_2 , என்பவை நீருடன் ஒன்றாகத் தாக்கமுற்று H_2SO_4 தோற்றுவிக்கப்படுகின்றது.
2. UV - கதிர்ப்புக்கள் $O_2(g), O_3(g)$ போன்றவற்றை பிரிகைக்கு உற்படுத்துவதால் O_3 படை தேய்வடைகின்றது.
3. சூழலுக்கு CO_2 அதிகளவில் விடப்படுவதால் பூகோள வெப்பமடைதல் ஏற்படுகின்றது.
4. சுண்ணாம்புக் கல்லினால் ஆன நினைவுச்சின்னங்கள், ஸ்தூபிகள், கட்டிடங்கள் அமில மழையால் பாதிப்படைகின்றது.
5. PAN காரணமாக கண் எரிவு, கண் உறுத்தல் போன்றவை ஏற்படும்.

28. $aA(g) + bB(g) \rightleftharpoons C(g)$

$27^\circ C$ இல் மேலே தரப்பட்ட தாக்கத்தின் சமநிலை நிலையில், சக்தி வரைபு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



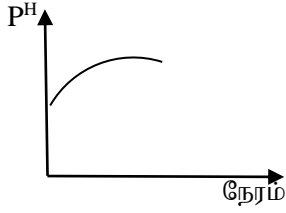
$$E_{af} = 50 \text{ kJmol}^{-1}$$

$$E_{ab} = 200 \text{ kJmol}^{-1}$$

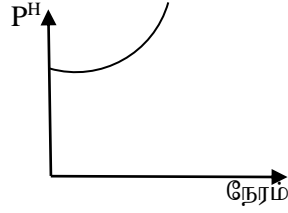
பின்வருவனவற்றுள் மேலே தரப்பட்ட தாக்கத்தின் $\Delta H, \Delta S$ ஆகியவற்றின் பெறுமானங்கள் முறையே

- (1) $150 \text{ kJmol}^{-1}, 500 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$ (2) $-150 \text{ kJmol}^{-1}, 500 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$
 (3) $150 \text{ kJmol}^{-1}, -500 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$ (4) $-150 \text{ kJmol}^{-1}, -500 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$
 (5) தரப்பட்ட தரவு கணித்தலிற்கு போதுமானதன்று.

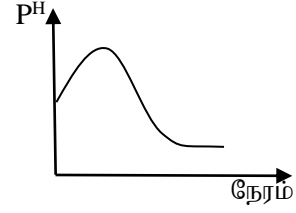
29. SO_2 வாயுவானது KMnO_4 நீர்க்கரைசலினூடாக மாறாவீதத்தில் செலுத்தப்பட்டபோது MnO_4^- அயன்கள் Mn^{2+} ஆகத் தாழ்த்தப்படுவதுடன் SO_2 ஆனது SO_4^{2-} ஆகவும் ஒட்சியேற்றப்படுகிறது. இத்தாக்கத்தில் நேரத்துடன் கரைசலின் pH மாறுபடும் விதத்தை எது கூடியளவு சரியாக காட்டுகிறது?



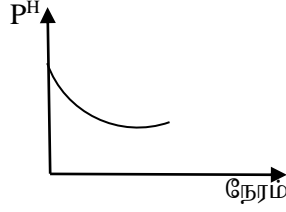
(1)



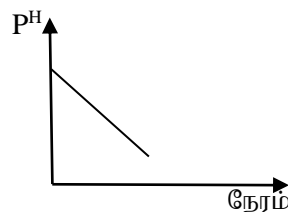
(2)



(3)



(4)



(5)

30. பின்வரும் கூற்றுகளில் தவறான கூற்று எதுவாகும்.


- (1) இயற்கை இறப்பின் நிறையின் 25% - 35% கந்தகத்துடன் வெப்பமேற்றி எபனைற்று தயாரிக்கப்படுகின்றது.
- (2) இயற்கை இறப்பின் நிறையின் 10% - 20% கந்தகத்துடன் வெப்பமேற்றுதல் வல்கனைசப்படுத்தல் எனப்படும்.
- (3) ஒருபகுதியங்கள் இணையும் போது H_2O , NH_3 , HCl போன்ற எளிய மூலக்கூறுகள் வெளியேற்றப்படுவதன் மூலம் ஒடுக்கல் பல்பகுதியங்கள் உருவாகின்றன.
- (4) நைலோன் ஒரு பொலி ஏமைட் ஆகும்.
- (5) தெரிலீன் ஒரு பொலி எசுத்தராகும்.

• 30 தொடக்கம் 40 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (a),(b),(c),(d) என்னும் நான்கு தெரிவுகள் தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றுள் ஒன்று திருத்தமானது அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்டவை திருத்தமானவை

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

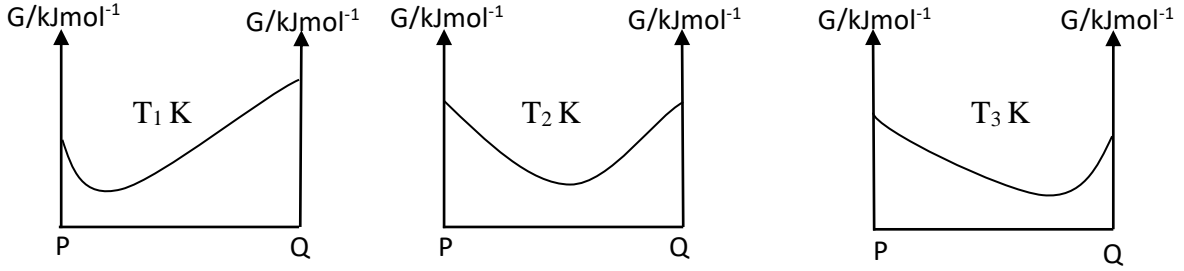
31. நைதரசனின் ஒட்சி அமிலங்களாகிய HNO_3 , HNO_2 என்பன தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது / சரியானவை.

- (a) HNO_3 இன் ஒளிப்பிரிகை ஓர் இருவழிவிகாரத் தாக்கம் ஆகும்.
- (b) N அணுவின் மின்னெதிர்த்தன்மை HNO_3 ஐ விட HNO_2 இற்கு குறைவாகும்.
- (c) HNO_2 இருவழி விகாரத்தாக்கத்தின் மூலம் HNO_3 , NO ஆகிய விளைவுகளை உருவாக்குகின்றது.
- (d) ஐதான HNO_3 ஆல் காபன், கந்தகம் போன்ற அலோக மூலகங்கள் அவற்றின் உயர் ஒட்சியேற்றநிலைக்கு ஒட்சியேற்றப்படுகின்றன.

32.  $\text{CH} = \text{CH}_2$ மூலக்கூறு பற்றிய கூற்றுக்களில் உண்மையானது/ உண்மையானவை எது/ எவையாகும்?

- எல்லா காபன் அணுக்களும் sp^2 ஒபிற்றல் கலப்படைந்தவையாகும்.
- பென்சீனிலிருந்து இம் மூலக்கூறினை வேறுபடுத்தி இனங்காண Br_2/CCl_4 பயன்படுத்தலாம்.
- இம் மூலக்கூறிலிருந்து வெப்பமிறுக்கும் கூட்டல், நேர்கோட்டுப் பலபகுதியம் உருவாக்கலாம்.
- உலர் $\text{HBr}/\text{H}_2\text{O}_2$ சேர்த்து ஒளியியல் சமபகுதியங்களை பெறலாம்.

33. T_1, T_2, T_3 வெப்பநிலைகளிலும் மாறா அழுக்கத்திலும் $P_{(g)}$ $Q_{(g)}$ தாக்க அளவுடன் தாக்கத்தின் நியம கிப்ஸ் சக்தி மாறல் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

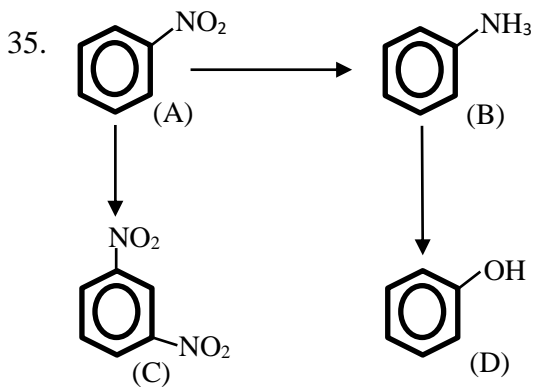


$T_1 < T_2 < T_3$ எனின் இத்தாக்கம் பற்றிய சரியான கூற்றுக்கள் எவையாகும்?

- T_1 இல் பிற்சாக்கம் சாத்தியமாகும்.
- T_2 இல் $\Delta G = 0$ ஆகும்.
- T_3 இல் $\Delta G < 0$ ஆகும்.
- இத்தாக்கத்திற்கான $\Delta H > 0, \Delta S < 0$ ஆகும்.

34. $2A_{(g)} \rightarrow 2B_{(g)} + C_{(g)}$ என்ற தாக்கத் தொகுதி விறைப்பான குடுவையில் குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் இயக்கச் சமநிலையிலுள்ளது. இத்தொகுதியிலிருந்து சிறிதளவு A இனை அகற்றும் போது பெறப்படும் இரண்டாவது சமநிலையில் நடைபெறக்கூடிய மாற்றங்கள் எவையாகும்?

- K_c குறைவடையும்.
- B யின் திணிவு குறைவடையும்.
- பிற்சாக்க வேகம் குறைவடையும்.
- முற்சாக்க வீதம் அதிகரிக்கும்.



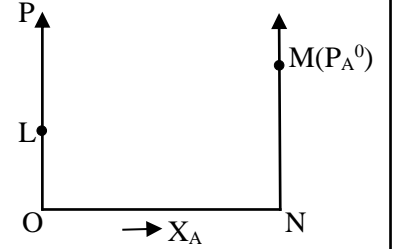
மேலே தரப்பட்ட தாக்கத்திட்டத்தைப் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/ எவை சரியானது/ சரியானவை?

- A ஆனது மிகை நைத்திரேற்றக் கலவையுடன் வன்மையாக நைத்திரேற்றப்படின C ஐத் தருகின்றது.
- A ஐ B ஆக மாற்றும் போது நைதரசனை தாழ்த்தலடைகின்றது.
- B இன் $\text{NaNO}_2, \text{dil HCl}$ உடனான தாக்கத்தில் D ஐத் தரும்.
- A, B, C, D நான்கும் அறைவெப்பநிலையில் நீரில் கரைய முடியாதவை.

36. ஒளி இரசாயன புகார் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/ எவை சரியானது / சரியானவை? (a) சூரிய ஒளி உள்ள போது வாகன நெரிசல் உள்ள சந்தர்ப்பத்தில் ஏற்படுகிறது. (b) வெற்றுக்கண்ணுக்கு புலனாகும் ஒரேயொரு வளிமாசடைதல் இதுவாகும். (c) வாகனக்கால்களிலிருந்து வெளியேறும் ஐதரோக்காபன்கள் தாழ் வளிமண்டலத்தில் ஓசோன் உருவாதலுக்கு காரணமாக அமைகின்றன. (d) இங்கு உருவாக்கப்படும் ஓசோன் நச்சுத்தன்மையற்ற ஒரு வாயுவாகும்.

37. CoCl_2 நீர்க்கரைசலுக்கு செறிந்த HCl ஐ சேர்க்கும் போது பெறப்படும் நிறத்தை அண்ணளவாக ஒத்த நிறத்தை உடையது/உடையவை? (a) NiCl_2 நீர்க்கரைசலுக்கு செறிந்த HCl ஐ சேர்க்கும் போது பெறப்படும் நிறம். (b) CuSO_4 நீர்க்கரைசலுக்கு NaOH ஐ சேர்க்கும் போது பெறப்படும் நிறம். (c) FeCl_3 நீர்க்கரைசலுக்கு $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ ஐ சேர்க்கும் போது பெறப்படும் நிறம். (d) FeCl_3 நீர்க்கரைசலுக்கு $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ ஐ சேர்க்கும் போது பெறப்படும் நிறம்.

38. A, B ஆகிய திரவங்களை உடைய துவித இலட்சிய கரைசலின் ஆவியழுக்க கட்டமைப்பு வரைபில் குறிக்கப்பட்டுள்ள புள்ளிகள் தொடர்பாக பின்வரும் எக்கூற்று/எக்கூற்றுகள் உண்மையானது/உண்மையானவை? இங்கு $P_A^0 > P_B^0$ ஆவதோடு X_A என்பது திரவ அவத்தையில் A இனது மூல் பின்னமாகும்.



- (a) OM நேர்கோட்டினால் A இனது பகுதி ஆவியழுக்கம் குறிக்கப்படும். (b) A, B ஆகியவற்றை கொண்ட எந்தவொரு கரைசலிலும் அதன் நிரம்பலாவியழுக்கம், அவ் வெப்பநிலையில் P_A^0 இலும் சிறியது. (c) மாறா வெப்பநிலையில் மொத்த ஆவியழுக்கமானது L இற்கும் M இற்கும் இடையேயான ஒரு நேர்கோட்டிலேயே இருத்தல் வேண்டும். (d) ஆவி அவத்தையில் மொத்த அழுக்கம் திரவ அவத்தையின் A இன் மூல் பின்னத்துடன் நேர்கோடாக மாற்றமடைய மாட்டாது.

39. மென்சவ்வுக் கலத்தை பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளப்படும் NaOH உற்பத்தியுடன் தொடர்பான கூற்றுக்களில் உண்மையானது/ உண்மையானவை?

- (a) மொத்தத்தாக்கம் $2\text{NaCl}(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow 2\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ (b) இம்முறையின் மூலம் தூய NaOH இனை பெறலாம். (c) Ni அனோட்டில் O_2 வாயுவும் Ti கதோட்டில் H_2 வாயுவும் பெறப்படுகின்றன. (d) அனோட்டு அறையினுள் ஐதான NaCl நீர்க்கரைசலும் கதோட்டு அறையினுள் நீரும் செலுத்தப்படுகின்றன.

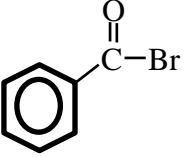
40. கறியுப்பு தயாரிப்பின் பின்பு வெளியேற்றிய தாய்த்திரவத்திலிருந்து Mg இனை பிரித்தெடுக்கும் முறை தொடர்பான சரியான கூற்றுக்கள் எது/எவை?

- (a) தாய்த்திரவத்திற்கு மிகை NaOH கரைசல் சேர்க்கப்பட்டு வீழ்படிவாகும் $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ஆனது பிரித்தெடுக்கப்படும். (b) $\text{Mg}(\text{OH})_2$ வீழ்படிவானது உலர் HCl ஆவி முன்னிலையில் MgCl_2 திண்மமாக்கப்படும். (c) உருகிய MgCl_2 ஆனது கிரைபற்று - அனோட்டு, உருக்கு - கதோட்டு கொண்டு மின்பகுக்கப்படும். (d) கதோட்டுத்தாக்கம் $\text{Mg}^{2+}(\text{g}) + 2\text{e} \longrightarrow \text{Mg}(\text{s})$, அனோட்டுத்தாக்கம் $2\text{Cl}(\text{l}) \longrightarrow \text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{e}$

AL/2024/02-T-I

- 41 தொடக்கம் 50 வரையான வினாக்கள் ஒவ்வொன்றிலும் இரண்டு கூற்றுக்கள் தரப்பட்டுள்ளன. அட்டவணைமையிலுள்ள (1), (2), (3), (4), (5) ஆகிய தெரிவுகளிலிருந்து ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் தரப்பட்டுள்ள இரு கூற்றுக்களுக்கும் மிகவும் சிறப்பாகப் பொருந்தும் தெரிவை தெரிந்து விடைத்தாளில் குறிப்பிடுக.

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

41.	வளிமண்டல அழுக்கத்தில் NaCl கரைசலின் கொதிநிலையானது அதே நிபந்தனையில் தூய நீரின் கொதிநிலையிலும் உயர்வானது.	NaCl கரைசலில் அயன் - இருமுனைவுக் கவர்ச்சி விசையானது காணப்படுகின்றது.
42.	சல்பூரிக்கமில் உற்பத்தியில் கந்தக உலையினுள் திரவ கந்தகமும் வளிமண்டல வளியும் முரணோட்ட முறையில் மிகப் பெரிய துளிகளாக பம்பப்படும்.	கந்தக திரவத்தின் தகனவெப்பம் புறவெப்பமாகும்.
43.	 <p>சேர்வையின் நீர்க்கரைசலினுள் CCl₄ திரவத்தை சேர்த்து பின்பு குளோரின் வாயுவைக் குமிழிகளாகச் செலுத்தும் போது கபில் நிறம் தோன்றும்.</p>	 <p>எனும் சேர்வையின் Br அணுவானது காபனுடன் பங்கீட்டு வலுப்பிணைப்பினால் பிணைந்துள்ளது.</p>
44.	பீனோல் , எதின் போன்றவை Br ₂ நீருடன் இலகுவாகத் தாக்கம் புகின்றன.	பீனோல் , எதின் போன்றவற்றுடன் Br ⁺ ஆனது இலத்திரன் நாடியாக தாக்கமுற்று கூட்டல் விளைவுகளை ஏற்படுத்துகின்றது.
45.	ஏபர் முறை அமோனியா தயாரிப்பில் $N_2(g) + 3H_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$ எனும் தாக்கத்தில் Q _c ஆனது K _c ஐ விடச்சிறியதாக அமையுமாறு பேணப்படுகிறது.	ஏபர் முறை அமோனியா தயாரிப்பில் விளைவை அகற்றுவதன் மூலம் முற்தாக்கவீதம் அதிகரிக்கப்படுவதுடன் பிற்தாக்கவீதம் குறைக்கப்படுகிறது.
46.	பென்சீன் ஈரசோனியம் குளோரைட்டு ஆனது H ₃ PO ₄ உடன் சூடாக்கும் போது பென்சீனை விளைவாகத் தரும்.	பென்சீன் ஈரசோனியம் குளோரைட்டு பீனோலுடன் ஐதான NaOH முன்னிலையில் செம்மஞ்சள் சாயத்தை தரும்.
47.	பினொப்தலின் காட்டி சில துளிகளை இட்டு சடத்துவ மின்வாய்களைப் பயன்படுத்தி Na ₂ SO ₄ நீர்க்கரைசலொன்றை மின்பகுக்க அனோட்டின் அருகே இளஞ்சிவப்பு நிறம் தோன்றும்	மின்பகுப்பின் போது அன்னயன் அனோட்டை நோக்கி கவர்ப்படும்.
48.	குளோரினின் ஓட்சி அமிலங்கள் அமில இயல்பு HOCl < HOCl ₂ < HOCl ₃ < HOCl ₄ என்றவாறு அமையும்.	Cl இன் மின்னெதிர்ந்தன்மை HOCl < HOCl ₂ < HOCl ₃ < HOCl ₄ என்றவாறு அமையும்

49.	Mg(OH) ₂ (s) இனது HCl(aq) இல் கரைதிறனானது அதே வெப்ப நிலையில் உள்ள Mg(OH) ₂ (s) இனது நீரில் கரையும் திறனை விடக் குறைவானது	பொது அயனொன்று காணப்படும் நீர்க்கரைசலொன்றில் அயன் சேர்வையொன்றின் கரைதிறனானது அவ் வெப்பநிலையில் அவ்வயன் சேர்வையின் நீரில் கரைதிறனை விட எப்பொழுதும் சிறியதாகும்.
50.	உயர் அழுக்கங்களில் CH ₄ இலட்சிய வாயுவாக நடந்து கொள்வதில்லை.	உயர் அழுக்கங்களில் வாயு மூலக்கூறுகள் ஒன்றையொன்று அணுகும் அதேவேளை வாயுவின் கனவளவு கொள்கலத்தின் கனவளவின் கணிசமான அளவு சதவீதமாகும்.

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை
அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக.

01. (a) பின்வருவனவற்றை அடைப்புக்குள் குறிப்பிட்ட இயல்பு குறைந்து செல்லும் வரிசைக்கேற்ப ஒழுங்குபடுத்துக.

(1) Na, Be, B, O (முதலாம் அயனாக்கற் சக்தி)

..... > > >

(2) O, S, F, Cl (முதலாம் இலத்திரன் நாட்டம்)

..... > > >

(3) H₂O, CH₄, H₂S, NH₃ (பிணைப்புக் கோணம்)

..... > > >

(4) NH₃, NO₂, NO₂⁺, N (N அணுவின் மின்னெதிர்த்தன்மை)

..... > > >

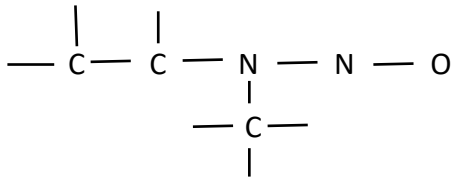
(5) BeO, CaO, MgO, Al₂O₃ (உருகுநிலை)

..... > > >

(6) NH₂OH, NO, NOCl, NO₂F (N-O பிணைப்பு நீளம்)

..... > > >

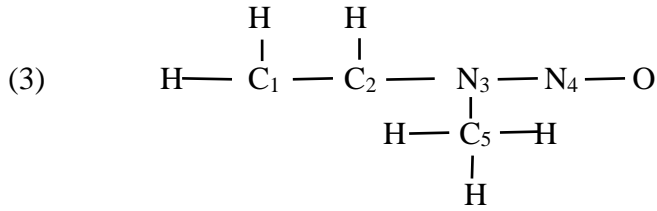
(b) **N - methyl - N - nitro ethenyl amine** என்னும் சேர்வையின் அடிப்படைக் கட்டமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



(1) மேற்படி மூலக்கூறுக்கான ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க லூயி குற்றுக் - கோட்டுக் கட்டமைப்பை வரைக.

- (2) இம் மூலக்கூறுக்கான மேலும் மூன்று பரிவுக் கட்டமைப்புக்களை வரைந்து அவற்றின் உறுதிநிலைகளை தரப்பட்டுள்ள கட்டமைப்பு தொடர்பாக குறிப்பிடுவதற்கு அக்கட்டமைப்புக்களின் கீழ் உறுதியானது அல்லது குறைந்த உறுதியானது அல்லது உறுதியற்றது என எழுதி காரணங்களை தருக.

பின்வரும் குறியீடப்பட்ட அடிப்படைக் கட்டமைப்பை அடிப்படையாக கொண்டு தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.



	C ₁	C ₂	C ₅	N ₃	N ₄
இலத்திரன் சோடிக் கேத்திரகணிதவடிவம்					
வடிவம்					
கலப்பாக்கம்					

- (4) மேற்படி மூலக்கூறுக்கான கட்டமைப்பை பருமட்டாக வரைந்து, பிணைப்புக் கோணங்களைக் குறித்துக் காட்டுக.

- (5) மேலே (3) இல் வரைந்த கட்டமைப்பில் σ பிணைப்புக்களின் உருவாக்கத்துடன் சம்பந்தப்பட்ட அணு / கலப்பின ஒபிற்றல்களை இனங்காண்க.

- i) C₁ — C₂ C₁..... C₂.....
 ii) C₂ — N₃ C₂..... N₃.....
 iii) N₃ — N₄ N₃..... N₄.....
 iv) N₄ — O N₄..... O.....

(c) கீழே தரப்பட்ட கூற்றுக்கள் உண்மையானவையா பொய்யானவையா எனக் குறிப்பிட்டு உமது தெரிவுக்கான காரணத்தைத் தருக.

(1) கூட்டத்தின் வழி மேலிருந்து கீழாக காரவுலோகங்களின் தாக்குதிறன் அதிகரிக்கும். எனினும் அலசன்களின் தாக்குதிறன் கூட்டத்தின் வழி குறைவடையும்.

(2) கூட்டம் II சல்பேற்றுக்களின் கரைதிறன் கூட்டத்தின் வழியே மேலிருந்து கீழ்நோக்கிக் குறைவடையும்.

02. (a) A ஆனது முன்றாம் ஆவர்த்தன மூலகமாகும். A நீருடன் தாக்கம் புரிந்து B என்ற கரைசலையும், C என்ற A இன் கூட்ட மூலகத்தின் மூலக்கூறையும் தந்தது. D,E எனும் A இன் ஆவர்த்தனத்தைச் சேர்ந்த உயர் ஒட்சியேற்ற நிலைக்குரிய ஒட்சைட்டுக்கள் கரைசல் B உடன் அறைவெப்பநிலையில் தாக்கி F,G எனும் கரைசல்களை முறையே தந்தது. இக்கரைசல்களுக்கு $BaCl_{2(aq)}$ தனித்தனியே சேர்த்தபோது கரைசல் F வீழ்படிவு H ஐயும், கரைசல் G வீழ்படிவு I ஐயும் தந்தது. இவ்வீழ்படிவுகளுக்கு ஐதான HNO_3 ஐச் சேர்த்த போது H மாத்திரம் கரைந்து தெளிவான நிறமற்ற கரைசலைக் கொடுத்தது.

i) A,B,C,D,E,F,G,H,I ஆகியவற்றை இனங்காண்க.

A.....	B.....	C.....
D.....	E.....	F.....
G.....	H.....	I.....

ii) மேற்படி செயன்முறைகளுடன் சம்பந்தப்படும் இரசாயனத் தாக்கங்களிற்கான சமன்செய்த சமன்பாடுகளைத் தருக.

.....

.....

.....

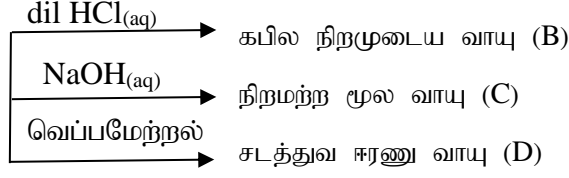
.....

.....

.....

(b)

நிறமற்ற திண்மம் (A)



A யை தொடர்ச்சியாக வெப்பமேற்றும் போது திண்ம மீதி எஞ்சவில்லை.

i) A, B, C, D ஆகியவற்றை இனங்காண்க.

A..... B.....

C..... D.....

ii) A இலிருந்து B, C, D ஆகியன பெறப்படுவதற்கான சமப்படுத்திய இரசாயன சமன்பாடுகளைத் தருக.

.....

.....

.....

iii) வாயு B ஆனது ஈரணு வாயு (M_2) உடனும் நீருடனும் தாக்கம் புரிய விட்ட போது L தோன்றியது. செறிவாக்கப்பட்ட L ஆனது பாகுத்தன்மையான திரவமாக காணப்படும்.

1. M_2 , L ஆகியவற்றை இனங்காண்க.

M_2 L.....

2. L இன் மேற்படி உருவாக்கத்துடன் சம்பந்தப்பட்ட சமன் செய்த இரசாயனச் சமன்பாட்டைத் தருக.

.....

3. L ஆனது ஒளியிரசாயனத் தாக்கத்திற்குட்படுவதற்கான சமன் செய்த இரசாயனச் சமன்பாட்டைத் தருக.

.....

4. L ஆனது காபன், கந்தகத்தை ஒட்சியேற்றுவதற்கான சமன் செய்த இரசாயனச் சமன்பாடுகளை பொருத்தமான நிபந்தனைகளுடன் தருக.

.....

.....

5. L மூலமாகச் செயற்படும் தாக்கம் ஒன்றிற்கான சமன் செய்த இரசாயனச் சமன்பாட்டைத் தருக.

.....

6. L ஆனது அதனிலும் உறுதி குறைந்த சேர்வை Q இலிருந்து வேறு தாக்குபொருட்கள் இல்லாமல் இயல்பாகவே உருவாக்கப்படலாம்.

i. Q ஐ இனங்காண்க.

.....

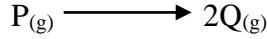
ii. Q இலிருந்து L உருவாகும் தாக்கத்தைத் தருக.

.....

iii. Q இலிருந்து L உருவாகும் தாக்கத்தின் வகையைக் குறிப்பிடுக.

.....

03. (a) 127°C இல் வாயு P இன் 0.020 மூல்கள் வெற்றிடமாக்கப்பட்ட 1.0 dm³ மூடிய விறைத்த கொள்கலமொன்றில் சிறிதளவு திண்ம ஊக்கி முன்னிலையில் இடப்பட்ட போது கீழ்க்காட்டப்பட்ட சமன்பாட்டிற்கேற்ப பிரிகையடைந்தது.



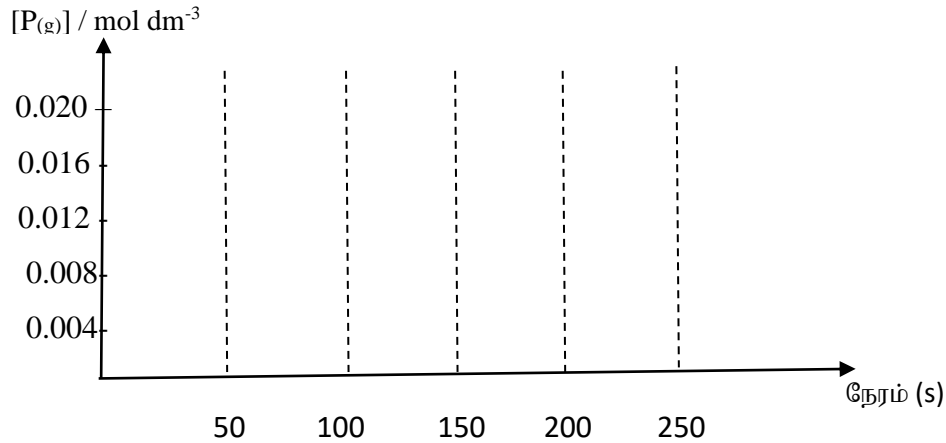
நேரத்துடன் Q_(g) இன் செறிவு அளவிடப்பட்டு பெறுபேறுகள் அட்டவணைப்படுத்தப்பட்டன.

நேரம் / s	[Q] / mol dm ⁻³
0.0	0.000
50.0	0.008
100.0	0.016
150.0	0.024
200.0	0.032
250.0	0.040

i) மேலுள்ள அட்டவணையில் குறிப்பிடப்பட்ட நேரங்களிற்குரிய [P_(g)] இற்குரிய பெறுமானங்களைக் கணிக்க.

நேரம் / s	[P _(g)] / mol dm ⁻³
0.0
50.0
100.0
150.0
200.0
250.0

ii) நேரத்துடன் P_(g) இன் செறிவு மாற்றமடைவதை பின்வரும் வரைபில் காட்டுக.



iii) தாக்குதிறன் வரிசை, வீத மாறிலி ஆகியவற்றை முறையே n, K எனக்கொண்டு மேற்படி தாக்கத்துக்கான வீத விதியை எழுதுக.

.....

iv) மேலுள்ள வரைபைப் பயன்படுத்தி காரணங்களைத் தந்து n இன் பெறுமானத்தைத் துணிக.

.....

.....

v) 127°C இல் வீதமாறிலி K ஐக் கணிக்க.

.....

.....

vi) 127°C இல் $P_{(g)}$ இன் தொடக்க அளவின் 75% ஆனது $Q_{(g)}$ ஆகப் பிரிகையடைந்த நிலையில் கொள்கலத்தினுள் உள்ள அழுக்கத்தைக் கணிக்க.
(ஊக்கியின் கனவளவைப் புறக்கணிக்கலாம்)

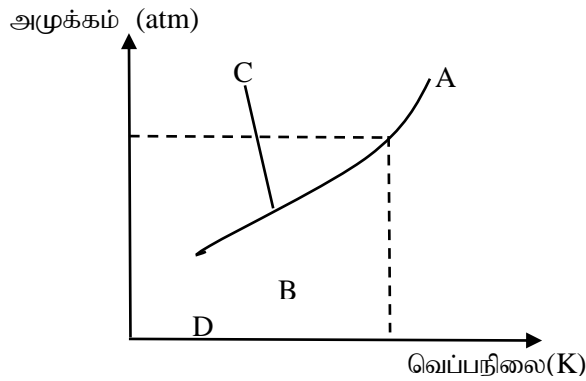
.....

.....

.....

.....

(b) நீரின் அவத்தை வரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



i) நீரின் அவதிவெப்பநிலை என்பதனால் யாது விளங்குகிறீர்?

.....

.....

.....

ii) நீரின் திண்மநிலை, திரவநிலை, ஆவிநிலைகளுக்குரிய பிரதேசங்களை முறையே X, Y, Z என மேலே தரப்பட்ட அவத்தை வரைபடத்தில் குறித்துக்காட்டுக.

iii) நீரின் மூன்று பெளதீக நிலைகளும் ஒருங்கே சமநிலையில் காணப்படுவதற்கான வெப்பநிலை, அழுக்கம் என்பவற்றைக் குறிப்பிடுக.

வெப்பநிலை.....

அழுக்கம்.....

iv) மேலே நீர் குறிப்பிட்ட அழுக்கத்தை விட குறைந்த அழுக்கப்பெறுமதியில் பனிக்கட்டியின் வெப்பநிலை உயர்த்தப்படுமெனின் அதன் பௌதீகநிலையில் ஏற்படும் மாற்றத்தைக் குறிப்பிடுக.

.....

v) கோடுகள் BC, BA என்பன 1 atm அழுக்க நிலையை இடைவெட்டும் சந்தர்ப்பத்தின் போதான வெப்பநிலைகளை முறையே குறிப்பிடுக.

BC

.....

BA

.....

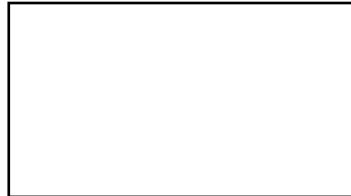
04. (a)

சேதனச் சேர்வைகள் A,B,C,D,E என்பன $C_5H_{10}O$ எனும் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரத்தை உடையவை. இச்சேர்வைகள் யாவும் பிராடியின் சோதனைப் பொருளுடன் செம்மஞ்சள் நிறத்தை தரக்கூடியவை. சேர்வை A ஒளியியல் தொழிற்பாடுடையது. சேர்வைகள் A,B,C ஐ $NaBH_4$ இனால் தாழ்த்தி பின் நீரகற்றலுக்கு உட்படுத்தியபோது முறையே F,G,H எனும் விளைவுகள் பெறப்பட்டன. H ஆனது ஈரவெளிமய சமபகுதிய தன்மையைக் கொண்டது. H இனை ஐதான H_2SO_4 உடன் தொழிற்படச் செய்து PCC இனால் ஒட்சியேற்றும் போது சேர்வை D பெறப்பட்டது. F,G ஐ ஐதான H_2SO_4 உடன் நீரேற்றலுக்கு உட்படுத்திய போது I எனும் ஒரே விளைவு பெறப்பட்டது. I ஆனது நீர்ற்ற $ZnCl_2/HCl$ உடன் உடனடிக் கலங்கலை உருவாக்கக்கூடியது. சேர்வை E ஆனது ஐதான NaOH கரைசலில் தன்னொடுங்கலுக்கு உட்படுவதில்லை.

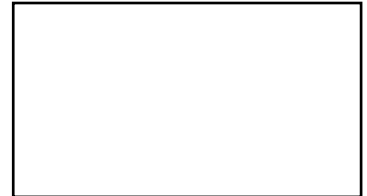
i) A,B,C,D,E,F,G,H,I ஆகியவற்றின் கட்டமைப்புகளை கீழே தரப்பட்ட பெட்டிகளில் வரைக.



A



B



C



D



E



F



G



H



I

ii) H இன் ஈர்வெளிமய சமபகுதியங்களை கீழே தரப்பட்ட பெட்டிகளில் வரைக.




iii) சேர்வைகள் F,H ஐ அவற்றின் உறுதி தன்மை அதிகரிக்கும் வரிசையில் தருக.

.....

(b) 1 தொடக்கம் 6 வரையான தாக்கங்கள் ஒவ்வொன்றிலும் உள்ள தாக்கியும் சோதனைப்பொருளும் கீழே உள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு தாக்கத்திற்குரிய வகைகளையும் [கருநாட்ட கூட்டல் (A_N), மின் நாட்ட கூட்டல்(A_E), கருநாட்ட பிரதியீடு (S_N), மின் நாட்ட பிரதியீடு (S_E), நீக்கல் (E)] மற்றும் பிரதான விளைபொருளையும் உரிய பெட்டிகளில் எழுதுக.

	தாக்கி	சோதனைப்பொருள்	தாக்க வகை	பிரதான விளைபொருள்
1		H-C≡C ⁻ Na ⁺		
2		HCN/KCN		
3	(CH ₃) ₂ CHCHBrCH ₃	C ₂ H ₅ OH/KOH		
4		CH ₃ COCl		
5		FeCl ₃ / Cl ₂		
6		Br ₂ /CCl ₄		

(c) -CHO இற்கும் $C_2H_5O^-Na^+$ இற்குமிடையிலான தாக்கத்தை கருதுக.

i) மேற்படி தாக்கப்பொறிமுறை வகையைக் குறிப்பிடுக.

.....

ii) மேலுள்ள தாக்கத்திற்கான பொறிமுறையை எழுதுக.

(N இன் மூலர் திணிவு = 64 g mol^{-1} , பரிசோதனை 25°C இல் முன்னெடுக்கப்பட்டது.)

- பங்கீட்டுக்குணகம் பிரயோகிக்கப்படக்கூடிய இரு நிபந்தனைகளை குறிப்பிடுக.
- ஆரம்ப நீர்க்கரைசலில் 'N' இன் செறிவை காண்க.
- CO_2 இற்கும் நீருக்கும் இடையிலான 'N' இற்கான K_D ஐ கணிக்க.
- மேற்படி செயன்முறையானது ஆரம்ப கரைசலின் அரைமடங்கு செறிவுள்ள 'N' கரைசலின் 50 cm^3 இற்கு, ஒவ்வொரு முறையும் 25 cm^3 கனவளவுள்ள CO_2 ஐ பயன்படுத்தி இரண்டு தடவை மீளச்செய்யப்பட்டால் கரைசலில் எஞ்சியிருக்கும் 'N' இன் மூல் எண்ணிக்கையை கணிக்க.

06. a) i) -20°C இல் காணப்படும் பனிக்கட்டியின் 90 kg இனை 0°C இல் காணப்படும் நீராக மாற்ற தேவையான வெப்பத்தினை காண்க.

பனிக்கட்டியின் தன் வெப்பக்கொள்ளளவு $S = 2.09 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$

0°C யில் பனிக்கட்டியின் உறைதல் வெப்பவுள்ளுறை 6 kJ mol^{-1} ஆகும்.

ii) A, B என்பன சேர்ந்து இலட்சியக் கரைசல் ஒன்றினை உருவாக்கியது. 298K இல் திரவ அவத்தையில் 2 mol A , 3 mol B என்பன காணப்படுகையில் கரைசலின் மொத்த ஆவியழுக்கம் $6.4 \times 10^4 \text{ Pa}$ ஆகும். இவ்வெப்பநிலையில் A இன் தூய நிரம்பலாவியழுக்கம் $0.5 \times 10^4 \text{ Pa}$ ஆகும்.

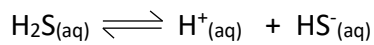
(1) 298K வெப்பநிலையில் B இன் தூய நிரம்பலாவியழுக்கம் யாது?

(2) 298K இல் காணப்படும் மேலுள்ள கரைசலுடன் சமநிலையில் காணப்படும் ஆவி அவத்தையில் காணப்படும் A, B என்பவற்றின் மூல் பின்னங்களினை துணிக.

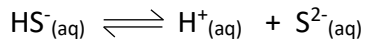
(3) மேலுள்ள தொகுதிக்கான ஆவி - அழுக்க வளையியின் பரும்படி படத்தினை வரைக. (வாயுவின் மொத்த அழுக்கம் P_{AB} , A, B இன் பகுதியழுக்கம் P_A , P_B ஆகும்.)

b) i) ஓர் நீர்க்கரைசலில் HCl மற்றும் H_2S ஆகிய ஒவ்வொன்றினதும் 0.1 mol dm^{-3} சேர்க்கப்பட்டது. இக்கரைசலில் HS^- மற்றும் S^{2-} இன் செறிவை கணிக்க.

ii) $\text{M}(\text{NO}_3)_2$ மற்றும் $\text{X}(\text{NO}_3)_2$ ஆகிய திண்ம உப்புக்களின் 0.01 மூல்கள் மேற்படி கரைசலிற்கு வெவ்வேறாக சேர்க்கப்பட்டு நன்றாக குலுக்கப்பட்டது. கணிப்புகளின் உதவியுடன் MS மற்றும் XS வீழ்படிவாகுமா இல்லையா என காட்டுக.



$$K_{a1} = 9 \times 10^{-8} \text{ mol dm}^{-3}$$



$$K_{a2} = 1 \times 10^{-19} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$K_{sp}(\text{MS}) = 1.6 \times 10^{-29} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$$

$$K_{sp}(\text{XS}) = 6 \times 10^{-16} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$$

c) $\text{CaF}_2(\text{s})$ இன் ஒரு குறித்தளவு 0.5M HCl கரைசலின் 500 cm^3 இற்கு சேற்கப்பட்டது. நன்றாக கலக்கப்பட்டபோது திண்மத்தின் ஒரு பகுதி கரைந்தது. எஞ்சியிருந்த $\text{CaF}_2(\text{s})$ வடிகட்டலின் மூலம் அகற்றப்பட்டது. வடிதிரவம் HCl எதனையும் கொண்டிருக்கவில்லை. வடிதிரவத்தின் $\text{pH} = 4$ ஆக காணப்பட்டது. $K_a(\text{HF}) = 1 \times 10^{-15} \text{ mol dm}^{-3}$

i) வடிதிரவத்திலுள்ள F^- இன் செறிவை காண்க.

ii) $\text{CaF}_2(\text{s})$ இன் K_{sp} இனை காண்க.

iii) கரைந்த $\text{CaF}_2(\text{s})$ இன் திணிவை காண்க.

07. a) i) ஒரு நியம வெள்ளி – வெள்ளி குளோரைட்டு மின்வாயை வரைந்து பெயரிடுக.
இதில் நடைபெறும் தாக்கத்தையும் எழுதுக.

ii) (1) ஒரு நியம குளோரின் மின்வாயும் ஒரு நியம கலோமல் மின்வாயும் இணைக்கப்பட்டு உருவாக்கப்பட்ட கலத்தின் கலக்குறியீட்டை தருக.

(2) மேற்படி கலத்தின் மின் இயக்க விசையை காண்க.

$$E^{\theta}(\text{CCl}_2/\text{Cl}^-_{\text{(aq)}}) = +1.36\text{V}$$

$$E^{\theta}(\text{Hg}_0/\text{Hg}_2\text{Cl}_2) = +0.27\text{V}$$

iii) (1) மின்பகுப்பிற்கான பரடேயின் விதிகளை குறிப்பிடுக.

(2) ஒரு மின்பகுலத்திற்கும் மின்னிரசாயன கலமொன்றிற்குமான வேறுபாடுகள் மூன்றினை குறிப்பிடுக.

iv) CuSO_4 இன் ஐதான கரைசலொன்று சடத்துவ மின்வாய்களை பயன்படுத்தி மின்பகுக்கப்பட்டது.

(1) அனோட்டுத்தாக்கம்,

(2) கதோட்டுத்தாக்கம்,

(3) ஒட்டுமொத்த கலத்தாக்கம் என்பவற்றை எழுதுக.

(4) மேற்படி கரைசலினூடாக 2A மின்னோட்டம் தொடர்ச்சியாக 5 மணித்தியாலங்களிற்கு பாய விடப்பட்டபோது, அனோட் மற்றும் கதோட் இற்கு அருகே சேகரிக்கப்பட்ட வாயுக்களின் கனவளவை காண்க.

(0 °C வெப்பநிலை, 1 atm இலுள்ள வாயுவின் மூலர்களவளவு 24.4 dm³)

b) Na_2X எனும் சேர்வையானது $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ உடன் A எனும் வெண்ணிற வீழ்படிவை கொடுக்கின்றது. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ இற்கு Na_2X ஐ மிகையாகச் சேர்க்க B எனும் சிக்கலயன் தோன்றுகிறது. இதன் வடிவம் நான்முகியாகும். Na_2X இற்கு ஐதான HCl சேர்க்க Y எனும் வீழ்படிவும் Z எனும் வாயுவும் பெறப்பட்டது.

Z ஆனது H_2Y எனும் வாயுவடன் தாக்கமுற்று மீண்டும் Y ஐ கொடுக்கின்றது. 1 mol Ba^{2+} உடன் 1 mol இணையியானது இணையும்போது இரு ஈதற் பிணைப்பை உருவாக்குகின்றது எனக் கருதுக.

i) சிக்கலயனின் சூத்திரத்தை உய்த்தறிக.

ii) சிக்கலயனின் கட்டமைப்பை வரைக.

iii) A, Y, Z ஐ இனங்காண்க.

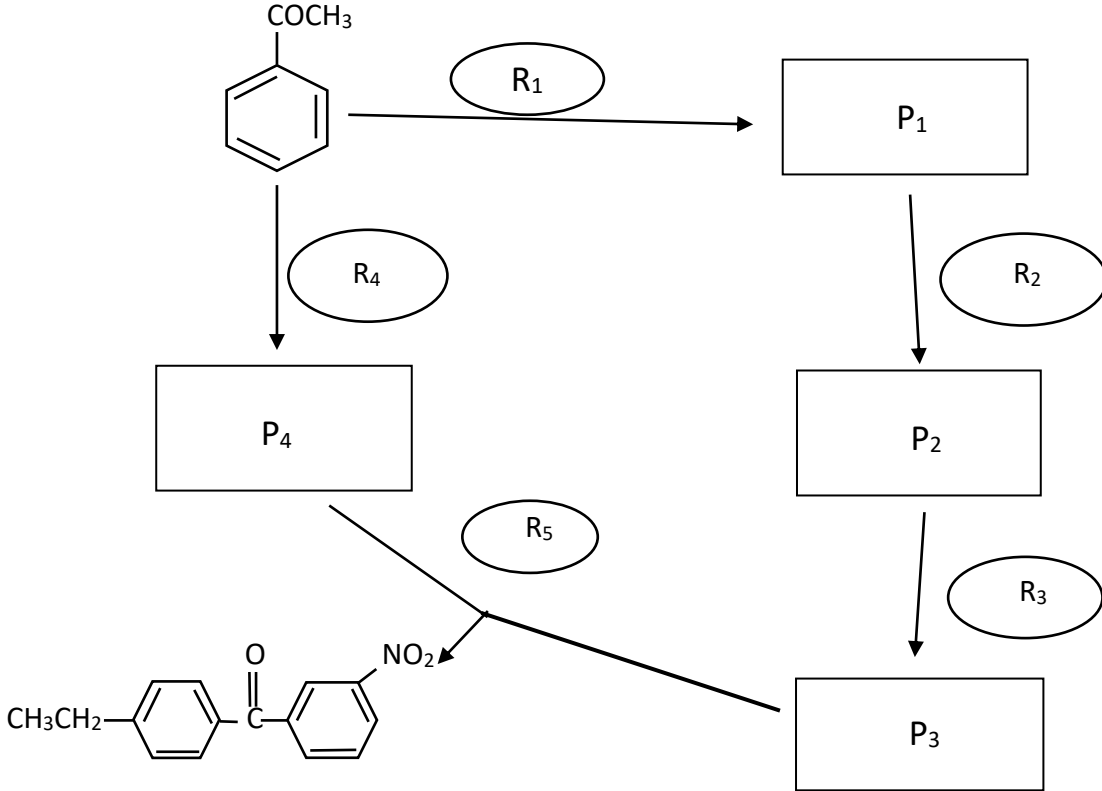
iv) AgNO_3 இற்கு Na_2X ஐ சேர்க்கும்போது பெறப்படும் அவதானத்தை/அவதானங்களை குறிப்பிடுக.

பகுதி C - கட்டுரை

08. a) கீழ்தரப்பட்டுள்ள மாற்றீடுகளை நான்கிற்கு மேற்படாத படிகளை பயன்படுத்தி நிறைவேற்றுக்க.

- i) $\text{CH}_3\text{COOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
 ii) $\text{CH}_3\text{CH}_3 \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHCH}_2\text{CH}_3$

b) P₁-P₄ மற்றும் R₁ - R₅ வரையான சேர்வைகளை பெயரிடுக.

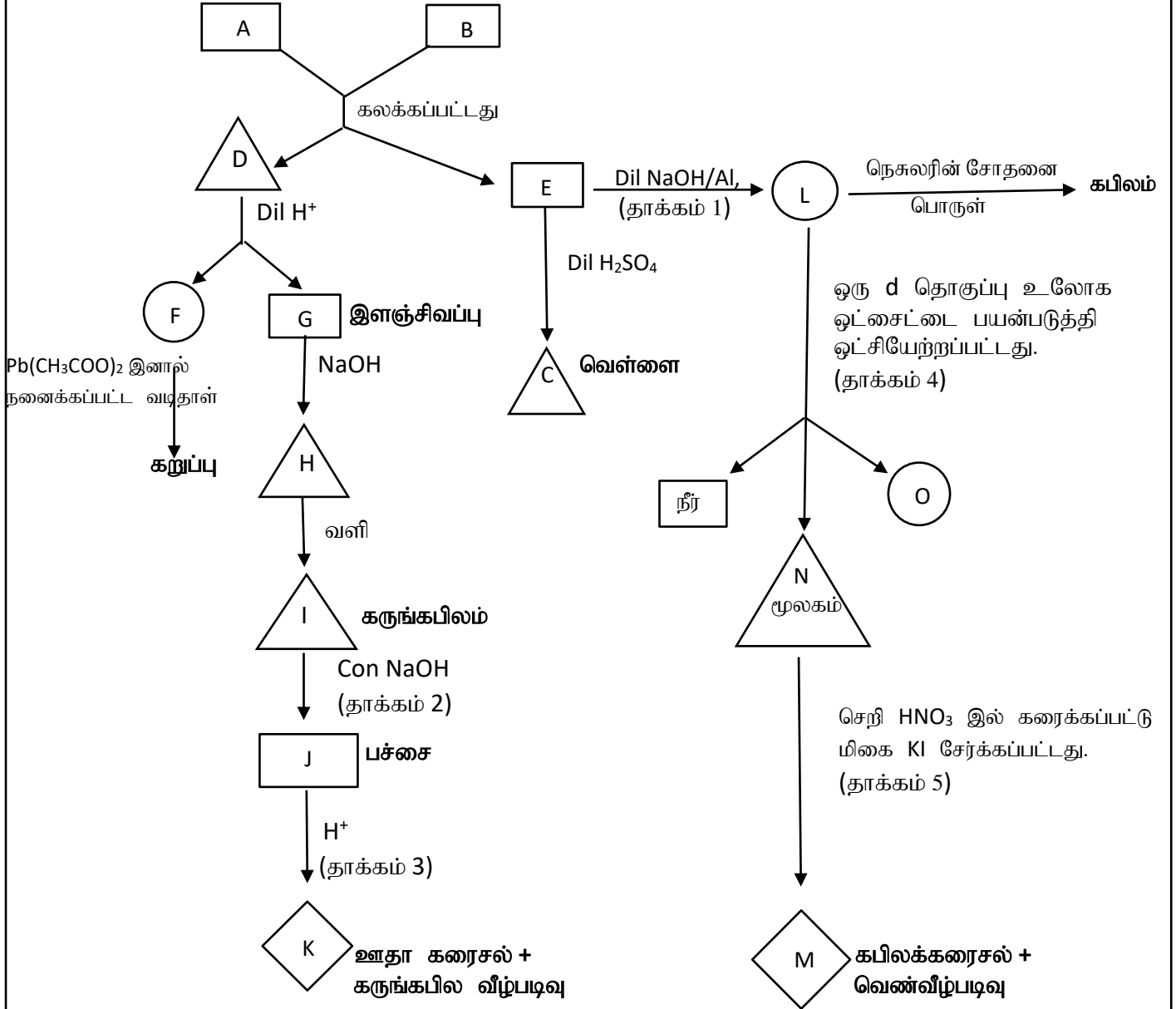
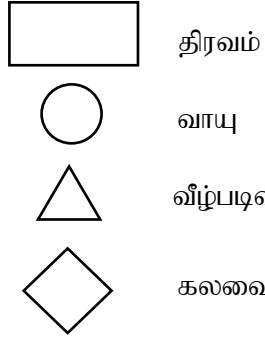


Zn/Hg, PCl₅, K₂Cr₂O₇, செறி HNO₃, செறி H₂SO₄, நீர்நீர் AlCl₃,
 செறி HCl, C₂H₅OH, H₂O, உலர் C₂H₅OC₂H₅

- c) i) அற்ககோல்களை விட அமீன்கள் மூலவலிமை கூடியவை. விளக்குக.
 ii) $\text{CH}_3\text{COCl} \xrightarrow{\text{CH}_3\text{NH}_2} \text{CH}_3\text{CONHCH}_3$
 இத்தாக்கத்தின் வகையை குறிப்பிட்டு அதற்கான பொறிமுறையை தருக.
- d) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ எனும் மூலக்கூறு அல்டொல் ஒடுக்கத்திற்கு உட்படின் பெறப்படும் விளைபொருளைத் தருக.

09.

a)



i) A – O வரையான சேர்வைகளை இனங்காண்க.

ii) தாக்கங்கள் 1 – 5 ஐ எழுதுக.

b) i) (1) யூரியா உடனும்

(2) அமோனியம் சல்பேற்றுடனும் நீர் NaOH இனது தாக்கங்களின் சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயன சமன்பாடுகளை எழுதுக.

ii) பசளைக்கரைசலொன்று யூரியாவையும், அமோனியம் சல்பேற்றையும் கொண்டுள்ளது.

அவற்றினுடைய செறிவுகளை துணிவதற்கு பின்வரும் செயன்முறை பயன்படுத்தப்பட்டது.

பசளைக்கரைசலின் இரு 50 cm^3 பகுதிகள் ஒவ்வொன்றும் 2 moldm^{-3} NaOH கரைசலின்

35 cm^3 (மிகையானது) உடன் வெவ்வேறாக, NH_3 இனது வெளியேற்றம் முடிவுறும் வரை

கொதிக்க வைக்கப்பட்டன. இப்பகுதிகளில் ஒன்றை பினோப்தல்லைனக் காட்டியாக பயன்படுத்தி

நியமித்தபோது 1 moldm^{-3} HCl இன் 30 cm^3 தேவைப்பட்டது. மறுபகுதியை மெதைல்

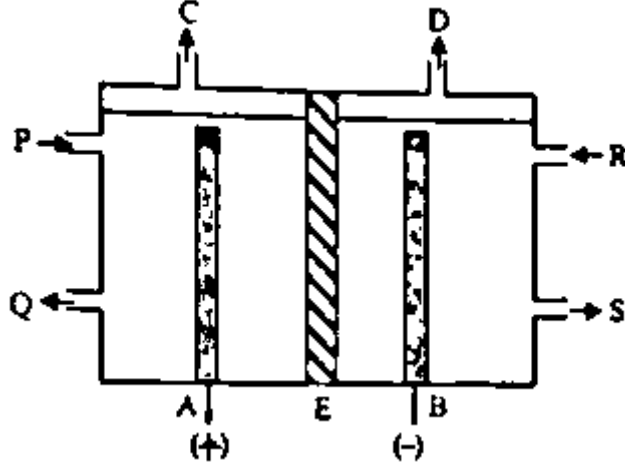
செம்மஞ்சளைக் காட்டியாக பயன்படுத்தி நியமித்தபோது 1 moldm^{-3} HCl இன் 50 cm^3

தேவைப்பட்டது.

பசளைக்கரைசலிலுள்ள யூரியாவினதும் அமோனியம் சல்பேற்றினதும் செறிவுகளைக் கணிக்க.

10. a) இவ்வினாவானது மென்சவ்வுக் கலத்தைப் பயன்படுத்தி எரிசோடா உற்பத்தி செய்தலுடன்

தொடர்பானது. இதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் உபகரண அமைப்பின் வரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



i) மின்வாய்கள் A,B என்பவற்றைப் பெயரிடுவதுடன் (அனோட், கதோட்) அவற்றுக்குப் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் உலோகங்களைக் குறிப்பிடுக.

ii) கலம் தொழிற்படும் போது A,B இல் இடம்பெறும் அரைக் கலத்தாக்கங்களை எழுதுவதுடன் வெளியேறும் வாயுக்கள் C,D என்பவற்றையும் இனம் காண்க.

iii) நிகர கலத்தாக்கம் யாது?

iv) P,Q,R,S என்பவற்றை குறிப்பிடுக.

v) E இன் பெயரைக் குறிப்பிட்டு கலத்தொழிற்பாட்டில் அதன் முக்கியத்துவத்தைக் குறிப்பிடுக.

vi) P இனால் குறிப்பிடப்படும் மூலவளம் யாது?

vii) பகுதி (vi) இல் குறிப்பிட்ட மூல வளத்திலிருந்து P பெறப்படுகையில் சுத்திகரிப்புச் செயன்முறையின் போது அகற்றப்பட வேண்டிய அயன்கள் 3 குறிப்பிடுக.

(viii) இக்கலத்திலிருந்து பெறப்படும் பிரதான விளைபொருள், பக்க விளைபொருள்கள் ஒவ்வொன்றினதும் பயன்பாடுகள் ஒவ்வொன்று வீதம் தருக.

- b) i) ஓசோன் படலத்தில் காணப்படும் சமநிலைக்குரிய சமன்பாட்டைத் தருக.
- ii) ஓசோன் படல வறிதாக்கலில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் இயற்கை மற்றும் மனித செயற்பாட்டின் காரணிகள் இரண்டு வீதம் தருக.
- iii) CFC ஓசோன் படல வறிதாக்கலில் ஈடுபடும் செயன்முறையை தாக்கங்களுடன் குறிப்பிடுக.
- iv) ஓசோன் படல வறிதாக்கலினால் ஏற்படும் விரும்பத்தகாத விளைவுகள் 3 தருக.
- v) CFC க்கு மாற்றீடாகப் பயன்படுத்தக்கூடியதும் பூகோள வெப்பமாதலில் பங்களிப்புச் செய்யாததுமான சேர்வை எது?
- c) குழலுக்கு நேயமான மீள் பிறப்பிக்கக்கூடிய எரிபொருளாக உயிரியல் டீசல் (Bio Diesel) பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- i) உயிரியல் டீசல் உற்பத்தியின் மூலப்பொருட்கள் யாவை?
- ii) உயிரியல் டீசல் உற்பத்தியின் அடிப்படையான படிமுறைகள் 5 தருக.
- iii) உயிரியல் டீசல் உற்பத்திக்கான தாக்க சமன்பாட்டைத் தருக.
- iv) சவர்க்கார உற்பத்தியிலிருந்து வினா (iii) இல் நீர் குறிப்பிட்ட தாக்கம் எங்கனம் வேறுபடுகின்றது என குறிப்பிடுக?
- v) செயற்கைப் பசளைப் பாவனையிலும் பார்க்க இயற்கைப் பசளைப் பாவனை சிறந்ததெனக் குறிப்பிட்டு இயற்கைப் பசளையில் எமது நாடு அதிக கவனம் செலுத்துகின்றது. ஒரு இரசாயனவியல் மாணவன் என்ற வகையில் செயற்கைப் பசளைப் பாவனையிலுள்ள பிரதிகூலங்களைக் குறிப்பிடுக?

ஆவர்த்தன அட்டவணை

1	1																		2
	H																		He
2	3	4									5	6	7	8	9	10			
	Li	Be									B	C	N	O	F	Ne			
3	11	12									13	14	15	16	17	18			
	Na	Mg									Al	Si	P	S	Cl	Ar			
4	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
5	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
6	55	56	La-	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	
	Cs	Ba	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
7	87	88	Ac-	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	
	Fr	Ra	Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og	

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr