



க.பொ.த (உ/த) உதவிக்கருத்தரங்கு - 2013

மாதிரி வினாத்தாள்

தயாரிப்பு கல்வியமைச்சு  
இரசாயனவியல் - 01

நேரம் 02 மணி

(முடிப்பதற்குமுன் உடையது)

தயாரிப்பு கல்வி அமைச்சு

- சகல வினாக்களுக்கும் விடை தருக.
- கணிப்பான்கள் பயன்படுத்த இடமளிக்கப்படமாட்டாது.
- விடைத்தாளில் உரிய இடத்தில் உமது சுட்டிலக்கத்தை எழுதுக.
- விடைத்தாளில் பின்பக்கத்தில் அறிவுறுத்தல்களைக் கவனமாக வாசிக்க.
- 1 தொடக்கம் 50 வரையுள்ள ஒவ்வொரு வினாக்களுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) எனத்தரப்பட்டுள்ள விடைகளில் சரியான அல்லது மிகப்பொருத்தமான விடையைத் தெரிவு செய்து அதனை விடைத்தாளின் பின்பக்கத்தில் உள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு ஏற்ப புள்ளடி இட்டுக்காட்டுக.

சர்வவாயுமாறிலி  $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

அவகாதரோமாறிலி  $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

பிளாங்கின் மாறிலி  $= 6.626 \times 10^{-34} \text{ J s}$

ஒளியின் வேகம்  $= 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$

இரசாயனவியல் பகுதி 1

01.  $\alpha$  துணிக்கையின் இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கைக்குச் சமமான எண்ணிக்கை இலத்திரன்களைக் கொண்ட மூலகம் பின்வருவனவற்றுள் எது?  
(1) H (2) He (3)  $\text{H}^+$  (4)  $\text{H}_2$  (5)  $\text{Li}^+$
02. மூலக்கூறில் உள்ள எல்லா அணுக்களும் ஒரே தளத்தில் அமையாத மூலக்கூற்றைக் கொண்டது பின்வருவனவற்றுள் எது?  
1. பென்சீன் 2. போரோன் முக்குளோரைட்டு  
3. அயடின் முப்புளோரைட்டு 4. மெதனால்  
5. புரொப்பின்
03. முனைவில் மூலக்கூறு பின்வருவனவற்றுள் எது?  
(1)  $\text{C}_2\text{F}_4$  (2)  $\text{CF}_2\text{Cl}_2$  (3)  $\text{CHCl}_3$  (4)  $\text{CH}_3\text{Cl}$  (5)  $\text{NF}_3$

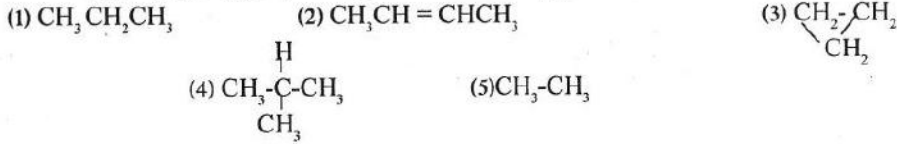
04. சேதனச் சேர்வையொன்றிலிருந்து  $mg$  அளவு ஆவியாக்கப்பட்டு புகுத்தியொன்றினுள் புகுத்தப்பட்டது. அவ் ஆவியின் அழுக்கம்  $P Nm^{-2}$  உம் வெப்பநிலை  $TK$  உம் ஆகும்போது கனவளவு  $V Cm^3$  ஆக இருந்தது. இச்சேர்வையின் சார் மூலக்கூற்றுத் திணிவு யாது?

(1)  $\frac{mx22400x10^5xT}{273xPxV}$       (2)  $\frac{(mx22400)+(T+273)}{PxVx10^{-3}}$       (3)  $\frac{mx22.4x10^5xT}{PxV}$   
 (4)  $\frac{mx22400xT}{PxVx273}$       (5)  $\frac{mx22400x273xP}{V(T+273)}$

05.  $Q, R, T, X, Z$  எனும் ஐந்து மூலகங்களின் மின் மறைத்தன்மை முறையே 0.7, 1.0, 1.5, 2.5, 4.0 ஆகும். பின்வரும் பிணைப்புக்களுள் மிகக்கூடுதலான அயன் இயல்பைக் காட்டும் பிணைப்பு எது?

- (1) Q-R      (2) Q-T      (3) R-T      (4) T-X      (5) Q-Z

06. வாயு நிலை ஐதரோகாபன் ஒன்றில் திணிவுப்படி 17.25 % ஐதரசன் அடங்கியுள்ளது. பொது வெப்பஅழுக்க நிலைகளில் அவ்வாயுவின் 0.029g ஆனது  $11.20 cm^3$  கனவளவைக் கொள்கிறது. இந்த ஐதரோகாபனுக்காக வரையத்தக்க அமைப்புச் சூத்திரம் யாது?



07.  $CH_3C \equiv C - \overset{OH}{\underset{|}{C}} - COO C_6H_5$  எனும் சேதனச் சேர்வையின் IUPAC பெயர் பின்வருவனவற்றுள்  $(CH_2)_2CH_3$  எதுவாக இருக்கலாம்?

- (1) Phenyl-2-hydroxy-2-propyl-3-pentyneate  
 (2) Phenyl-2-hydroxo-2-Propylpent-3-yneate  
 (3) Phenyl-2-hydroxy-2-propylpent-3-yneate  
 (4) Phenyl-2-hydroxo-2-propyl-3-pentyneate  
 (5) Phenyl-2-hydroxy-2-propenylpentanoate

08. அமோனியாவையும் காபனீரொட்சைட்டையும் குறித்த அழுக்கத்தின் கீழ் வெப்பமேற்றும்போது தோன்றத்தக்க சேர்வை பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1)  $NH_4HCO_3$       (2)  $(NH_4)_2CO_3$       (3)  $NH_2COONH_4$   
 (4)  $(NH_4)_2CO$       (5)  $NH_4COONH_4$

09. பின்வரும் எச்சந்தர்ப்பத்தில்  $N_2$  வாயுவின் அடர்த்தி மிக உயர்வாக்காணப்படும்?

- (1)  $0^\circ C$  இலும்  $1 \times 10^5 Pa$  இலும்  
 (2)  $0^\circ C$  இலும்  $2 \times 10^5 Pa$  இலும்  
 (3)  $273^\circ C$  இலும்  $1 \times 10^5 Pa$  இலும்  
 (4)  $273^\circ C$  இலும்  $2 \times 10^5 Pa$  இலும்  
 (5)  $278 K$  இலும்  $1 \times 10^5 Pa$  இலும்

10.  $Z \text{ moldm}^{-3}$  செறிவுடைய நீர்மய ஒரு மூல மென் அமிலம் ஒன்றின்  $50 \text{ cm}^3$  ஆனது  $\text{CHCl}_3$   $100 \text{ cm}^3$  உடன் நன்கு குழுக்கப்பட்டு  $30^\circ\text{C}$  யில் சமநிலையடைய விடப்பட்டது.  $\text{CHCl}_3$  இலும் பார்க்க நீரில் மிகையாகக் கரையும் சேர்வையின் பரம்பற்குணகம்  $30^\circ\text{C}$  இல் 10 ஆகும். சமநிலையின் போது நீர் அவத்தையிலும்  $\text{CHCl}_3$  இலும் கரைசலின் செறிவுகள் முறையே  $y \text{ moldm}^{-3}$  உம்  $x \text{ moldm}^{-3}$  உம் ஆயின் Z மற்றும் Y தொடர்பாக X ற்குப் பொருத்தமான கூற்று பின்வருவனவற்றுள் எது?

$$(1) x = \frac{Z-y}{2}$$

$$(2) x = (z-y) \times 2$$

$$(3) x = 0.5z-y$$

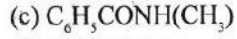
$$(5) x = \frac{y-z}{4}$$

$$(4) x = \frac{z-y}{2}$$

11.  $(\text{CH}_3)_2\text{CH}.\text{CHO}$  சேர்வையானது  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  நீர்க்கரைசலுடன் காட்டும் தாக்கம் தொடர்பாக சரியான கூற்று பின்வருவனவற்றுள் எது?

1. கருநாட்டப் பிரதியீட்டுப் பொறிமுறை மூலம் பிரதான விளைவாக அல்டிகைட்டொன்று தோற்றுவிக்கப்படும்.
2. கருநாட்டக் கூட்டல் பொறிமுறையொன்றின் மூலம் பிரதான விளைவாக அல்டிகைட்டொன்று தோற்றுவிக்கப்படும்.
3. கருநாட்டப் பிரதியீட்டுப்பொறிமுறையொன்றின் மூலம் பிரதான விளைவாக அற்ககோலொன்றும், அல்டிகைட்டொன்றும் தோற்றுவிக்கப்படும்.
4. கருநாட்டக் கூட்டல் பொறிமுறையொன்றின் மூலம் பிரதான விளைவாக அற்ககோலொன்றும், அல்டிகைட்டொன்றும் தோற்றுவிக்கப்படும்.
5. கருநாட்டக் கூட்டல் பொறிமுறையொன்றின் மூலம் அல்டிகைட்டொன்றும், காபோட்சிலிக்கமிலம் ஒன்றும், உப்புக்கரைசலொன்றும் தோற்றுவிக்கப்படும்.

12. நைதரசன் அடங்கியிருக்கின்ற பின்வரும் சேதனச்சேர்வைகள் தொடர்பாக வினவப்பட்டுள்ள பின்வரும் வினாவிற்கு விடையளிக்க.



மூலத்தன்மையின் ஏறுவரிசை ஒழுங்கு பின்வருவனவற்றுள் எது?

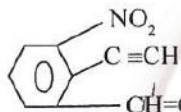
$$(1) c < b < a < d$$

$$(2) b < a < c < d$$

$$(3) b < c < a < d$$

$$(4) b < c < d < a$$

$$(5) a < b < c < d$$

13.  எனும் சேதனச்சேர்வையின்  $sp^2$  கலப்புக்கு உள்ளாகியிருக்கின்ற அணுக்களின் எண்ணிக்கையும் ஒரே தளத்தில் அமையும் ஐதரசன் அணுக்களின் எண்ணிக்கையும் முறையே எவை?

$$(1) 9,7$$

$$(2) 8,7$$

$$(3) 8,6$$

$$(4) 7,6$$

$$(5) 6,5$$



14.  $C_3H_7Br$  மூலக்கூற்றுச் சூத்திரத்திற்காக வரையத்தக்க சகல சம பகுதிய வடிவங்களின் எண்ணிக்கை யாது?

- (1) 3 (2) 4 (3) 5 (4) 6 (5) 7

15. KOH நீர்க்கரைசலொன்றின் ஊடாக  $N_2O_4$  வாயுவை குமிழ்க்கச்செய்யும்போது கிடைக்கத்தக்க விளைவு எது/ விளைவுகள் எவை?

- (1)  $KNO_3$  (2)  $KNO_2$  (3)  $K_2N$  உம்  $KNO_2$  உம்  
(4)  $NH_4NO_2$  உம்  $NO_2$  உம் (5)  $KNO_3$  உம்  $KNO_2$  உம்

16. இரும்பு உற்பத்தியின்போது ஊதுளையினுள் இடப்படும் பொருள்கள் பின்வருவனவற்றுள் எவை?

- (1) FeO, சுண்ணக்கல், கற்கரி  
(2)  $Fe_2O_3$ , சுட்ட சுண்ணாம்பு, கற்கரி  
(3)  $Fe_2O_3$ , சுண்ணக்கல், கற்கரி  
(4)  $Fe_3O_4$ , நிறிய சுண்ணாம்பு, கற்கரி  
(5) FeO, CaO, கற்கரி

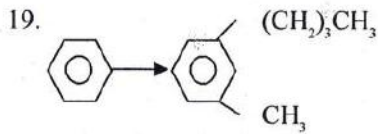
17. அமில மழையைத் தோற்றுவிப்பதில் அதிக பங்களிப்புச்செய்யும் வாயுக்கள் பின்வருவனவற்றுள் எவை?

- (1)  $NO_2, SO_2, SO_3$  (2) NO,  $CO_2, HCl$  (3)  $NO_2, H_2S, CO_2$   
(4)  $SO_2, SO_3, CO_2$  (5) NO, CO,  $SO_2$

18.  $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$  HCl கரைசலின்  $25 \text{ cm}^3$  உடன்  $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$   $NH_4OH$  இனது  $50 \text{ cm}^3$  சேர்க்கப்பட்டது. ( $NH_4OH$  இனது  $K_b = 1 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$ )

$25^\circ C$  இல் இக்கரைசலின் pH பெறுமானம் பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) 5 (2) 7 (3) 9.24 (4) 1 (5) 9



எனும் தாக்கத்தை நடாத்துவதற்கு மிகப்பொருத்தமான தாக்க ஒழுங்கு யாது?

- (1) நீற்று  $AlCl_3$  உடன்  $CH_3Cl$ , நீற்று  $AlCl_3$  உடன்  $CH_3(CH_2)_3Cl$   
(2) நீற்று  $AlCl_3$  உடன்  $CH_3(CH_2)_3Cl$ , நீற்று  $AlCl_3$  உடன்  $CH_3Cl$   
(3) நீற்று  $AlCl_3$  உடன்  $CH_3(CH_2)_2COCl$  நீற்று  $AlCl_3$  உடன்  $CH_3Cl$  Zn/ Hg, செறிந்த HCl  
(4) நீற்று  $AlCl_3$  உடன்  $CH_3Cl$ , நீற்று  $AlCl_3$  உடன்  $CH_3(CH_2)_2COCl$  Zn/ Hg செறிந்த HCl  
(5) நீற்று  $AlCl_3$  உடன்  $CH_3(CH_2)_2COCl$ , Fe, உடன்  $Cl_2$ , Zn/Hg செறிந்த HCl,  $CH_3MgCl$

20. வைத்தியச்சோதனை ஒன்றின்போது 0.12 g யூரியா ( $\text{NH}_2\text{CONH}_2$ ) அடங்கியுள்ள சிறுநீர் மாதிரியொன்று மிகையான  $\text{HNO}_2$  கரைசலுடன் சேர்க்கப்பட்டது. இங்கு நடைபெறும் தாக்கம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



தாக்கத்தின் இறுதியில் கிடைத்த வாயுக்கலவை நீர்ம  $\text{NaOH}$  கரைசல் ஊடாக செலுத்தப்பட்டது. பின்னர் கிடைத்த வாயுக் கனவளவு எவ்வளவு?

$\text{C}=12$        $\text{H}=1$        $\text{N}=14$  அறை வெப்பநிலையிலும் அழுக்கத்திலும் வாயுவொன்றின் மூலக் கனவளவு  $24 \text{ dm}^3$  ஆகும்.

- (1)  $9.6 \text{ dm}^3$       (2)  $14.4 \text{ dm}^3$       (3)  $48.0 \text{ dm}^3$       (4)  $96.0 \text{ dm}^3$       (5)  $24.0 \text{ dm}^3$

21. ஈயச்சேமிப்புக் கலம் ஒன்றின் மின்னியக்க விசையை பின்வரும் எச்செயன்முறைமூலம் அதிகரிக்கலாம்?

1. சல்பூரிக்குச்செறிவை அதிகரித்தல்
2. பாரிய ஈயத்தகடுகள் இடுதல்
3. மிகையாக நீர் சேர்த்தல்
4. சிறிய ஈயத்தகடுகள் இடுதல்
5. ஐதான  $\text{HCl}$  கரைசல் சேர்த்தல்

22. அலசன் கொண்ட ஐதரோகாபன் தொடர்பான சில தாக்கங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. இவற்றுள் நடைபெறக்கூடியது / நடைபெறமுடியாதவை எவை?

- (a)  $\text{CH}_3\text{Br} + \text{NH}_3 \rightarrow (\text{CH}_3)_2\text{NH}$
- (b)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{Br} + \text{NH}_3 \rightarrow (\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{N}$
- (c)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{Br} + \text{CH}_3\text{MgBr} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$
- (d)  $\text{CH}_3\text{Br} + \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{N}(\text{CH}_3)_3\text{Br}$

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

23.  $0.01 \text{ mol dm}^{-3}$   $\text{H}_2\text{SO}_4$  கரைசலுடன்  $\text{CaSO}_4(\text{s})$  சேர்த்து நிரம்பல் கரைசல் பெறப்பட்டது. அக்கரைசல் தொடர்ச்சி உண்மையானது பின்வருவனவற்றுள் எது?

(குறித்த வெப்பநிலையில்  $\text{CaSO}_4$  இனது  $K_{\text{sp}}=1.95 \times 10^{-4} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$  )

- (1)  $[\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})]=0.01 \text{ mol dm}^{-3}$
- (2)  $[\text{Ca}^{2+}(\text{aq})]=\sqrt{1.95 \times 10^{-2}} \text{ mol dm}^{-3}$
- (3)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  இல்  $\text{CaSO}_4$  கரைதிறன்  $=9.9 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$
- (4)  $[\text{Ca}^{2+}(\text{aq})]=1.95 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3}$
- (5)  $[\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})]=1.95 \times 10 \text{ mol dm}^{-3}$

24.  $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$  செறிவுடைய ஒரு மூல வன்னமில்லக் கரைசல் ஒன்று  $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$  செறிவுடைய  $25 \text{ cm}^3$   $\text{Na}_2\text{CO}_3$  கரைசல் மாதிரியுடன் பின்வருமாறு நியமிக்கப்பட்டது

1. பினோத்தலின் காட்டி முன்னிலையில்
2. மெதயிற், செம்மஞ்சல் காட்டி முன்னிலையில்  
புயன்படுத்தப்பட்ட அமிலத்தின் கனவளவு முறையே?

- (1)  $12.5 \text{ cm}^3$  உம்  $25 \text{ cm}^3$       (2)  $12.5 \text{ cm}^3$  உம்  $12.5 \text{ cm}^3$   
(3)  $25 \text{ cm}^3$  உம்  $25 \text{ cm}^3$       (4)  $25 \text{ cm}^3$  உம்  $50 \text{ cm}^3$   
(5)  $12.5 \text{ cm}^3$  உம்  $50 \text{ cm}^3$

25.  $H_2O_2$  கரைசலொன்றின்  $50 \text{ cm}^3$  ஆனது ஐதான  $H_2SO_4$  இனால் அமிலமாக்கப்பட்டு மிகையான KI கரைசலுடன் தாக்கம்புரியச் செய்யப்பட்டது. அப்போது விடுவிக்கப்படும்  $I_2$  உடன் முற்றாகத் தாக்கம் புரிவதற்கு  $0.01 \text{ mol dm}^{-3}$   $Na_2S_2O_3$  கரைசலின்  $20.00 \text{ cm}^3$  விரயமாகியது.  $H_2O_2$  கரைசலின் செறிவு  $\text{mol dm}^{-3}$  இல் எவ்வளவு?
- (1)  $0.002 \text{ mol dm}^{-3}$       (2)  $0.2 \text{ mol dm}^{-3}$       (3)  $0.02 \text{ mol dm}^{-3}$   
 (4)  $0.068 \text{ mol dm}^{-3}$       (5)  $2.00 \text{ mol dm}^{-3}$

26. பின்வரும் கூற்றுக்களுள் சரியானது எது?
1. வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது எல்லா இரசாயனத்தாக்கங்களினதும் வீதம் அதிகரிக்கும்.
  2. வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது புறவெப்பத்தாக்கங்களின் வீதம் குறைவடையும்.
  3. வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது அகவெப்பத்தாக்கங்களில் மாத்திரமே வீதம் அதிகரிக்கும்.
  4. புறவெப்பத்தாக்கமொன்றின் தாக்கிகளை வெப்பமேற்றுதலானது தொகுதி சமநிலைச்சந்தர்ப்பத்தை அடைவதைச் சாதகமாக்கும்.
  5. அறை வெப்பநிலையில் புறவெப்பத்தாக்கங்கள் மாத்திரமே தானாக நிகழும்.

27.  $[Cr(NH_3)_4Br_2]Cl$  எனும் சேர்வையின்  $1 \text{ mol}$  இனை நீரில் கரைத்து அதனுடன்  $AgNO_3$  கரைசல் மிகையாகச் சேர்க்கப்பட்டது. பின்வருவனவற்றுள் எது நிகழும்.
1. தெளிவான கரைசல் ஒன்று கிடைக்கும்.
  2. விளைவாக ஒரு  $\text{mol}$   $[Cr(NH_3)_4Br_2]NO_3$  வீழ் படிவாகும்.
  3. ஒரு  $\text{mol}$   $AgCl$  வீழ் படிவாகும்.
  4.  $2 \text{ mol}$   $AgBr$  வீழ் படிவாகும்.
  5. 3 மூல் சில்வர் ஏலைட்டு வீழ் படிவாகும்.

28.  $PH_3(g)$  இற்கும்  $HI(g)$  இற்கும் இடையிலான தாக்கம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.
- $$PH_3(g) + HI(g) \rightarrow PH_4^+I^-(s) \quad \Delta H = -101.8 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$PH_3(g)$  இனதும்  $HI(g)$  இனதும் நியம தோன்றலின் வெப்ப உள்ளூறைபெறுமானங்கள் முறையே  $+5.4 \text{ kJ mol}^{-1}$  உம்  $+26.5 \text{ kJ mol}^{-1}$  உம் ஆகும்.

$PH_4^+I^-$  இனது நியம தோன்றலின் வெப்ப உள்ளூறை யாது?

- (1)  $-133.7 \text{ kJ mol}^{-1}$       (2)  $-69.9 \text{ kJ mol}^{-1}$       (3)  $+69.9 \text{ kJ mol}^{-1}$   
 (4)  $+133.7 \text{ kJ mol}^{-1}$       (5)  $-122.9 \text{ kJ mol}^{-1}$

29.  $300 \text{ K}$  வெப்பநிலையில் உள்ள He வாயுவின் இடைவேகத்தைச் சமமாக் கொண்ட  $N_2$  வாயுவின் வெப்பநிலை யாது.  
 (He = 4 N = 14)
- (1)  $2100 \text{ K}$       (2)  $1100 \text{ K}$       (3)  $420 \text{ K}$   
 (4)  $1200 \text{ K}$       (5)  $4200 \text{ K}$



30. கடல் நீரின் CO<sub>2</sub> கரைதிறனை எவ்வாறு அதிகரிக்கலாம்?

1. உயர் அழுக்கத்தையும் உயர் வெப்பநிலையையும் பிரயோகித்தல்.
2. தாழ் அழுக்கத்தையும் தாழ் வெப்பநிலையையும் பிரயோகித்தல்.
3. உயர் அழுக்கத்தையும் தாழ் வெப்பநிலையையும் பிரயோகித்தல்.
4. அமில் ஊடகமொன்றைப் பயன்படுத்துதல்.
5. மூல ஊடகமொன்றைப் பயன்படுத்துதல்.

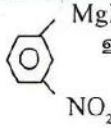
♦ 31 தொடக்கம் 40 வரையான ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் (a) (b) (c) (d) ஆகிய தெரிவுகள் தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றுள் ஒன்று திருத்தமானது அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்டவை திருத்தமானவை. திருத்தமான தெரிவை / தெரிவுகளைத் தெரிவு செய்து கொள்க.

- (a), (b) மாத்திரம் திருத்தமானவை எனில் (1) இன் மீதும்
- (b), (c) மாத்திரம் திருத்தமானவை எனில் (2) இன் மீதும்
- (c), (d) மாத்திரம் திருத்தமானவை எனில் (3) இன் மீதும்
- (a), (d) மாத்திரம் திருத்தமானவை எனில் (4) இன் மீதும்

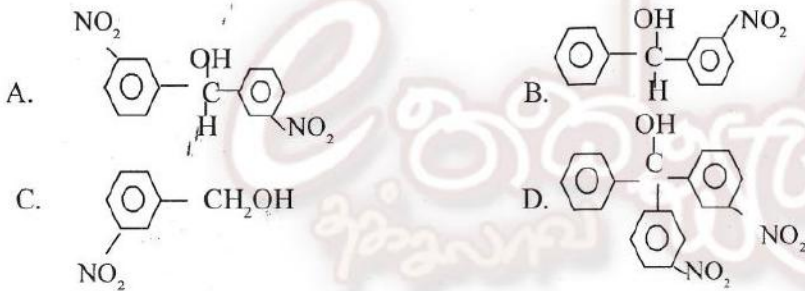
வேறு தெரிவுகளின் எண்ணோ அல்லது சேர்மானங்களோ திருத்தமானவை எனில் (5) ன் மீதும் விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள அறிவித்தல்களுக்கு ஏற்ப புள்ளி இடுக.

மேற்கூறப்பட்ட அறிவித்தல்களின் சுருக்கம்

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

31. பென்சல்டிகைட்டு, போமல்டிகைட்டுக் கலவை ஒன்று  உடன் பொருத்தமான

நிபந்தனைகளின் கீழ் தாக்கமுறச் செய்யப்பட்டு நீர்ப்பகுப்புச் செய்யப்பட்ட போது தோன்றத்தக்க விளைவு யாது? / விளைவுகள் யாவை?



32.  $(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$  கனிம வகை திண்ம மாதிரி ஒன்று காய்ச்சி வடித்த நீரில் கரைக்கப்பட்டு நீர்க்கரைசலின்  $1 \text{ dm}^3$  கனவளவு தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. அக்கரைசலின்  $0.2 \text{ mol Al}^{3+}$  அயன்கள் அடங்கியுள்ளது. அக்கரைசல் தொடர்பாக உண்மையானது பின்வருவனவற்றுள் எது?

- $\text{SO}_4^{2-}$  செறிவு  $0.4 \text{ mol dm}^{-3}$  ஆகும்.
- மொத்த அயன்செறிவு  $0.8 \text{ mol dm}^{-3}$  ஆகும்.
- கற்றயன் செறிவு  $4.0 \text{ mol dm}^{-3}$  ஆகும்.
- அயன்களுள் அடங்கியுள்ள  $\text{O}_2$  மூலக்கூறுகளின் அளவு  $0.8 \times 6.022 \times 10^{23}$  ஆகும்.

33. hexaaquairon(III) அயன் பின்வருமாறு நீர்ப்பகுப்படைகின்றது.



மேற்படி சமநிலைக்காக

- தாழ்ந்த pH நிபந்தனைகளின் கீழ் மேற்படி நீர்ப்பகுப்புச் செயன்முறை மேலும் நன்றாக நிகழும்.
- தாக்கம் நிகழும் போது Fe இனது ஒட்சியேற்ற எண் குறைவடைந்துள்ளது.
- $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}_{(\text{aq})}$  இனது நீர்ப்பகுப்புச் செயன்முறையானது  $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}_{(\text{aq})}$  இனது நீர்ப்பகுப்புச்செயன்முறைக்குச் சார்பாக குறைவானது.
- மேற்படிச் சமநிலைத்தொகுதியுடன் NaOH சிறிதளவு படிப்படியாகச் சேர்க்கும் போது படிப்படியாக ஊடகத்தின் pH பெறுமானம் அதிகரித்துச்செல்லும்.

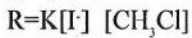
34. பின்வரும் கூற்றுக்களுள் சரியானது எது/ சரியானவை எவை?

- மின்பகுப்பின் போது ஒருபோதும் அனோட்டு ஒட்சியேற்றமடைவதில்லை.
- மின் இரசாயனக்கலத்தில் எப்போதும் அனோட்டு மறைமுனையாகும்.
- மின் பகுப்பின்போது மின் வாய்களின் மீது சமநிலை மின் வாய்த்தாக்கங்கள் நிகழுவதில்லை.
- ஐதரசன் மின்வாய்க்கு அழுத்தம் கிடையாது.

35. பின்வருவனவற்றுள் பச்சை வீட்டு வாயு அடங்காத தொகுதி எது?

- $\text{SO}_2, \text{O}_2$
- $\text{N}_2\text{O}, \text{O}_3$
- $\text{CH}_4, \text{H}_2\text{O}$
- $\text{H}_2\text{O}, \text{F}_2\text{O}$

36.  $\text{I}^- + \text{CH}_3\text{Cl} \rightarrow \text{CH}_3\text{I} + \text{Cl}^-$  எனும் தாக்கத்தின் தாக்கவீதச்சமன்பாடு கீழே தரப்பட்டுள்ளது. இங்கு R என்பது தாக்க வீதமாகும்.



பின்வருவனவற்றுள் சரியான கூற்று எது?

- இது ஒரு இரண்டாம் வரிசைத் தாக்கமாகும்.
- $\text{I}^-$  உம்  $\text{CH}_3\text{Cl}$  சார்பாக முதலாம் வரிசைத்தை தாக்கமாகும்.
- மிகையாக KI சேர்க்கும் போது தாக்கவீதம் அதிகரிக்கும்.
- மிகையாக KCl சேர்க்கும் போது தாக்கவீதம் குறைவடையும்.



37. பின்வருவனவற்றுள் சரியான கூற்று எது / சரியான கூற்றுக்கள் எவை?
- ஒரே வெப்ப அழுக்க நிலையில் எந்தவொரு இலட்சிய வாயுவினதும் 1mol கொள்ளும் கனவளவு சமமாகும்.
  - மாறா அழுக்கத்தில் உள்ள இலட்சிய வாயுவொன்றின் அடர்த்தியானது அதன் வெப்பநிலைக்கு நேர்மாறுவிகித சமமானது.
  - மாறா அழுக்கத்தில் காணப்படும் குறித்த திணிவைக்கொண்ட இலட்சிய வாயுமாதிரி ஒன்றின் வெப்பநிலையை 25°C இல் இருந்து 50°C வரை உயர்த்தும் போது அதன் கனவளவு இருமடங்காக அதிகரிக்கும்.
  - வாயு ஒன்றின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது அதன் உச்ச நிகழ்தகுவேகத்தை அடையும் மூலக்கூற்றுப்பின்னம் படிப்படியாகக் குறைவடையும்.
38. இரும்பு துருப்பிடித்தல் தொடர்பாக உண்மையான கூற்று எது / கூற்றுக்கள் எவை?
- நீரில் சவர்க்காரம் கரைந்துள்ள போது துருப்பிடித்தல் குறைவு.
  - நீரில் NaCl கரைந்துள்ள போது துருப்பிடித்தல் குறைவு.
  - நீரில் NH<sub>4</sub>Cl கரைந்துள்ள போது துருப்பிடித்தல் குறைவு.
  - நீரில் NaHCO<sub>3</sub> கரைந்துள்ள போது துருப்பிடித்தல் குறைவு.
39. CH<sub>3</sub>COOH உம் CH<sub>3</sub>COOC<sub>2</sub>H<sub>5</sub> உம் அடங்கிய கலவையை செறிந்த அமோனியாவுடன் வெப்பமேற்றும் போது
- பிரதான விளைவாக C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>CONH<sub>2</sub> கிடைக்கும்.
  - பிரதான விளைவாக CH<sub>3</sub>CONH<sub>2</sub> கிடைக்கும்.
  - பிரதான விளைவாக CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub> தோன்றக்கூடும்.
  - பிரதான விளைவாக C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>NH<sub>2</sub> தோன்றக்கூடும்.
40. நீர்ம NH<sub>4</sub>Br கரைசலுடன் தாக்கம்புரியத்தக்கது எது/தாக்கம் புரியத்தக்கவை எவை?
- Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
  - செறிந்த HCl
  - ஐதான NaOH
  - நீர்ம K<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>

41. தொடக்கம் 50 வரையான ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் இரண்டு கூற்றுக்கள் வீதம் தரப்பட்டுள்ளது. அட்டவணையில் உள்ள (1) (2) (3) (4) (5) ஆகிய தெரிவுகளில் இருந்து ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் தரப்பட்டுள்ள இரு கூற்றுக்களும் மிகவும் சிறப்பாகப்பொருந்தும் தெரிவை தெரிந்து பொருத்தமாக விடைத்தாளிற் குறிப்பிடுக.

தெரிவுகள்	முதலாவது கூற்று	இரண்டாவது கூற்று
1	உண்மை	உண்மை, முதலாவது கூற்றுக்குத் திருத்தமான விளக்கத்தைத் தருகிறது.
2	உண்மை	உண்மை, முதலாவது கூற்றுக்குத் திருத்தமான விளக்கத்தைத் தரவில்லை.
3	உண்மை	பொய்
4	பொய்	உண்மை
5	பொய்	பொய்

	முதலாம் கூற்று	இரண்டாம் கூற்று
41.	மாறா வெப்பநிலையின் கீழ் காணப்படும் இலட்சிய வாயு மாதிரி ஒன்றின் அழுக்கத்தை $1.5 \times 10^6$ pa இலிருந்து $6.0 \times 10^6$ வரை அதிகரிக்கப்பட்டது. அப்போது வாயுமாதிரியின் கனவளவு $76.0 \text{cm}^3$ இலிருந்து $20.5 \text{cm}^3$ வரை குறைவடைந்தது.	வெப்பநிலை மாறாத நிலையில் வாயுவின் அழுக்கம் அதன் கனவுக்கு நேர்மாறுவிகித சமனாகும்.
42.	$\text{H}_2(\text{g})$ இனதும் $\text{I}_2(\text{g})$ இனதும் பகுதியழுக்கத்தை அதிகரிக்கும் போது மாறா வெப்பநிலையில் $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HI}(\text{g})$ எனும் தாக்கத்தின் வீதத்தை அதிகரிக்க முடியாது.	வாயுக்கள் தொடர்பான மூலக்கூற்று இயக்கக்கொள்கையின்படி மாறாவெப்பநிலையில் அழுக்கத்தை அதிகரிக்கும் போது இலட்சிய வாயு மூலக்கூறுகளின் வேகம் அதிகரிப்பதில்லை.
43.	$\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{HSO}_4$ நைத்திரேற்றாக்கத்தின் போது 3-Nitro பெறுதி விளைவாகக் கிடைக்கும்.	$\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2^+$ கற்றயன் பென்சீன் வளையத்தை ஏவலகற்றும்.
44.	சீமெந்து உற்பத்திச் செயல் முறையானது பச்சை வீட்டு விளைவின் மீது கணிசமான பங்களிப்பைச் செய்யும்.	சீமெந்து உற்பத்தியின் போது குழலுக்கு காபனரொட்சைட்டு வாயு விடுவிக்கப்படும்.
45.	$\text{HF}, \text{HCl}, \text{HBr}, \text{HI}$ ஆகிய சேர்வைகளுள் மிகக்குறைந்த கொதி நிலையைக் கொண்டது $\text{HCl}$ ஆகும்.	$\text{H-F}$ மூலக்கூறுகளுக்கு இடையே காணப்படும் ஐதரசன் பிணைப்புக்களை விட $\text{HCl}$ மூலக்கூறுகளுக்கு இடையே உள்ள ஐதரசன் பிணைப்புக்கள் நலிவானவை.
46.	திண்ம சோடியம் அயடைட்டுன் செறிந்த சல்பூரிக்கமிலத்தை தாக்கம் புரியச்செய்தால் அயடின் தயாரிக்கலாம்.	அயடின் ஒரு சிறந்த ஒட்சியேற்றியாகும்.
47.	பீலிங்கின் சேதனைப்பொருளைப் பயன்படுத்தி $\text{HCHO}$ மற்றும் $\text{HCOOH}$ ஆகிய இரண்டு சோதனைப் பொருட்களை வேறுபடுத்தி இணங்காணலாம்.	எந்தவொரு அல்டிகைட்டும் மூல ஊடகத்தில் $\text{Cu}^{2+}$ அயன்களை $\text{Cu}_2\text{O}$ ஆக மாற்றும்.
48.	டெ.ஃப்லோன் (Teflon) என்பது வெப்பவறுதியான ஒரு பல்பகுதியமல்ல.	டெ.ஃப்லோன் ஒருங்கிய நேர்கோட்டுப் பல்பகுதியமாக அமைய மாட்டாது.
49.	அரைவெப்பநிலையில் குளோரீனை விட இலகுவாக ஒட்சிசன் ஐதரசனுடன் தாக்கம் புரியும்.	ஒட்சிசனானது குளோரீனை விட மின் மறையான ஒரு மூலகமாகும்.
50.	தாழ் வளிமண்டலத்தில் ஓசோன் ஆனது (Try Oxygen) சூழல் மாசாக்கியாகத் தொழிற்படுவதில்லை.	தாழ் வளிமண்டலத்தில் மூவொட்சிசன் (Try Oxygen) ஒட்சியேற்றியாகத் தொழிற்படுவதில்லை.





க.பொ.த (உ/த) பரீட்சை வழிகாட்டல் செயலமர்வு  
மாதிரி வினாத்தாள்  
தயாரிப்பு கல்வியமைச்சு

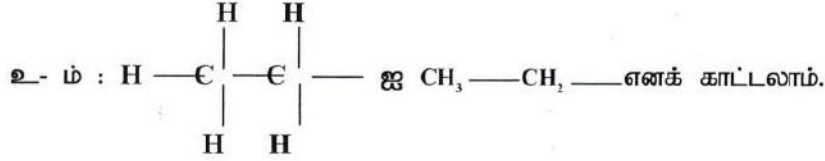
இரசாயனவியல் - ii

நேரம் 03 மணி

(முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

கூட்டுண் : .....

- வினாக்களுக்கு விடை எழுதும் போது அற்கைற் கூட்டங்களைச் சுருக்கிய விதத்தில் காட்டலாம்.



பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

- எல்லா வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.
- ஒவ்வொரு வினாவுக்குக் கீழே விடப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது விடைகளை எழுதுக. கொடுக்கப்பட்டுள்ள இடம் நீர் விடைகளை எழுதுவதற்குப் போதுமானது என்பதையும் விரிவான விடைகள் அவசியமில்லை என்பதையும் கவனிக்க.

பகுதி B யும் பகுதி C யும் - கட்டுரை

- ஒவ்வொரு பகுதியிலிருந்தும் இரண்டு வினாக்களுக்கு மேற்படாமல் தெரிவுசெய்து எல்லாமாக நான்கு வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக. உமக்கு வழங்கப்படும் எழுதும் தாள்களை இதற்குப் பயன்படுத்துக.
- இவ்வினாத்தாளுக்கென வழங்கப்பட்ட நேர முடிவிலே பகுதி A மேலே இருக்கும்படியாக A,B,C ஆகிய மூன்று பகுதிகளின் விடைத்தாள்களையும் ஒன்றாகச் சேர்த்து கட்டியபின் பரீட்சை மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.
- வினாத்தாளின் B, C ஆகிய பகுதிகளை மாத்திரம் பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்ல அனுமதிக்கப்படும்.
- அகில வாயு மாறிலி,  $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$  அவகாதரோ மாறிலி  $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

பரீட்சகரின் உபயோகத்திற்கு மட்டும்

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

இறுதிப் புள்ளிகள்

இலக்கத்தில்	
எழுத்தில்	

குறியீட்டெண்கள்

விடைத்தாள் பரீட்சகர்	
புள்ளிகளைப்	1
பரிசீலித்தவர்	2
மேற்பார்வை	





V. ஐதரோசயனிக் கு அமிலத்தின் C-N மற்றும் O-H பிணைப்புக்கள் தோன்றும் போது அதில் பங்கு பற்றும் ஒபிற்றல்களை இனங்காண்க.

பிணைப்பு	ஒபிற்றல்
1. O-H	
2. C-N	

(c) பின்வரும் அட்டவணையில் உள்ள ஒவ்வொரு பதார்த்தத்திலும் அடங்கி உள்ள முதன்மை இடைத்தாக்கங்களையும் வழி இடைத்தாக்கங்களையும் இனங்கண்டு அடைப்புக்குள் தரப்பட்டுள்ளவற்றிலிருந்து தெரிவு செய்து எழுதுக.

பதார்த்தம்	முதன்மை இடைத்தாக்கம் (அயன்/ முனைவுப்பங்கீட்டு வலு/ முனைவிலிப் பங்கீட்டு வலு என்றவாறாக)	வழி இடைத்தாக்கம் (துவி முனைவு - துவி முனைவு/ ஐதரசன் பிணைப்பு/ லண்டன் விசை என்றவாறாக)
I. பனிக்கட்டி (திண்மம்)		
II. சிலிக்கன் டை ஓட்சைட்டு(திண்மம்)		
III. ஐதரசன் புளோரைட்டு (திரவம்)		
IV. மக்னீசியம் சல்பைட்டு(திண்மம்)		
V. குளோரின் (வாயு)		
VI. இரசம் (திரவம்)		

2) a). (I) ஆவர்தன அட்டவணையில் முன்றாம் ஆவர்தனத்தைச் சேர்ந்த சோடியம் தொடக்கம் குளோரின் வரையிலான மூலகங்களின் ஐதரைட்டுக்களின் சூத்திரங்களை எழுதி அவற்றின் அமில மூலத்தன்மையை தெளிவாக வெவ்வேறாக எழுதுக.

சூத்திரம் \_\_\_\_\_ அமில - மூலத்தன்மை

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

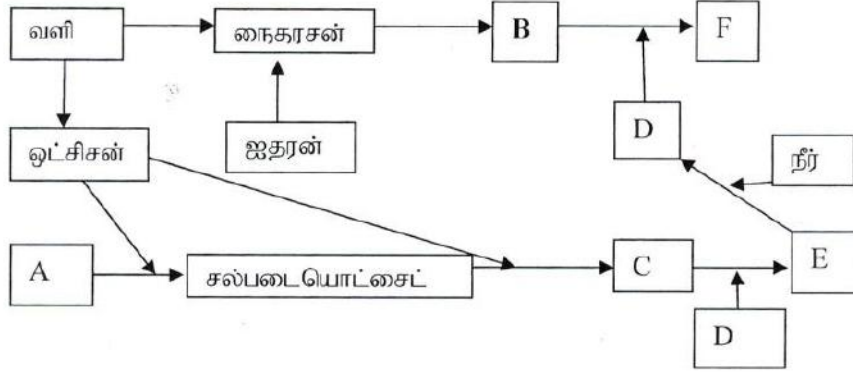
(II) மேலே (I) ல் நீங்கள் குறிப்பிட்ட ஐதரைட்டுக்களுள் நீருடன் தாக்கம் புரிந்து ஐதரசன் வாயுவை வெளிவிடும் ஐதரைட்டை / ஐதரைட்டுக்களைக் குறிப்பிடுக.

.....

.....

(III) வளியில் திறந்து வைக்கப்பட்டால் தானாகத் தகமடையும் ஐதரைட்டு எது?

b) முக்கியமான கைத்தொழில் செய்முறைகள் இரண்டைக்காட்டும் பாய்ச்சற்கோட்டுப்படம் ஒன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அது தொடர்பாக வினவப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கு விடை தருக.



(I) A,B,C,D,E,F ஆகியவற்றினால் காட்டப்பட்டுள்ள பதார்த்தங்களின் சூத்திரங்களை எழுதுக.

A..... B.....  
C..... D.....  
E..... F.....

(II) வளியிலிருந்து  $N_2$  (g),  $O_2$  (g) ஆகியவற்றைப் பெறும் செய்முறையைக் குறிப்பிடுக.

.....  
.....

(III)  $N_2$  (g),  $O_2$  (g) ஆகியவற்றின் வெவ்வேறுபட்ட ஒவ்வொரு பயன்வீதம் எழுதுக.

$N_2$  (g).....  
 $O_2$  (g).....

(IV) மேற்படி (II) ல் குறிப்பிட்ட செயன்முறையின் போது கிடைக்கும் மற்றுமொரு முக்கிய விளைவைக் குறிப்பிட்டு அதன் ஒரு பயனை எழுதுக.

.....  
.....

(V) மேற்படி பாய்ச்சற்கோட்டுப் படத்தில் தரப்பட்டுள்ள உற்பத்திச் செயன்முறைகள் இரண்டின் போதும் பயன்படுத்தப்படும் ஊக்கிகளை வெவ்வேறாகக் குறிப்பிடுக.

உற்பத்திச் செய்முறை	ஊக்கி
I.	
II.	



c) அயடினும் குளோரினும் ஒன்றோடொன்று தாக்கம் புரிந்து  $ICl_n$  எனும் சேர்வையைத் தோற்றுவிக்கின்றது.  $ICl_n$  இனது 0.001 mol ஆனது மிகை KI உடன் தாக்கம் புரியச்செய்யப்பட்டபோது அதில் உள்ள அயடின் முழுவதும்  $I_2$  ஆக மாறியது. இந்த  $I_2$  உடன் முற்றாகத் தாக்கம் புரிவதற்காக  $0.1 \text{ mol dm}^{-3} Na_2 S_2O_3$  கரைசலின்  $40.0 \text{ cm}^3$  செலவாகியது.

(I) n இனது பெறுமானத்தைக் கணிக்கുക.

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

(II)  $Cl_2$  இற்கும்  $I_2$  இற்கும் இடையிலான தாக்கத்தின் சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

.....

3) a). (I)  $PV=nRT$  சமன்பாட்டின் மூலம் சாள்சின் விதியைப் பெறுக.

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

(II) சடத்துவ வாயுவொன்றின் 12.0 g திணிவானது  $V \text{ dm}^3$  கனவளவுடைய பாத்திரமொன்றில்  $t^\circ C$  வெப்பநிலையில் காணப்படுகின்றது. வாயுவின் அடர்த்தி  $1.0 \times 10^3 \text{ Nm}^{-2}$  ஆக இருந்து பாத்திரத்தின் வெப்பநிலையை  $10^\circ C$  யினால் அதிகரித்த போது வாயுவின் அழுக்கம் 10% இனால் அதிகரித்தது.

(குறிப்பு: சடத்துவ வாயுவின் மூலர்த்திணிவு  $120 \text{ g mol}^{-1}$  ஆகும்)

(I) வாயுவின் தொடக்க வெப்பநிலை t ஐக் கணிக்கുക.

.....  
 .....

(II) பாத்திரத்தின் கனவளவு V ஐக் கணிக்கുക.

.....  
 .....

(III) மேற்படி கணித்தலின்போது நீங்கள் பயன்படுத்திய எடுகோள்களை எழுதுக.

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

b)  $50.0 \text{ cm}^3$  நீர்க்கரைசலொன்றில் X எனும் சேதனச்சேர்வையின் 4.00 g அடங்கியுள்ளது என அறியப்பட்டுள்ளது. சேதனச் சேர்வையை ஈதரினுள் பரவச்செய்வதற்காக  $100.0 \text{ cm}^3$  ஈதருடன் நன்கு குலுக்கி சமனிலையடைய இடமளிக்கப்பட்டது. அப்போது நீர் அவத்தையில் x இனது  $0.80 \text{ g}$  மிகுதியாக இருப்பது அறியப்பட்டது.

(X இன் மூலர்த்திணிவு  $125 \text{ g mol}^{-1}$ )

(I) ஈதரில் பரவியுள்ள X இன் திணிவு யாது?

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

(II) குறித்த வெப்பநிலையில் ஈதருக்கும் நீருக்கும் இடையே X இன் பரம்பற் குணகத்தைக் கணிக்குக.

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

(III) மேற்படி ஈதர் 100 cm<sup>3</sup> இற்குப் பதிலாக, 25 cm<sup>3</sup> வீதமான நான்கு ஈதர் மாதிரிகளைப் பயன்படுத்தி அதே வெப்பநிலையில் பரவல்செய்முறை நடாத்தப்பட்டதாயின் ஈதரினுள் பரவியுள்ள X இன் திணிவு யாது?

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

c)  $2 \text{CO(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \longrightarrow 2 \text{CO}_2\text{(g)}$  எனும் தாக்கம் தொடர்பாகத் தரப்பட்டுள்ள தரவுகளைக்கொண்டு வினவப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கு விடை தருக.

$G_f^\ominus \text{CO}_2\text{(g)}$	-394.4 kJ mol <sup>-1</sup>
$G_f^\ominus \text{CO(g)}$	-137.2 kJ mol <sup>-1</sup>
தாக்கத்திற்குரிய $\Delta S^\ominus$	-0.188 kJ mol <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup>

(I) 300 K இல் மேற்படி தாக்கம், புறவெப்பத்தாக்கமாகும் எனக் காட்டுக.

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

(II) 300 K இல் மேற்படி தாக்கம் சுயாதீனமாக நிகழும் என்பதை உய்த்தறிக.

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

(III) மேற்படி கணித்தலின்போது நீங்கள் பயன்படுத்திய எடுகோள்களைத் தருக.

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

4) P,Q,R என்பன  $C_5H_{10}Br_2$  எனும் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரத்தையும் ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்ட கட்டமைப்புச் சூத்திரங்களையும் கொண்ட அலசன் சேர் ஐதரோகாபன்கள் மூன்றாகும். மதுசார ஊடகத்தல் உள்ள நீர்மைய KOH உடன் அவற்றைத் தனித்தனியே தாக்கமுறச் செய்தால் S எனும் ஒரே இரசாயனச் சேர்வை பிரதான விளைவாகக் கிடைக்கிறது.

இவற்றுள் Q எனும் சேர்வை ஒளியியல் சமபகுதியத் தன்மையைக் காட்டுவதோடு R ஆனது நீர்மைய KOH உடன் தாக்கம் புரிந்து சமச்சீர் கீற்றோன் ஒன்றைத் தருகிறது ஆயின் .

(i) P,Q,R சேர்வைகளைத் தனித்தனியே இனங்கண்டு அவற்றின் அமைப்பைப் பின்வரும் கட்டங்களில் எழுதுக.

P

Q

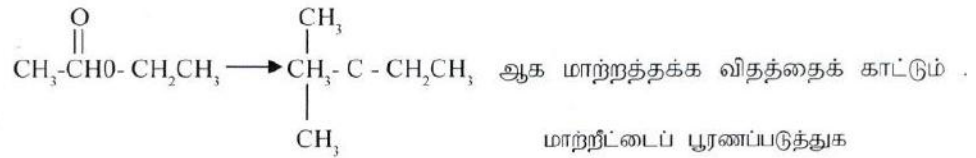
R

(ii) மேற்படி S சேர்வையை pt கலந்த pd ஊக்கி முன்னிலையில் பகுதி ஐதரசனேற்றத்துக்கு உட்படுத்துப்பட்டது. அப்போது கிடைக்கும் T விளைவை புரோமீனேற்றம் செய்வதால் மீண்டும் Q சேர்வையைப்பெறலாம்.

T → Q ஆக மாறும் தாக்கத்துக்காப் பொருத்தமான ஒரு பொறிமுறையை முன்வைக்குக.

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

b)(I) காபனைல் சேர்வையொன்றல்லாத  $sp^2$  கலப்புக்கு உடைய காபன் அணுக்களைக் கொண்ட வேறு சேர்வையொன்றினூடாக 5 படிமுறைகளுக்கு மேற்படாத ஒரு முறையில்



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



(II) 2-butanone ஆனது ஐதான காரமொன்றின் முன்னிலையில் தோற்றுவிக்கத்தக்க விளைவுகளின் அமைப்புக்களை வரைக.

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

(III) மேற்படி (II) இன் அமைப்புக்களைக் கருதி, அவற்றின் சமபகுதியத் தன்மை பற்றிய உங்களது கருத்துக்களைத் தருக.

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



பகுதி - B - கட்டுரை

இரண்டு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை தருக.  
ஒவ்வொரு வினாவிிற்கும் 15 புள்ளிகள் வீதம் வழங்கப்படும்.

5) a) (I) பின்வரும் பதங்களைப் பொருத்தமான சமப்படுத்தப்பட் சமன்பாடுகள் மூலம் விளக்குக.

(I) புரோமினின் நியம அணுவாதல் வெப்பவுள்ளுறை  
(Enthalpy of Atomization)

(II) புரோமினின் நியம பிணைப்புக் கூட்டப்பிரிவு வெப்பவுள்ளுறை  
(Enthalpy of Bond Dissociation)

(III) அசெற்றிக்கமிலத்தின் நடுநிலையாக்க வெப்பவுள்ளுறை  
(Enthalpy of Neutralization)

(II) அசெற்றிக்கமிலத்தின் நடுநிலையாக்க வெப்பவுள்ளுறையை காண்பதற்காக ஆய்வு கூடத்தில் நடத்தக்கூடிய ஒரு பரிசோதனையைத் தருக.

நீங்கள் பயன்படுத்தும் எடுகோள்களைக் குறிப்பிட்டு குறித்த கணித்தல்களைச் செய்யும் விதத்தை எழுதிக்காட்டுக.

(III) பொசுபரசின் உறுதியான பிறதிருப்ப வடிவமாகிய P<sub>4</sub> (வெண் பொசுபரசு) மிகை ஒட்சிசன் வாயுவின் தகனமடைந்து P<sub>4</sub>O<sub>10</sub> எனும் சூத்திரத்தைக்கொண்ட வெண்ணிறத் தூளைத் தருகிறது.

கீழே தரப்பட்டுள்ள வெப்பவிரசாயனத் தரவுகளைப் பொருத்தமானவாறு பயன்படுத்தி தரப்பட்டுள்ள குறியீடுகளைக் கொண்டு P<sub>4</sub>O<sub>10</sub> இனது பதங்கமாதல் வெப்பவுள்ளுறையைக் கணிக்கുക.

P<sub>(g)</sub> இனது தோன்றலின் வெப்பவுள்ளுறை  $(\Delta H_f P_{(g)}) = y \text{ kJ mol}^{-1}$

O<sub>(g)</sub> இனது தோன்றலின் வெப்பவுள்ளுறை  $(\Delta H_f O_{(g)}) = x \text{ kJ mol}^{-1}$

P<sub>4(s)</sub> தகன வெப்பவுள்ளுறை  $(\Delta H_c P_{4(s)}) = -z \text{ kJ mol}^{-1}$

P<sub>4</sub>O<sub>10(s)</sub> இனது 142.0 g இனை வாயுநிலை அணுக்களாக மாற்றுவதற்குரிய வெப்பவுள்ளுறை = a kJ mol<sup>-1</sup>

(P = 31, O = 16)

b) 400 K வெப்பநிலையில் உள்ள 0.5 dm<sup>3</sup> கனவளைவைக் கொண்ட ஒரு பாத்திரத்தில் திண்ம NH<sub>4</sub>Cl இன் ஒரு குறித்த திணிவினை வைத்து அவ்வெப்பநிலையில் தொகுதி சமநிலையடைய விடப்பட்டுள்ளது. அச்சமநிலைத்தொகுதி காட்டிய மனோமான் வாசிப்பு 8.314 x 10<sup>5</sup> Nm<sup>2</sup> ஆகும்.



(I) 400 K ல், அமோனியா வாயுவின் பகுதி அழுக்கம் 0.5 atm ஆகும் போது HCl வாயுவின் பகுதி அழுக்கம் யாது? (1 atm = 1 x 10<sup>5</sup> Nm<sup>-2</sup>)

(II) அவ்வெப்பநிலையில் தொகுதியின் Kc ஐக் கணிக்க?

(III) மேற்படி பாத்திரத்தை அதே வெப்பநிலையில் வைத்து NH<sub>4</sub>Cl இன் மேலும் 10 mol இனை அதனுடன் சேர்த்து சமநிலையடைய இடமளிக்கப்பட்டுள்ளது.

சம நிலைத்தொகுதியில் உள்ள HCl இன் திணிவினைக் கணிக்கുക.

(H = 1 ; Cl = 35.5)

(IV) மேற்படி (III) ல் சம நிலைத்தொகுதியின் 2.0 mol He வாயு சேர்க்கப்பட்டதாயின் சம நிலைத்தொகுதியில் உள்ள HCl இனது பகுதி அழுக்கத்தின் மீது அது எவ்வாறு செல்வாக்குச்செலுத்தும் என பண்பு ரீதியில் விளக்குக.

(V) 500 K ல் மேற்படி  $\text{NH}_4\text{Cl}_{(s)}$  கூட்டப்பிரிவின் மூலம் தோன்றும் சமநிலைத் தொகுதியின்  $K_p$  சமநிலை மாதிரியை துணிவதற்கு பொருத்தமான பரிசோதனை ஒழுங்கு முறையொன்றைப் பிரேரிக்குக ( பரிசோதனை விபரங்கள் தேவை இல்லை)

6) a) (I) தாங்கற் கரைசல் என்பதால் நீங்கள் கருதுவது யாது?

(II) BOH எனும் மென் மூலத்தின் மிகையான அளவு HCl உடன் தாக்கம் புரிந்து BCl எனும் உப்பைக்கொண்ட தாங்கற்கரைசல் ஒன்றைத் தருகின்றது. இக்கரைசலின் pOH பெறுமானம் பின்வரும் கோவையினால் வழங்கப்படலாம் என நிறுவுக. (மூலத்தின் கூட்டப்பிரிவு மாதிலி  $K_b$  எனக்கொள்க)

$$\text{pOH} = \text{p}K_b + \log \frac{[\text{BCl}_{(aq)}]}{[\text{BOH}_{(aq)}]}$$

(III) BOH எனும் வன் மூலத்தின் 400  $\text{cm}^3$  கனவளவு 0.1  $\text{mol dm}^{-3}$  செறிவுடைய HCl கரைசலுடன் தாக்கம் புரியச்செய்யப்பட்டது. சேர்க்கப்பட்ட HCl கனவளவுகளும், அச்சந்தர்ப்பங்களில் கரைசலின் pH பெறுமானங்களும் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

சேர்க்கப்பட்ட HCl கனவளவு	கரைசலின் pH
1. 5.00 $\text{cm}^3$	10.04
2. 20.00 $\text{cm}^3$	9.14

மூலத்தை முற்றாக நடுநிலையாக்குவதற்கு HCl, இன்  $V \text{cm}^3$  கனவளவு தேவைப்பட்டது.

(I) pH 10.04 உம் 9.14-உம் ஆகும் போது கரைசலில் தாக்கம் புரியாது மீதியாக உள்ள மூலத்தின் செறிவுக்கான இரண்டு கோவைகளை  $V \text{cm}^3$  சார்பாகக் காண்க.

(II) மேற்படி  $V \text{cm}^3$  பெறுமானம் எவ்வளவாகும்?

(III) BOH மூலத்தின் தொடக்கச்செறிவைக் கணிக்கുക.

(IV) குறித்த வெப்பநிலையில் மூலத்தின் கூட்டப்பிரிவு மாறிலியை ( $K_b$ ) கணிக்கുക.

(குறிப்பு:- குறித்த வெப்பநிலையில் அயன்பெருக்கம்  $1 \times 10^{-14} \text{mol}^2 \text{dm}^{-6}$  எனக்கொள்க)

b) (I)  $\text{Hg}_2\text{I}_2(\text{s})$  என்பது நீரில் அரிதிற் கரையத்தக்க, திண்ம அயன்சேர்வையாகும். இதன்  $K_{sp}$  இதற்குரிய ஒரு கோவையை குறித்த கோட்பாடுகளின் ஊடாகப் பெறுக.

(II) நீர்க்கரைசலொன்றினுள்  $\text{Ag}^+(\text{aq})$  அயன்களும்  $\text{Hg}_2^{2+}(\text{aq})$  அயன்களும் அடங்கியுள்ளன. இவற்றின் ஒன்றுக்கொன்று சார்பான செறிவுகள் 0.1  $\text{mol dm}^{-3}$  வீதமாகும். இக்கரைசலுடன் NaI கரைசலொன்றை படிப்படியாக சேர்க்கப்பட்டதாயின் அயடைட்டாக முதலில் வீழ் படியும் கற்றயன் எது என கணிப்புகள் ஊடாகக் குறிப்பிடுக.

(குறித்த வெப்பநிலையில்  $\text{AgI}_{(s)}$  இனது  $K_{sp} = 8.5 \times 10^{-17} \text{mol}^2 \text{dm}^{-6}$

$\text{Hg}_2\text{I}_2(\text{s})$  இனது  $K_{sp} = 2.5 \times 10^{-26} \text{mol}^3 \text{dm}^{-9}$  )



(III) இரண்டாவது கற்றையன் வீழ்படிவாக ஆரம்பிக்கும் கனத்தில் முதன்முதலாக வீழ்படிவாகிய கற்றையனின்,

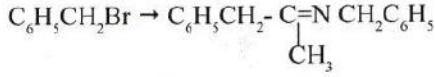
- a) வீழ்படியாத கரைசலில் மீதியாக உள்ள கற்றையன் செறிவு எவ்வளவு?  
b) வீழ்படிந்துள்ள கற்றையன் எவ்வளவு?

7) a) காரணம் கூறுக.

(I) மெதேன் வாயுவை பரவிய சூரிய ஒளி முன்னிலையில் மிகையான குளோரீன் வாயுடன் தாக்கம் புரியச்செய்வதன் மூலம் தூய  $CCl_4$  மாதிரியொன்றினை தயாரிக்க முடியாது.

(II) பீனோலை விட 4-nitrophenol இன் அமில இயல்பு கூடுதலானது.

b) (I) ஓரேயொரு சேதனச் சேர்வையாக  $CH_3MgBr$  மாத்திரம் பயன்படுத்தி அத்தோடு கீழே தரப்பட்டுள்ள அசேதன சேர்வைகளையும் தேவையான சந்தர்ப்பங்களில் பொருத்தமானவாறு பயன்படுத்தி,



எனும் மாற்றத்தை குறைந்த படிமுறைகளினூடாக நிகழ்த்தும் விதத்தை எழுதுக.

அசேதனச் சேதனைப் பொருள்கள் :  $H_2O$  ஐதான  $H_2SO_4, NH_3(l), CaC_2(s)$   
 $HgSO_4(aq), LiAlH_4, KMnO_4$

c) இரசாயனப் பரிசோதனைகளைப் பயன்படுத்தி குறைந்த படி ஊடாக பின்வரும் சேதனப்பொருட்சேடிகளை வேறுபடுத்தி இனங்காணும் விதத்தைத் தருக.

- (i)  $C_6H_5CONHC_6H_5$  உம்  $C_6H_5CH_2CONHC_6H_5$   
(ii)  $CH_3CH_2Cl$  உம்  $(CH_3)_3CCl$   
(iii)  $HCOOCH_3$  உம்  $CH_3COOCH_3$

### பகுதி C- கட்டுரை வினா

இரண்டு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை தருக.

8) a) ஆவர்தன அட்டவணையில் 3d மூலகமாகிய M இல் சோடியற்ற இலத்திரன் ஒன்று மட்டுமே உள்ளது. M ஆனது ஐதான HCl உடன் தாக்கம் புரியவில்லையாயினும் ஐதான  $HNO_3$  யுடன் தாக்கம் புரிந்து G எனும் நிறமற்ற வாயுவையும் L எனும் நிறமுடைய கரைசலையும் தருகின்றது.

(I) M இனை காரணங்காட்டி இனங்காண்க.

(II) M இனது கைத்தொழிற்பயன்கள் இரண்டு தருக.

(III) G வாயுவை இனங்காண்பதற்காக நடைத்தக்க இரசாயனச் சேதனையொன்று தருக.

(IV) M ஆனது ஐதான  $HNO_3$  உடன் காட்டும் தாக்கத்திற்கான சமப்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

(V) L கரைசலுடன் மிகையாக செறிந்த HCl சேர்த்தபோது நிறமுள்ள Q எனும் கரைசலும் மிகையாக  $NH_3$

சேர்த்தபோது நிறமுள்ள R எனும் கரைசலும் கிடைத்தன. L, Q, R ஆகியவற்றின் நிறங்களைக் குறிப்பிட்டு அக்கட்டமைப்புகளின் வடிவங்களையும் IUPAC பெயர்களையும் எழுதுக.

b) X,Y,Z என்பன d தொகுப்பு மூலகங்கள் மூன்றினது உப்புக்களின் நீர்க்கரைசல்களாகும். மேற்படி ஒவ்வொரு உப்பினதும் நீர்க்கரைசல்களுடன் முதலில் தனித்தனியே NaOH கரைசலின் சிறிதளவு வீதமும் மிகையான அளவும் சேர்க்கப்பட்டன. அதன்பிறகு மிகையாக நீர்மய NH<sub>3</sub> கரைசலும் சேர்க்கப்பட்டது. கிடைத்த அவதானிப்புக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

X: வெண்ணிற வீழ் படிவு கிடைத்தது. அவ்வெண்ணிற வீழ் படிவு மிகையான NaOH கரைசலிலும் மிகையான நீர்மய NH<sub>3</sub> கரைசலிலும் கரைந்தது.

Y: பச்சை நிற வீழ்படிவு கிடைத்தது. அவ்வீழ்படிவு மிகையான NaOH கரைசலிலோ மிகையான நீர்மய NH<sub>3</sub> கரைசலிலோ கரையவில்லை.

Z: மஞ்சட் கபில வீழ்படிவு கிடைத்தது அவ்வீழ்படிவு மிகை NaOH கரைசலிலோ மிகை NH<sub>3</sub> கரைசலிலோ கரையவில்லை

(I) மேற்படி அவதானிப்புக்களைக் கொண்டு X,Y,Z ஆகியவற்றை இனங்காண்க.

(II) மேலே (i) இல் இனங்கண்ட X,Y,Z ஆகிய மூன்று மூலகங்களின் திண்மக்கலவையொன்று உங்களுக்குத் தரப்பட்டுள்ளதாயின் நீங்கள் அம்மூலகங்களின் நிறைப்படி சதவீதத்தை எவ்வாறு கணிப்பீர்கள்?

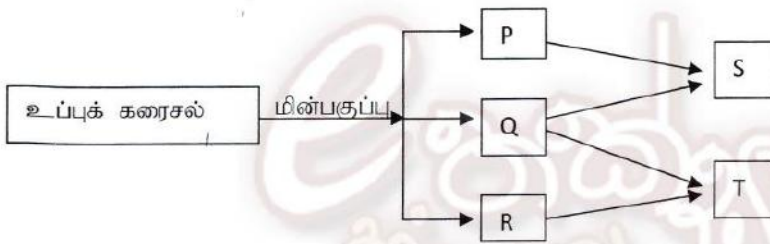
c) அமோனியம் குளோரைட்டும் அமோனியம் சல்பேற்றும் மாத்திரம் அடங்கியுள்ள திண்மக் கலவையொன்றின் 2.39 g ஆனது நீரில் கரைக்கப்பட்டு 250.0 cm<sup>3</sup> கனவளவுள்ள கரைசல் தயாரிக்கப்பட்டது. அக்கரைசலின் 25.00 cm<sup>3</sup> முகவையொன்றினுள் இடப்பட்டு அதனுடன் 0.2 mol dm<sup>-3</sup> NaOH கரைசலின் 50 cm<sup>3</sup> சேர்க்கப்பட்டது. இக்கரைசல் நன்கு கொதிக்கச் செய்யப்பட்டு அமோனியா முழுவதும் வெளியேறிய பின் அது 0.30 mol dm<sup>-3</sup> செறிவுடைய HCl கரைசலுடன் நியமிக்கப்பட்டது. பயன்பட்ட HCl இன் கனவளவு 20.00 cm<sup>3</sup> ஆகும்.

(N=14, H=1, S=32, Cl=35.5, O=16)

(I) இங்கு நடைபெறுகின்ற தாக்கங்களுக்குரிய சமப்படுத்திய இரசாயன சமன்பாடுகளை எழுதுக.

(II) கலவையில் அடங்கியுள்ள NH<sub>4</sub>Cl இனது மூல் சதவீதத்தினைக் கணிக்குக.

9) a) கறியுப்பு என அழைக்கப்படும் NaCl இனது நீர்க்கரைசலொன்றை மின் பகுப்புச் செய்வதால் கிடைக்கும் P, Q, R எனும் பதார்த்தங்களை பல்வேறு உற்பத்திச் செயன்முறைகளுக்குரிய மூலப்பொருட்களாகப் பயன்படுத்தலாம். (P, Q, R, S என்பன நியமமான இரசாயனக் குறியீடுகள் அல்ல)



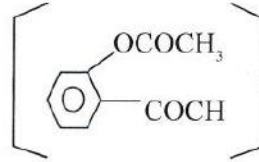


- (I) P,Q,R,S,T ஆகிய பதார்த்தங்களின் இரசாயனச் சூத்திரங்களை எழுதுக.  
 (II) மேற்படி P,Q,R,S,T ஆகிய ஒவ்வொன்றினதும் ஒவ்வொரு பயன் வீதம் எழுதுக.  
 (III) கைத்தொழில் ரீதியில் மேற்படி மின் பகுப்புச் செயன்முறையை நடாத்தும் போது பிரயோகிக்கும் நான்கு பெளதீக இரசாயனக் கோட்பாடுகளை விளக்குக.  
 (IV) இந்த உற்பத்தி செயன்முறையின்போது சூழலில் ஏற்படும் பிரதிகூலமான செயற்பாடுகள் யாவை?  
 (நான்கு விடயங்களை முன்வைப்பது போதுமானது)

b) சோடியம் ஒட்சலேற்றையும், நீரற்ற ஒட்சாலிக்கமிலத்தையும் நீரில் கரைத்து  $100 \text{ cm}^3$  கனவளவுடைய கரைசலொன்று தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இக்கரைசலின்  $25.0 \text{ cm}^3$  பினோத்தலின் காட்டி இடப்பட்டு  $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NaIO}_4$  கரைசலுடன் நியமிக்கப்பட்டபோது அதன்  $17.6 \text{ cm}^3$  பயன்பட்டது. இக்கரைசலின் மேலும்  $25 \text{ cm}^3$  இனை நடுநிலைப்படுத்துவதற்காக அமில நிபந்தனையின் கீழ்  $0.2 \text{ mol dm}^{-3} \text{ KMnO}_4$  கரைசலின்  $40 \text{ cm}^3$  விரயமாகியது. கரைசலில் அடங்கியுள்ள சோடியம் ஒட்சலேற்று, ஒட்சாலிக்கமிலக்கரைசல்களின் செறிவை தனித்தனியே கணிக்குக.

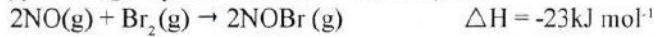
c) உங்களுக்கு மிகப்பரிசையமான டிசுப்பிரின் (Disprin) எனும் வலிகொல்லியில் (Pain killer)  $\text{CaCO}_3$  உம் மாப்பொருளுடன் கலந்த அசெற்றைல் சலிசிலிக் அமிலமும் அடங்கியுள்ளன.

அசெற்றைல் சலிசிலிக்கமிலம்



- (I) அசெற்றைல் சலிசிலிக் அமிலத்திற்காக பயன்படுத்தப்படும் பொதுப்பெயர் யாது?  
 (II) டிசுப்பிரின் வில்லையொன்றினை நீரில் இட்ட போது நிகழுமென நீங்கள் எதிர்பார்க்கும் இரசாயனத்தாக்கம் யாது?  
 (III) டிசுப்பிரின் வில்லையொன்றினுள் மேற்படி மூன்று கூறுகளும் காணப்படுகின்றமையை பரிசோதனை மூலம் எவ்வாறு காட்டுவீர்.  
 (IV) டிசுப்பிரின் வில்லையில் அடங்கியுள்ள  $\text{CaCO}_3$  இன் அளவை அளவறிமுறையில் துணிவதற்காக நடாத்தத்தக்க ஒரு பரிசோதனையை சுருக்கமாகத் தருக.

10) a) (I) பின்வரும் தாக்கங்களைக் கவனியுங்கள்

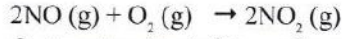


இத்தாக்கம் (NO) ற்குச் சார்பாக இரண்டாம் வரிசையும் ( $\text{Br}_2$ ) இற்குச் சார்பாக முதலாம் வரிசையும் ஆகும். மேற்படி தாக்கத்தின் ஏவற்சக்தி  $+5.4 \text{ kJ mol}^{-1}$  ஆகும்.

- (i) மேற்படித்தாக்கத்திற்குரிய தாக்கவீதச்சமன்பாட்டை எழுதி தாக்கவீதமாறிலியின் அலகைக் குறிப்பிடுக.  
 (ii) உரிய சகல சக்தி மாற்றங்களையும் காட்டத்தக்க வகையில் மேற்படித்தாக்கம் நிகழும் வழியைக்காட்டும் பெயரிடப்பட்ட வரிப்படம் ஒன்று வரைக.



(II) NO(g) வாயு பின்வரும் சமன்பாட்டின் படி O<sub>2</sub> (g) உடன் தாக்கம்புரிந்து NO<sub>2</sub> (g) தோற்றுவிக்கின்றது.



மேற்படித்தாக்கத்தில் வரிசையைத் துணிவதற்காக செய்யப்பட்ட பரிசோதனைகளின் முடிவுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன..

பரிசோதனை	ஆரம்பச்செறிவு /mol dm <sup>-3</sup>		NO <sub>2</sub> தோன்றும் தொடக்க வீதம் mol dm <sup>-3</sup> s <sup>-1</sup>
	[NO]	O <sub>2</sub>	
1	1×10 <sup>-3</sup>	1×10 <sup>-3</sup>	7×10 <sup>-6</sup>
2	1×10 <sup>-3</sup>	2×10 <sup>-3</sup>	14×10 <sup>-6</sup>
3	1×10 <sup>-3</sup>	3×10 <sup>-3</sup>	21×10 <sup>-6</sup>
4	2×10 <sup>-3</sup>	3×10 <sup>-3</sup>	84×10 <sup>-6</sup>
5	3×10 <sup>-3</sup>	3×10 <sup>-3</sup>	189×10 <sup>-6</sup>

(i) NO இற்கும் O<sub>2</sub> இற்கும் சார்பாக வரிசையைத் துணிக.

(ii) மேற்படி வீதத்தைத் துணியும் படியின் வீதச்சமன்பாட்டை எழுதுக.

(iii) இங்கு வீதத்தைத்துணியும் படிமுறைகள் அசாதாரணமானவை எனத்தெரிகிறது. அதற்கான காரணம் என்னவாக இருக்கலாம்?

b) (I) பிளாத்திக்குப் பாவனைப்பொருட்களில் வெள்ளி உலோகம் பூசுவதற்காக முதலில் பிளாத்திக்குப் பாவனைப்பொருட்களின் மீது மெல்லிய கிரைபற்றுப்படை (காரீயப்படை) பூச்சப்படும். அதற்கான காரணத்தை விளக்குக.

(II) மேற்படியின்பகு பொருட்கலத்தினுள் மற்றைய மின்வாயாக பயன்படுத்தப்படுவது யாது?

(III) மேற்படி மின்முலாமிடல் செயன்முறைக்காப் பயன்படுத்தப்படும் கலத்தைக்கொண்ட மின்சுற்றின் பெயரிடப்பட்ட படத்தை வரைக.

(IV) பிளாத்திக்குப் பாவனைப்பொருட்களின் மேற்பரப்பில் 1.08 g வெள்ளியைப் படிய்செய்வதற்காக 0.1 A ஓட்டத்தை எவ்வளவு நேரத்திற்கு மின் பகுப்பொருள் கலத்தினூடாகச் செலுத்துதல் வேண்டும். (Ag - 108, பரடே மாறிலி 96500 c mol<sup>-1</sup> )

(V) இந்த மின் உலோக முலாமிடலின் போது பிளாத்திக்குப் பாவனைப்பொருளின் மேற்பரப்பில் முதலாவதாக கிரைபற்றுக்குப் பதிலாக Cu பூசுவது பொருத்தமானதா? அது தொடர்பாக உங்களது கருத்துக்களைத்தருக.

c) நீரைச்சுத்திகரிப்பதற்காக குளோரின் பயன்படுத்தப்படும்.

(i) குளோரினானது நீருடன் காட்டும் தாக்கத்திற்குரிய சமன்படுத்திய சமன்பாட்டை எழுதுக.

(ii) இக்கரைசல் மூலம் பற்றீரியா அழிக்கப்படும் விதத்தை விளக்குக.

(iii) மேற்படிக்கரைசலில் Cl<sub>2</sub> இனது தொழிற்பாட்டைப்பேணுவதற்கு pH பெறுமானத்தை கவனமாக கட்டுப்படுத்தவேண்டியதன் அவசியத்தை சமன்பாட்டின் மூலம் விளக்குக.

(iv) நீரைச் சுத்திகரிப்பதற்காக குளோரினேற்றல் தவிர பயன்படுத்தக்கூடிய வேறு இரண்டு உத்திகளைக் குறிப்பிடுக.

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை 2013

உதவும் கருத்தரங்கு

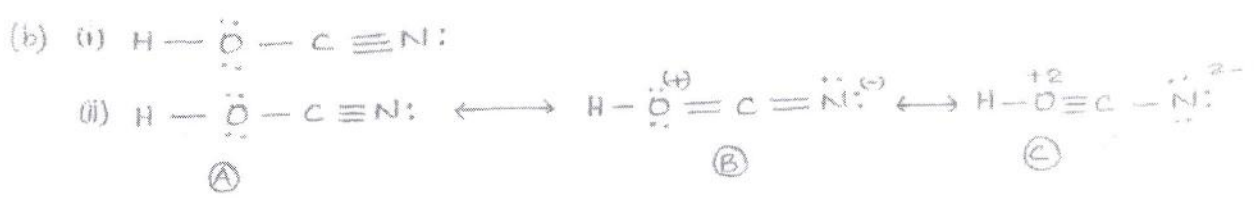
02 - இரசாயனவியல் I

புள்ளி வழங்கும் திட்டம்

வினா இல.	விடை	வினா இல.	விடை
1	3	26	1
2	5	27	3
3	1	28	2
4	1	29	1
5	5	30	5
6	4	31	2
7	3	32	1
8	3	33	3
9	2	34	5
10	1	35	4
11	2	36	5
12	4	37	5
13	1	38	4
14	3	39	2
15	5	40	5
16	3	41	4
17	1	42	4
18	5	43	4
19	3	44	1
20	4	45	2
21	1	46	2
22	4	47	5
23	4	48	5
24	1	49	4
25	1	50	5

02 - இரசாயனவியல்  
பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை  
விடைகள்

- (a) (i)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$   
 (ii) 3, 6  
 (iii)  $XO_3$   
 (iv)  $2XO_3 + 6HBr \longrightarrow 2XBr_3 + 3Br_2 + 3H_2O$



(A) பொருத்தமானது. ஏறும் அணுவாக / தில்லாது அணைப்படுகின்றது. பொருத்தம் அல்லாதது (C). காரணம் ஏறும் அடுகிலாகும். திங்கள் மிக்ரணத்திற்கு அண்டம் கடைய சூலகமாக ஒடலிசையில் உள் ஏறும் பெறப்படுகின்றது.

- (iii) 1) ஒடலிசை ஆடி அணைல் வடிவம்  
 VSEPR திசுத்திரன் அளவுகளில் எண்ணிக்கை = 4  
 π திசுத்திரன் அளவுகள் = 0  
 எலிர்ளைய திசுத்திரன் எண்ணிக்கை = 2  
 பிணையு அளவு திசுத்திரன் = 2

- 2) காயல் அணுவை ஆடி உள் அளவுகள் = 4  
 எலிர்ளைய திசுத்திரன் எண்ணிக்கை = 0  
 பிணையு அளவு திசுத்திரன் எண்ணிக்கை = 4  
 C ஓ ஆடி அணைல் வடிவம் உள் அளவு

- (iv) 1) O -  $sp^3$  2) C -  $sp$   
 (v) 1) O-H கில் O கில்  $sp^3$  காயு ஒபிர்ளையும் H அணுவில் 5 ஒபிர்ளையும்  
 2) C-N கில் C கில்  $sp$  ஒபிர்ளையும் N கில்  $sp$  ஒபிர்ளையும்



பொருள்கூறு	முதன்மை திடீட்டு கூறுகள்	விடி திடீட்டு கூறுகள்
I பசிக்கட்டி (s)	முதன்மை பங்கீட்டு	இதரமுதல் பங்கீட்டு கூறுகள் கிடைக்க
II $SiO_2$ (s)	முதன்மை பங்கீட்டு	—
III $HF$ (l)	முதன்மை பங்கீட்டு	இதரமுதல் பங்கீட்டு கூறுகள் கிடைக்க
IV $MgS$ (s)	அயன்	—
V $Cl_2$ (g)	முதன்மை பங்கீட்டுகள் கிடைக்க	கூறுகள் கிடைக்க
VI $Hg$ (l)	—	உருவாக்கப்படுகிறது

2) (a) (i)

கூறுகள்	அமில/கார திரவம்
$NaH$	கடன் திரவம்
$MgH_2$	கடன் திரவம்
$AlH_3$	கடன் திரவம்
$SiH_4$	நடுநிலை
$PH_3$	கடன் திரவம்
$H_2S$	கடன் திரவம்
$HCl$	கடன் திரவம்

(ii)  $NaH$ ,  $MgH_2$

(iii)  $PH_3$

(b) (i) A -  $S$  கிடைக்க கிடைக்கப்பட்டு

B -  $NH_3$

C -  $SO_2$

D -  $H_2SO_4$

E -  $H_2S_2O_7$

F -  $(NH_4)_2SO_4$

(ii) பசிக்கட்டி கிடைக்க கிடைக்கப்பட்டு

$N_2$  (g) -  $NH_3$  கிடைக்கப்பட்டு

$O_2$  (g) - கிடைக்கப்பட்டு கிடைக்கப்பட்டு

(iv)  $Ar$ , மிகச்சிறிய தூய்மை:

உயர்ந்தி சேய்க்கை	உயர்ந்தி
i. சிவ்வாசியா	$Fe / Al_2O_3 / K_2O$
ii. சவ்யநிக்சமியம்	$V_2O_5$

(c)



மிகச்சிறிய  $n S_2O_3^{2-} = 4 \times 10^{-3} \text{ mol}$

மேலிருந்து  $I_2 = 2 \times 10^{-3} \text{ mol}$

மேலிருந்து

$$\frac{\frac{n+1}{2}}{1} = \frac{n \times 10^{-3}}{1 \times 10^{-3}}$$

$$\frac{n+1}{2} = n$$

$$n = 1$$



3) (a)

(i)  $PV = nRT$

கொடுக்கப்பட்டிருக்கிறது

$$PV = \frac{m}{M} RT \quad V = \frac{mRT}{M.P}$$

1.  $\frac{mR}{MP} = \text{constant} \quad \therefore V \propto T$

(ii)  $\frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1}{T_2} \quad \frac{1 \times 10^5 \text{ Pa}}{1.1 \times 10^5 \text{ Pa}} = \frac{273+t}{273+t+10}$

$$t = -173^\circ C$$

(i)

$$PV = nRT$$

$$1 \times 10^5 \text{ Pa} \times V = 0.1 \text{ mol} \times 8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 100 \text{ K}$$

$$V = \frac{0.1 \times 8.314 \times 100 \times 10^3}{10^5} \text{ dm}^3$$

$$= 0.8314 \text{ dm}^3$$

(ii) അധികമായി ചേർക്കുന്നത് വെള്ള ഹൈഡ്രജൻ അയോണുകൾ ലഭിക്കുമ്പോൾ സന്തുലിതാവസ്ഥ മാറ്റം സംഭവിക്കില്ല.

(b)

(i) 3.2g

$$(ii) K_{\text{ഏറ്-H}_2\text{O}} = \frac{[X_{\text{ഏറ്}}]}{[X_{\text{H}_2\text{O}}]}$$

$$= \frac{\frac{3.2 \times 1000}{125 \times 100} \text{ mol dm}^{-3}}{\frac{0.8 \times 1000}{125 \times 50} \text{ mol dm}^{-3}}$$

$$= 2$$

$$(iii) 2 = \frac{m_1/25}{m_2/50} = \frac{m_1}{m_2} = \frac{1}{1}$$

പ്രകാശം ഉള്ള രൂപം രൂപം വെള്ള ജീൻ അളവ്  $1/2$

$\therefore$  4 ഗുണ രൂപം വെള്ള ജീൻ അളവ്  $= \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{16}$

$\therefore$  ജീൻ അളവ്  $= \frac{1}{16} \times 4$   
 $= 0.25 \text{ g}$

പ്രകാശം അളവ്  $= 3.15 \text{ g}$

(c)

$$(i) \Delta G_{\text{rea}}^\ominus = [(-394.4 \text{ kJ mol}^{-1} \times 2)] - [0 + (-137.2 \text{ kJ mol}^{-1} \times 2)]$$

$$= -514.4 \text{ kJ mol}^{-1} \quad \Delta G (-) \text{ അപകടം സംഭവിക്കാൻ സാധ്യമാണ്}$$

$$(ii) \Delta G^\ominus = \Delta H^\ominus - T\Delta S^\ominus$$

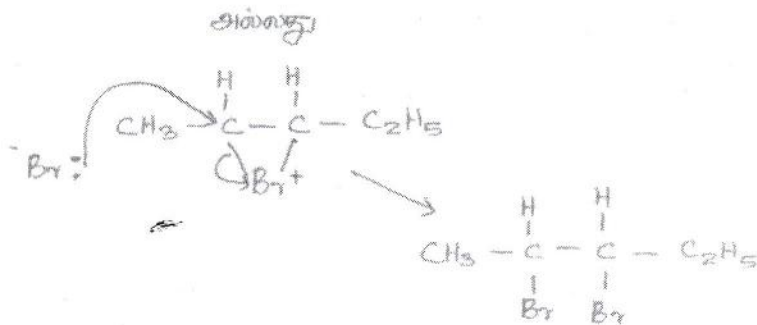
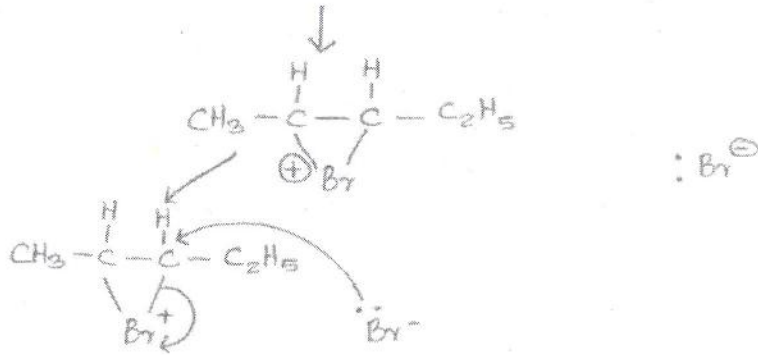
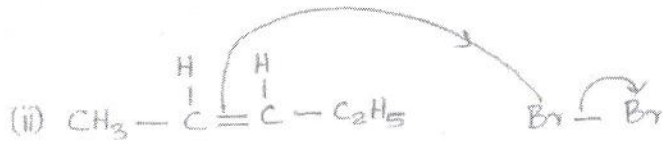
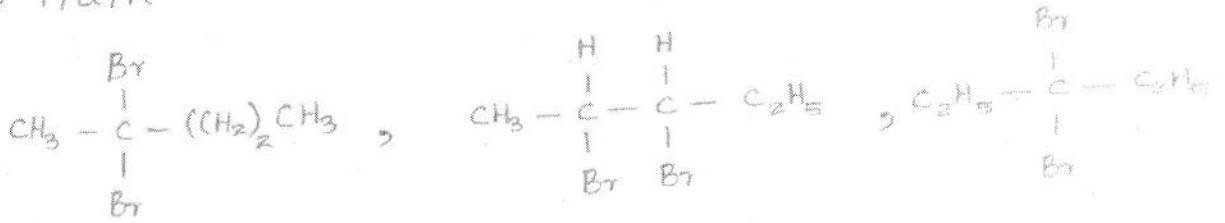
$$-514.4 \text{ kJ mol}^{-1} = \Delta H^\ominus - (300 \text{ K} \times -0.188 \text{ kJ mol}^{-1} \text{ K}^{-1})$$

$$\Delta H^\ominus = -458 \text{ kJ mol}^{-1} \quad \therefore \text{പ്രകാശം}$$

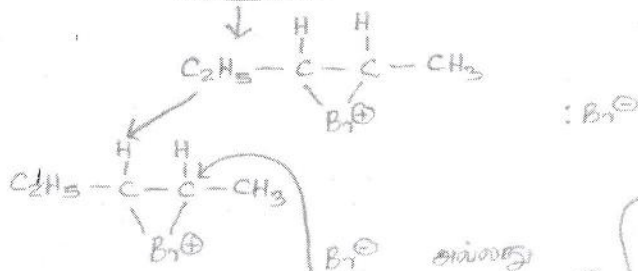
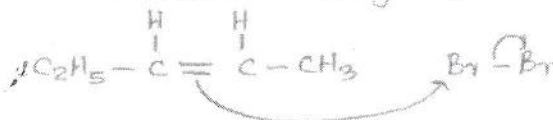
(iii) 300K സന്തുലിതാവസ്ഥ  $\Delta G$ ,  $\Delta S$  കണക്കാക്കുന്നു



a) ii) P/Q/R



↓





(5) (a)



நிலம் நிலைகளில் ஒரு சூல் புரோயின் வாயுவாகத் தான் திரை நிலையில் உள்ள புரோயின் சூல்களில் கிடைத்த உகாரகம் சூடு ஏற்படும் வெப்ப உள்நகை மாற்றமாகும்.



நிலம் நிலைகளில் ஒரு சூல் வாயு நிலையிலுள்ள புரோயின் சூல்களாகத் தலைக்காய்பட்டு வாயு நிலையில் உள்ள அதன் அணுக்களாக மாற்றப்படும் சூடு ஏற்படும் வெப்ப உள்நகை மாற்றமாகும்.



எதிரி நிலையிலுள்ள ஒரு சூல் எதிரொயிடுக்களில், ஒரு சூல் NaOH கரைசலும் இன்னொரு சூல்கலவைத்து ஒரு சூல் திர உகாரகம் சூடு ஏற்படும் வெப்ப உள்நகை மாற்றமாகும்.

(iv) \*  $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$  எதிரொயிடுக்கலை கரைசலின்  $50 \text{ cm}^3$  லு சூல்களை.

\*  $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$  எதிரொயிடுக்கலை NaOH கரைசலின்  $50 \text{ cm}^3$  லு சூல்களை

\* ஆரம்ப வெப்பநிலைகளை குறிக்க

\* திரைநிலையில் கலவையின் சூல்களை சூடு வெப்ப உள்நகை மாற்றமாகும்.

வெளிவந்த வெப்பம் =  $m \cdot c \cdot \theta$

எதிரொயிடுக்கலை

கரைசலின் அளவு = திரை அளவு

கரைசலின் சூல்கலவைக்கான வெப்பம் = திரை சூல்கலவைக்கான வெப்பம்

வெளிவந்த வெப்பம் =  $dV \cdot c \cdot \theta$

=  $100 \times 10^{-6} \text{ m}^3 \times 4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1} \times \Delta T$

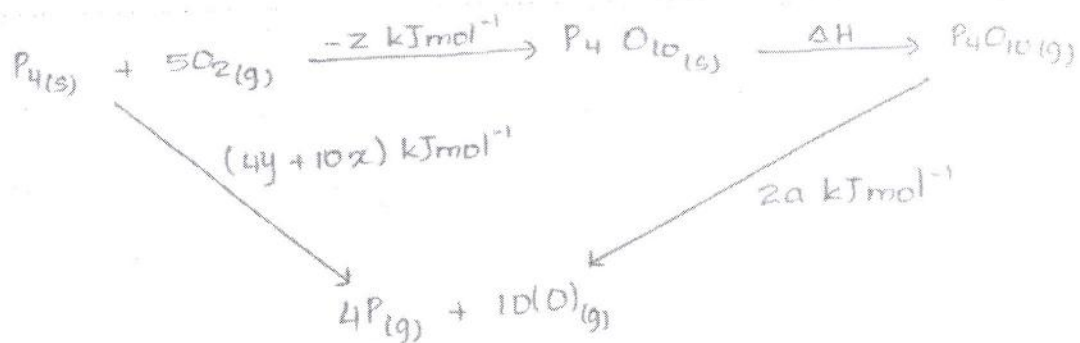
=  $\Delta H_f$  சூல்களை

எனவே,  $CH_3COOH$  க்கான எதிரொயிடுக்கலை

வெப்பம் =  $\frac{\Delta H_f \times 1000}{50 \times 0.1} \text{ kJ/mol}$



(iii)



$$-z + \Delta H + 2a = 4y + 10x$$

$$\Delta H = (4y + 10x + z - 2a) \text{ kJmol}^{-1} //$$



$$\begin{aligned}
 P_{\text{NH}_3} &= P_{\text{HCl}} = \frac{8.314 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}}{2} \\
 &= 4.157 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 K_p &= P_{\text{NH}_3} \times P_{\text{HCl}} \\
 &= (4.157 \times 10^5)^2 \text{ N}^2 \text{ m}^{-4}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_{\text{HCl}} &= \frac{4.157 \times 10^5 \times 4.157 \times 10^5}{0.5 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}} \text{ N}^2 \text{ m}^{-4} \\
 &= 3.45 \times 10^6 \text{ Nm}^{-2} //
 \end{aligned}$$

(ii)  $K_p = K_c (RT)^2$

$$K_c = \frac{(4.157 \times 10^5)^2 \text{ N}^2 \text{ m}^{-4}}{(8.314 \times 400)^2 \text{ J}^2 \text{ mol}^{-2}}$$

$$= \frac{10^6}{64} \text{ mol}^2 \text{ m}^{-6}$$

$$= 1.5 \times 10^4 \text{ mol}^2 \text{ m}^{-6} \quad (1.5 \times 10^2 \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6})$$

(iii) சமநிலையில் பரிமாசகமடைந்து விடப்பட்ட HCl இன் அளவை  $x$  எனக்  
 வைப்பதில் பரிமாசகம்.

$$K_c = [\text{HCl}_{(g)}] [\text{NH}_3_{(g)}]$$

$$\frac{10^6}{64} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6} = x^2$$

$$x = \frac{10^3}{8} \text{ mol} \cdot \text{m}^{-3}$$

$$= \frac{1}{8} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$$

$$1 \text{ dm}^3 \text{ கனவளவியுள்ள HCl கலம்} = \frac{1}{8} \text{ mol}$$

$$\therefore 0.5 \text{ dm}^3 \text{ கனவளவியுள்ள HCl கலம்} = \frac{1}{16} \text{ mol}$$

$$\begin{aligned} \text{சமநிலையில் HCl இன் அளவு} &= \frac{1}{16} \times 36.5 \\ &= 2.28 \text{ g} \end{aligned}$$

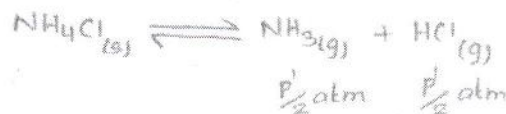
(iv) He சத்துவ வாயு, தாக்கமடைவதில்லை, கனவளவு, வைப்பதில்லை  
 மாறவில்லை, சமநிலைக்கு பாதிப்பு இல்லை. மொத்த கலம்  
 அதிகரிக்கப்பட்டுள்ளது. மொத்த அழுத்தம் கூடும். HCl இன்  
 கலம் பின்னர் கனவளவில் HCl இன் பகுதி அழுத்தம் மாறாது.

(v) \*  $\text{NH}_4\text{Cl}$  இன் மொத்த அழுத்தத்தினைக் கவனிக்கவும்.

\* 500 K வைப்பதில்லைக்கு உடற்கவனம்.

\* மொத்த கலம் அழுத்தத்தைக் கவனிக்கவும்.

\* மொத்த அழுத்தம்  $P'$  atm என்க.



$$1. \quad K_p = P_{\text{NH}_3} \times P_{\text{HCl}}$$

$$K_p = \frac{P'}{2} \times \frac{P'}{2}$$

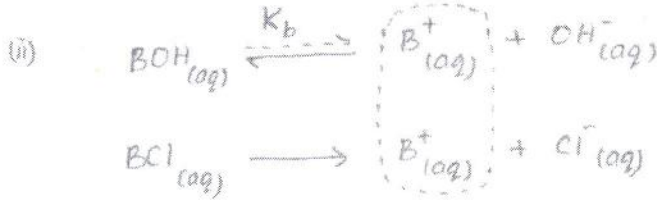
$$= \left(\frac{P'}{2}\right)^2 \text{ atm}^2$$

சமநிலையில் மொத்த அழுத்தத்தைக் கவனிக்கவும். கலம்  $K_p$  ஐ

6)

(a)

(i) ദുർബ്ബലമായ അമ്ലം ഉണ്ടായ അമ്ലത്തിൽ നിന്നും ഉത്ഭവിക്കുന്ന അമ്ലത്തിന്റെ pH ക്ക് കണക്കാക്കുന്നതിനായി ബുഫറിംഗ് ക്യാപാസിറ്റി കണക്കാക്കുന്നു.



$$K_b = \frac{[\text{B}^+_{(aq)}][\text{OH}^-_{(aq)}]}{[\text{BOH}_{(aq)}]}$$

അമ്ലത്തിന്റെയും അമ്ലത്തിന്റെയും  $\text{B}^+_{(aq)}$  ക്ക് കണക്കാക്കുന്നു.

$$[\text{B}^+_{(aq)}] = [\text{BCl}_{(aq)}] \text{ ക്ക് കണക്കാക്കുന്നു}$$

$$[\text{OH}^-_{(aq)}] = \frac{K_b [\text{BOH}_{(aq)}]}{[\text{B}^+_{(aq)}]}$$

$$-\log [\text{OH}^-_{(aq)}] = -\log K_b + -\log \frac{[\text{BOH}_{(aq)}]}{[\text{B}^+_{(aq)}]}$$

$$\text{pOH} = \text{p}K_b + \log \frac{[\text{B}^+_{(aq)}]}{[\text{BOH}_{(aq)}]}$$

$$\text{കുറഞ്ഞ } K_p = -\log K_a$$



$$c \text{ mol dm}^{-3} \quad 0.1 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$4000 \text{ cm}^3 \quad v \text{ cm}^3$$

പ്രതികരണത്തിന് ശേഷം

$$c \text{ mol dm}^{-3} \times \frac{4000}{1000} \text{ dm}^3 = 0.1 \text{ mol dm}^{-3} \times \frac{v}{1000} \text{ dm}^3$$

$$4000c = v$$

$$c = \frac{v}{4000} \text{ mol dm}^{-3}$$



उत्तर-I



$$\begin{array}{l} C \\ 400 \end{array} \quad \begin{array}{l} 0.1 \\ 5 \end{array}$$

$$3.96 = pK_b + \log \frac{(0.1 \times \frac{5}{1000}) / \frac{405}{1000} \text{ mol dm}^{-3}}{(\frac{V}{1000} - \frac{5}{1000}) / \frac{405}{1000} \text{ mol dm}^{-3}}$$

$$3.96 = pK_b + \log \left( \frac{5}{V-50} \right) \quad \text{--- ①}$$

उत्तर-II

$$4.86 = pK_b + \log \left( \frac{20}{V-200} \right) \quad \text{--- ②}$$

$$\text{②} - \text{①} \Rightarrow 0.90 = \log \left( \frac{20}{V-200} \right) - \log \left( \frac{5}{V-50} \right)$$

$$= \log \frac{4(V-50)}{(V-200)}$$

$$7.94 = \frac{4(V-50)}{V-200}$$

$$V = 353$$

(iii) ;  $C = \frac{V}{4000} = 0.088 \text{ mol dm}^{-3}$

उत्तर-I

$$3.96 = pK_b + \log \left( \frac{5}{353-50} \right)$$

$$= -\log K_b + \log \frac{5}{303}$$

$$3.96 = \log \frac{5}{303 K_b}$$

$$= 1.8 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3}$$



$$K_c = \frac{[\text{Hg}_2^{2+}(\text{aq})][\text{I}^{-}(\text{aq})]^2}{[\text{Hg}_2\text{I}_2(\text{s})]}$$

$$K_c [\text{Hg}_2\text{I}_2(\text{s})] = [\text{Hg}_2^{2+}(\text{aq})][\text{I}^{-}(\text{aq})]^2$$

மிகவும் மெய்யுறுதலான, சிதைவடல்

$$K_c [\text{Hg}_2\text{I}_2(\text{s})] = \text{மிகவும்} = K_{sp} \text{ மதிப்பு}$$

$$K_{sp} = [\text{Hg}_2^{2+}(\text{aq})][\text{I}^{-}(\text{aq})]^2$$

(ii) AgI க்கு

$$K_{sp} = [\text{Ag}^{+}(\text{aq})][\text{I}^{-}(\text{aq})]$$

$$8.5 \times 10^{-17} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6} = 0.1 \text{ mol dm}^{-3} \times [\text{I}^{-}(\text{aq})]$$

$$[\text{I}^{-}(\text{aq})] = 8.5 \times 10^{-16} \text{ mol dm}^{-3}$$

Ag<sub>2</sub>I<sub>2</sub> க்கு

$$K_{sp} = [\text{Hg}_2^{2+}(\text{aq})][\text{I}^{-}(\text{aq})]^2$$

$$2.5 \times 10^{-26} = 0.1 \text{ mol dm}^{-3} \times [\text{I}^{-}(\text{aq})]^2$$

$$[\text{I}^{-}(\text{aq})]^2 = 25 \times 10^{-26}$$

$$[\text{I}^{-}(\text{aq})] = 5 \times 10^{-13} \text{ mol dm}^{-3}$$

∴ AgI க்கு குறைந்தபடியாக  $[\text{I}^{-}(\text{aq})]$  வேண்டும். அதனால், AgI குறைந்தபடியாக விடப்படும்.

(a)  $\text{Hg}_2\text{I}_2$  விடப்படும் காரணத்தால் மீதமுள்ள  $[\text{I}^{-}] = 0.5 \times 10^{-13} \text{ mol dm}^{-3}$

AgI க்கு

$$8.5 \times 10^{-17} = [\text{Ag}^{+}] \times 0.5 \times 10^{-13}$$

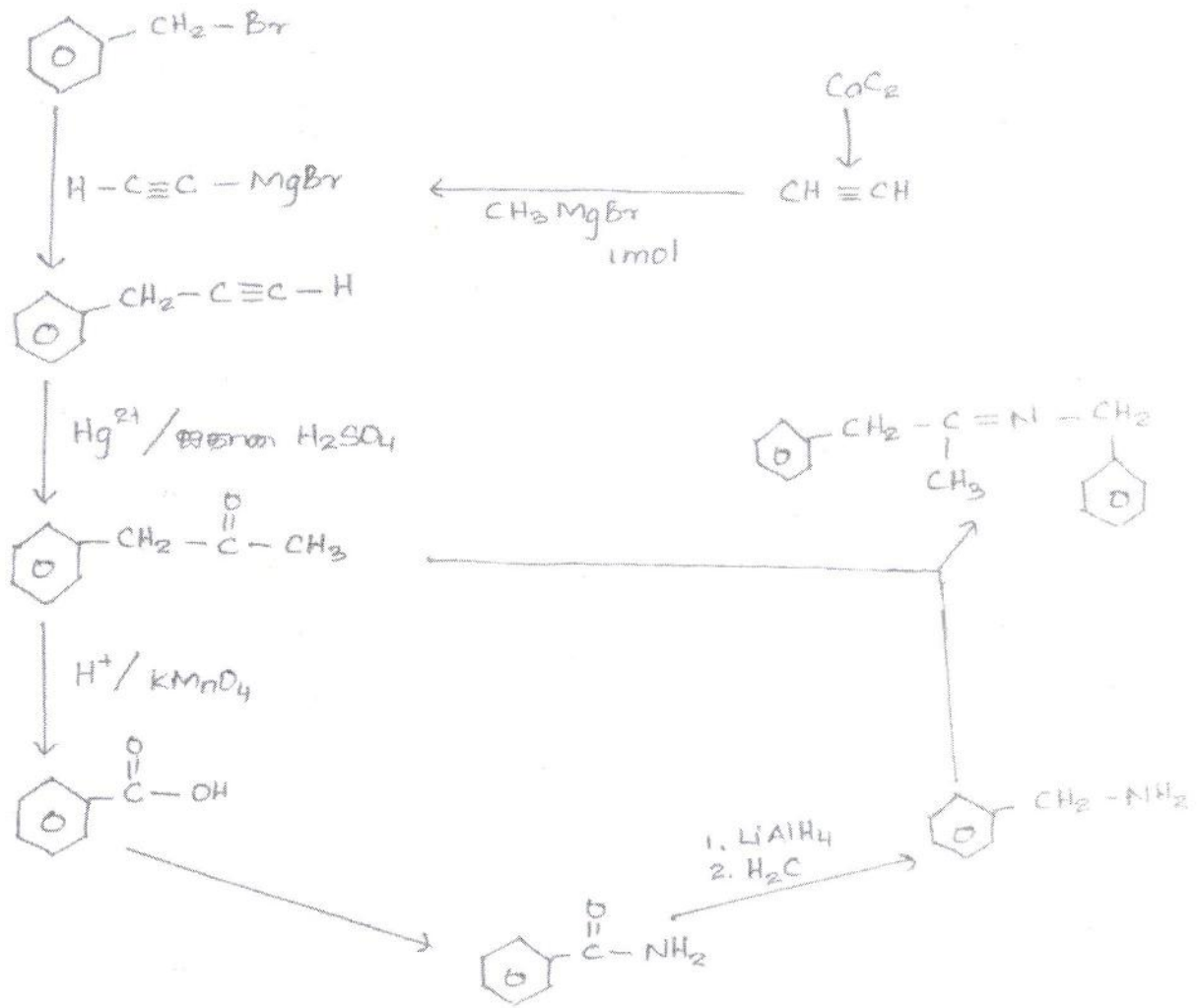
$$[\text{Ag}^{+}] = 17 \times 10^{-4} = 1.7 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$$

(b) கிழியுள்ள  $\text{Ag}^{+} = (0.1 - 1.7 \times 10^{-3}) \text{ mol dm}^{-3}$

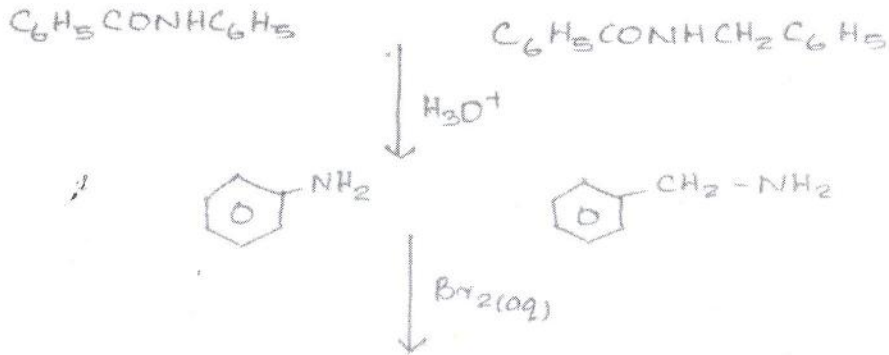




b)



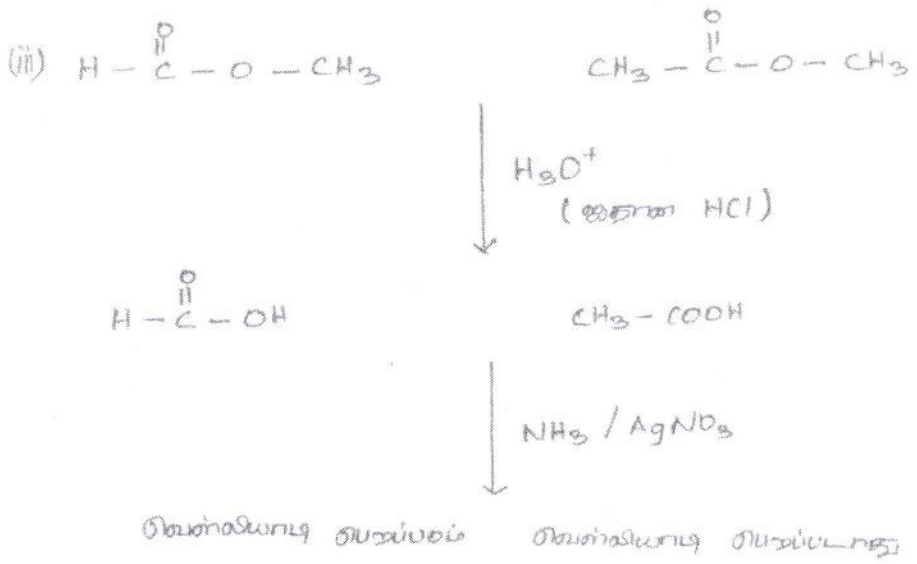
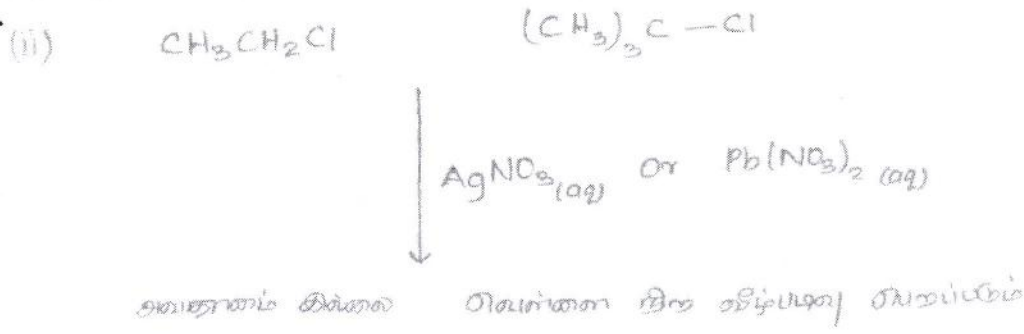
c) 1)



பெயர்ச்சி செய்யப்பட்ட  
 அமிலம்

பெயர்ச்சி செய்யப்பட்ட  
 அமிலம்

பெயர்ச்சி செய்யப்பட்ட அமிலம்



கிடைக்காது நவநிலை கிடைக்காது

$\text{HgCl}_2(\text{aq})$ ,  $\text{H}^+ / \text{KMnO}_4$

8) (a)

(i) 3d இலக்கணம் கிடைக்காது என்பது போலவே  $3d^9$  மட்டும் கிடைக்காது.  $3d^8$ ,  $3d^9$ ,  $3d^{10}$  ஆகும். ஆனால் கிடைக்காது HCl உடன் கிடைக்காது கிடைக்காது.  $\text{HNO}_3$  உடன் கிடைக்காது கிடைக்காது, கிடைக்காது கிடைக்காது கிடைக்காது Cu கிடைக்காது.

(ii) 1) பின் கிடைக்காது, 2) பின் கிடைக்காது

- i) கிடைக்காது உடன் கிடைக்காது
- ii) கிடைக்காது
- iii) கிடைக்காது
- iv) கிடைக்காது

(iii) வெளிவந்த வாயு NO வாயுவை  $O_2$  உடன் சேர்க்கும் போது கந்தகமற்ற மடப்பெயர் சூடுநீர்  $NO_2$  வாயு கடின சிதறலானது தரப்படும்.



(v) L - சேர்வை

$[Cu(H_2O)_6]^{2+}$  - இரும்பு நீர்  
hexa aqua copper(II) ion

Q - சேர்வை  $[CuCl_4]^{2-}$  டைகிளோரோ  
tetrachloro cuperate (II) ion

R - சேர்வை  $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$  நான்கு அமின்  
tetra ammine copper(II) ion

(b)

(i) X = Zn      Y = Ni      Z = Fe

(ii) \* சூடுநீர் சிதறியுடைய ( $m_1$ ) மாதிரி சிதறிய சமச்சுப்பெயர்

\* மிகைலான NaOH கரைசலில் கரைக்கப்படும். Ni, Fe கரைவாது.  
சிதறிய சமச்சுப்பெயர் ( $m_2$ )

$$\therefore Zn சதவீதம் = \frac{(m_1 - m_2)}{m_1} \times 100\%$$

\* சூடுநீர் மாதிரி கடுமையான  $HNO_3$  க்கு வெப்பமாக்கி கரைக்கப்படும்.

\* மிகைலான  $NH_3$  சேர்க்கப்படும்.  $Fe(OH)_3$  சிதறியவாறே வெப்பம் சிதறிய வடிவத்து உயர்ந்த ( $Fe_2O_3$ ) சிதறியப்படும்.

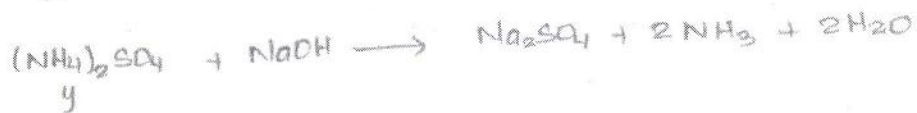


சூடுநீர் சிதறிய  $Fe$  இன் சதவீதம் சூடுநீர் சிதறிய.

\* Zn, Fe சதவீதம் தெரியும். கடுமையான Ni சதவீதம் சூடுநீர் சிதறிய.



c)



(ii)  $\text{NH}_4\text{Cl}$  இன் அளவு =  $x$

$\text{(NH}_4\text{)}_2\text{SO}_4$  இன் அளவு =  $y$  மூல்கள்

$$M_{\text{NH}_4\text{Cl}} = 53.5 \text{ g mol}^{-1}$$

$$M_{\text{(NH}_4\text{)}_2\text{SO}_4} = 132 \text{ g mol}^{-1}$$

$$53.5x + 132y = 2.39 \quad \text{--- ①}$$

$$\begin{aligned} \text{NaOH இன் இன் அளவு} &= \frac{0.2}{1000} \times 50 \text{ mol} \\ &= 0.01 \text{ mol} \end{aligned}$$

$$\text{மீதமுள்ள 25 cm}^3 \text{ 2 மிம NaOH இன் அளவு} = \frac{0.3}{1000} \times 20 \text{ mol}$$

$$\text{மீதமுள்ள NaOH இன் அளவு} = 0.006 \text{ mol}$$

$$250 \text{ cm}^3 \text{ மீதமுள்ள NaOH இன் அளவு} = 0.04 \text{ mol}$$

$$x + 2y = 0.04 \quad \text{--- ②}$$

$$53x + 107y = 2.14 \quad \text{--- ③}$$

$$\begin{aligned} \text{①} - \text{②} \Rightarrow 25y &= 0.25 \\ y &= 0.01 \end{aligned}$$

$$\therefore x = 0.02$$

$$\begin{aligned} \text{NH}_4\text{Cl இன் இன் அளவு} &= \frac{0.01}{0.03} \times 100\% \\ &= 33.3\% \end{aligned}$$

9)

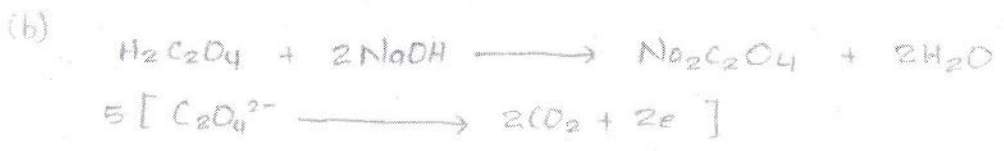
- (a) (i) P - NaOH அல்லது H<sub>2</sub>
- Q - Cl<sub>2</sub>
- R - NaOH அல்லது H<sub>2</sub>

- P - NaOH ஆயன்      S - NaOCl ஆக இருக்கலாம்
- H<sub>2</sub> ஆயன்            Q - HCl ஆக இருக்கலாம்
- R - NaOH ஆயன்      T - NaOCl ஆக இருக்கலாம்
- H<sub>2</sub> ஆயன்            U - HCl ஆக இருக்கலாம்

- (ii) NaOH - சலர்த்தர துண்டியி
- Cl<sub>2</sub> - சிலமி நெளல், PVC துண்டியி
- H<sub>2</sub> - NH<sub>3</sub> உற்பத்தி
- NaOCl - சிலமி நெளல், வெளிறுதல் கலவி
- HCl - ஆய்வுகூட பரிசோதனைகளை

- (iii) \* NaOH உம், Cl<sub>2</sub> உம் தாக்கமடைவதை சமச்சர பரிமலத்தரக்கு பயன்படுத்தி
- \* சிசெளடடர திரைபட்டு / தகத்தெளியம் பயன்படுத்தப்படுவதால் உணரலெ
- Cl<sub>2</sub> தாக்கமடைவதினல.
- \* துண்டிக்கப்படும் NaOH கசெளடடர தகத்தர திரப்பதரகர
- கசெளடடர Fe/Ni பயன்படுத்தப்படும்
- \* சேதிரத NaCl பயன்படுத்தப்படுவதால் Cl<sup>-</sup> சிக் சேதிர உபரிமலத்தரப்படுகி
- கிசெளல் OH<sup>-</sup> மிசினிவக்கப்படுவது சமக்கப்படட்டு Cl<sup>-</sup> சேதிர
- மிசினிவக்கப்படுகி
- \* NaOH உம் Cl<sub>2</sub> உம் தாக்கமடைவதை சமச்சர பரிமலத்தரக்கு பயன்படுத்தி

- (iv) i) Cl<sub>2</sub> வரிய சசிகல்
- ii) சிலம் தாத்தகத்தரகர சிலதல் / உபரித்தகத்தரகர
- iii) திர திரககரகர சிலதகத்தரகர கலவர
- iv) சிலபம் வெளிறுதல்



$$\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \text{ இன் கனம் செறிவு} = \frac{0.004}{25} \times 1000 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$= 0.04 \text{ mol dm}^{-3}$$

சீரான கந்தகமலகலி பயன்படுத்தப்படுகிறது

$$\text{KMnO}_4 \text{ இன் கனம் செறிவு} = \frac{0.2}{1000} \times 40 \text{ mol}$$

$$= 0.008 \text{ mol}$$

$$\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \text{ உடன் கந்தகலி KMnO}_4 \text{ இன் கனம் செறிவு} = 0.004 \times \frac{2}{5}$$

$$= 0.0016 \text{ mol}$$

$$\therefore \text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4 \text{ உடன் கந்தகலி MnO}_4^- \text{ கனம் செறிவு} = (0.008 - 0.0016) \text{ mol}$$

$$= 0.0064 \text{ mol}$$

$$\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4 \text{ கனம் செறிவு} = 0.0064 \times \frac{5}{2} \text{ mol}$$

$$\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4 \text{ இன் கனம் செறிவு} = \frac{0.0064}{25} \times \frac{5}{2} \times 1000$$

$$= 1.28 \text{ mol dm}^{-3}$$

(c)

(i) Aspirin (அசுலிசின்)



(iii) \* உயர்ந்த மந்தகமலகலி  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  உடன் கந்தகமலகலி கலப்பினால் சூடு  $\text{CO}_2$  வாயுக்களால் வெளிவரும்.

\*  $\text{NaOH}$  சேர்க்கை செயல்படுத்தி அமலிக்காத சேர்மானம் இது சீரானது ஆகும்.

\* கனம், பரிசேரணையின் சூடு வெளியே வாயு இல்லாமல் வெளியும்.





பரிசோதனை ③, ④ க்குத் தரப்பட்ட சூத்திரம்

$$21 \times 10^{-6} \text{ moldm}^{-3} \text{ s}^{-1} = K (1 \times 10^{-3} \text{ moldm}^{-3})^m (3 \times 10^{-3} \text{ moldm}^{-3})^n \quad \text{--- ③}$$

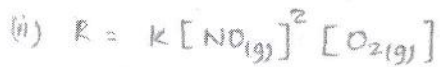
$$84 \times 10^{-6} \text{ moldm}^{-3} \text{ s}^{-1} = K (2 \times 10^{-3} \text{ moldm}^{-3})^m (9 \times 10^{-3} \text{ moldm}^{-3})^n \quad \text{--- ④}$$

$$\frac{③}{④} \Rightarrow \frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

$$n = 2$$

∴ NO காற்பாக கிரண்டம் வரிசை

O<sub>2</sub> காற்பாக சூதாடம் வரிசை

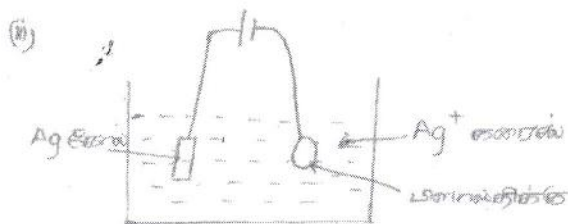


(iii) இது ஒரு படிநிலை தூக்கமாதல். தூக்கக்கூடு வரிசை 3 பரிமாணமாதல். தூக்கவரிசையும் சமமாக இருப்பதால் ஒரு படிநிலை தூக்க விதத்தைக் குறிக்கிறது.

10) b)

(i) பரிமாற்றிக்கு காம்பி, மின்சார கடத்தினது. சிந்தைப்பற்று மூலம் சூத்திரம் மின் கடத்தப்படும். சாதலே, வெள்ளி வீழ்ப்படிவாகக் கட்டப்படும்.

(ii) வெள்ளி மின்சாரம்



(vi) 96500 C மின்சாரம் மின்சாரம் வீழ்ப்படிவாக Ag = 108 g

$$\therefore 1.08 \text{ வீழ்ப்படிவாக கிடைக்கப்படுகிறது} = \frac{96500 \times 1.08}{108}$$

$$Q = It \quad \therefore t = \frac{965}{0.1} = 9650 \text{ C}$$

$$\text{சமீபத்தில் காலம்} = 9650 \text{ s}$$

10)

(b) (v) ரிபாக்டிபைசன் சைக்கிள்



வெள்ளை உலர்நிலைகளில் சாக்கம் உடையவர்கள் ரிபாக்டிபைசன்.

(c)



(ii) HOCl கலக்கலான ஒலிபெற்றும் கணினி, பற்றிபாக்கம் ஒலிபெற்றும்பெற்றி  
அழிக்கப்படுகிறது.

(iii) pH களை உணர்வதும் பெற்றி  $\text{H}^+$  கள் பெற்றி அழிக்கப்படும்.  
HOCl கள் பெற்றி உணர்வதும். பெற்றிபாக்கம் பெற்றிபாக்கம்.  
உணர்வதும் பெற்றிபாக்கம்

(iv) 1.  $\text{O}_3$  கலக்கலான பெற்றிபாக்கம்

2. UV கலக்கலான பெற்றிபாக்கம்