



**தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு**  
**ஐந்தாம் தவணைப் பரீட்சை - 2023**  
**National Field Work Centre, Thondaimanaru.**  
**5<sup>th</sup> Term Examination - 2023**

இரசாயனவியல் - II  
Chemistry - II

Gr -13 (2023)

02

T

B

பகுதி - II (B)

கட்டுரை வினாக்கள்

❖ இப்பகுதியிலிருந்து எவையேனும் இரண்டு வினாக்களுக்கு விடையளிக்குக.

- 05) (a) (i)  $PbI_2$ ,  $PbSO_4$ ,  $PbC_2O_4$  என்பன நீரில் அரிதாகக் கரையும் மூன்று அயன் சேர்வைகளாகும்.  $I^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $C_2O_4^{2-}$  ஆகிய அயன்களின் மூல வலிமைகளை கருதுவதன் மூலம் அமில ஊடகத்தில் இவற்றின் கரைதிறன்களை ஒப்பிட்டு உமது விடையைச் சுருக்கமாக விளக்குக.
- (ii) பண்பறிபகுப்பில் அமிலச் செறிவை மாற்றுவதன் மூலம் தேவையான pH பெறுமானம் பேணப்பட்டு சில கற்றயன்களை அவற்றின் சல்பைட்டுகளாக வீழ்படிவாக்க முடியும். வேறு சில கற்றயன்களின் வீழ்படிவைத் தடுக்க முடியும். நீர்க்கரைசலொன்று  $0.10 \text{ mol dm}^{-3}$  செறிவுடைய  $Co^{2+}$  அயன்களையும்  $0.01 \text{ mol dm}^{-3}$  செறிவுடைய  $Fe^{2+}$  அயன்களையும் கொண்டுள்ளது. இக்கரைசலினூடாக  $H_2S$  வாயுவானது செலுத்தப்பட்டு மேற்குறிப்பிட்ட அயன்களை வேறாக்க வேண்டுமாயின் கரைசல் பேணப்பட வேண்டிய pH வீச்சு யாதாகும் என்பதை கணிப்பின் மூலம் காட்டுக.
- $H_2S$  இனால் நிரம்பலாக்கப்பட்ட கரைசலில்  $H_2S$  இன் செறிவு  $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$ ,  
 $H_2S$  இன் முதலாம், இரண்டாம் அயனாக்க மாறிலிகள் முறையே  
 $K_{a_1} = 9.1 \times 10^{-8} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$ ,  $K_{a_2} = 1 \times 10^{-19} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$   
 $K_{sp}(CoS) = 1 \times 10^{-23} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-3}$   
 $K_{sp}(FeS) = 6.3 \times 10^{-18} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-3}$
- (b)  $25^\circ C$  இல்  $0.15 \text{ mol dm}^{-3} CH_3COOH_{(aq)}$  இன்  $25 \text{ cm}^3$  நியமிப்புக் குடுவையொன்றினுள் எடுக்கப்பட்டு சிலதுளி காட்டி இடப்பட்ட பின்னர் அளவியினுள் உள்ள  $0.1 \text{ mol dm}^{-3} NaOH_{(aq)}$  இனால் நியமிக்கப்பட்டது.
- ( $25^\circ C$  இல்  $CH_3COOH$  இன்  $K_a = 1.8 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$ , நீரின்  $K_w = 1 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$ )
- (i)  $NaOH_{(aq)}$  ஐச் சேர்ப்பதற்கு முன்னர் நியமிப்புக் குடுவையிலுள்ள அமிலக் கரைசலின் pH ஐக் கணிக்க.
- (ii)  $NaOH$  நீர்க்கரைசலின்  $10 \text{ cm}^3$  சேர்த்த நிலையில் குடுவையிலுள்ள கரைசலின் pH ஐக் கணிக்குக.
- (iii) மேற்குறிப்பிட்ட கரைசல் தாங்கற் கரைசலாக தொழிற்படுமா? உமது விடையை விளக்குக.
- (iv) சமவலுப் புள்ளியை அடைவதற்குத் தேவையான  $NaOH_{(aq)}$  இன் கனவளவைக் கணிக்குக.
- (v) சமவலுப் புள்ளியை அடைந்த பின்னர் மேற்குறிப்பிட்ட அதே  $NaOH$  கரைசலின் மேலும்  $37.5 \text{ cm}^3$  கனவளவு நியமக்குடுவையினுள் சேர்க்கப்பட்டது. தற்போது கரைசலின் pH பெறுமானத்தைக் கணிக்க.
- இக்கணிப்பில் நீர் பயன்படுத்திய எடுகோளை குறிப்பிடுக.

- (vi) சேர்க்கப்படும்  $\text{NaOH}_{(aq)}$  இன் கனவளவுக்கெதிராக நியமிப்புக் குடுவையிலுள்ள கரைசலின்  $\text{pH}$  பெறுமானம் மாறும் விதத்தை பருமட்டான வரைபொன்றில் காட்டுக. உமது வரைபில் சமவலுப்புள்ளிக்குரிய  $\text{pH}$  பெறுமானத்தை அண்ணளவாகக் குறித்துக் காட்டுக. (சமவலுப் புள்ளியின்  $\text{pH}$  பெறுமானத்தைக் கணித்தல் எதிர்பார்க்கப்படவில்லை.)
- (vii) மேற்குறித்த நியமிப்புச் செயன்முறை  $\text{CH}_3\text{COOH}$  இன் அதே செறிவுள்ள வேறொரு மென்னமிலம் A இன் சம கனவளவுடன் அதே  $\text{NaOH}_{(aq)}$  ஐப் பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளப்படின் பெறப்படும் நியமிப்பு வளையியை பகுதி (vi) இல் வரைந்து அதே வரிப்படத்தில் புள்ளிக்கோட்டினால் வரைந்து காட்டுக.
- தற்போதைய சமவலுப் புள்ளிக்குரிய  $\text{pH}$  ஐ முன்னைய சமவலுப்புள்ளிக்கான  $\text{pH}$  உடன் ஒப்பிட்டு உமது விடையைச் சுருக்கமாக விளக்குக.
- (மென்னமிலம் A இன்  $K_a = 2.4 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3}$ )

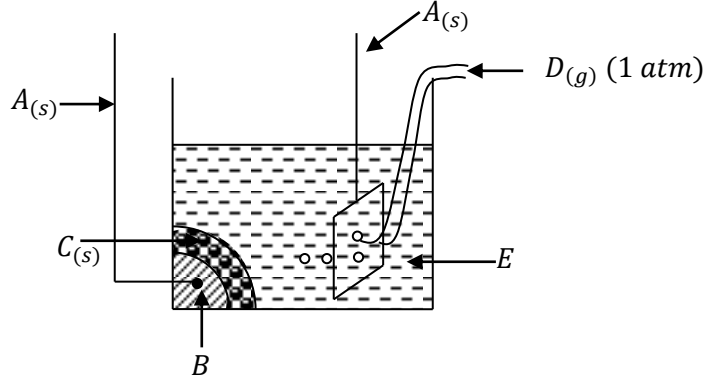
06) (a)  $25^\circ\text{C}$  இல் நீரில்  $\text{CH}_3\text{COOH}$  இன் அயனாக்க மாறிலி  $K_a$  எனவும்  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  இன் நீர்ப்பகுப்பு மாறிலி  $K_b$  எனவும் தரப்பட்டுள்ளது.

- (i)  $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)}$  இன் அயனாக்கம் மற்றும்  $\text{CH}_3\text{COO}^-_{(aq)}$  இன் நீர்ப்பகுப்பு என்பவற்றுக்குப் பொருத்தமான சமன்பாடுகளை எழுதி  $K_a, K_b$  இற்கான கோவைகளை எழுதுக.
- (ii) இதிலிருந்து  $\text{p}K_a + \text{p}K_b = \text{p}K_w$  எனக் காட்டுக.  
(இங்கு  $K_w$  - நீரின் அயனாக்க மாறிலி)
- (iii)  $25^\circ\text{C}$  இல்  $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ CH}_3\text{COONa}$  நீர்க்கரைசலின்  $500 \text{ cm}^3$  இனுள்  $\text{MgSO}_4$  திண்மம் சிறிது சிறிதாகக் கரைக்கப்படுகின்றது.  $0.06 \text{ g}$  அளவு திண்ம  $\text{MgSO}_4$  கரைக்கப்பட்ட நிலையில்  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  இன் கலங்கல் தோன்ற ஆரம்பிக்கின்றது எனின்  $25^\circ\text{C}$  இல்  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  இன் கரைதிறன் பெருக்கத்தைக் கணிக்க.  
( $25^\circ\text{C}$  இல்  $\text{CH}_3\text{COOH}$  இன்  $K_a = 1.8 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$ , சாரணுத்திணிவுகள்  $\text{Mg} = 24, \text{S} = 32, \text{O} = 16$ )
- (iv)  $25^\circ\text{C}$  இல்  $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ CH}_3\text{COONa}$  நீர்க்கரைசலின்  $1 \text{ dm}^3$  இனுள்  $1 \times 10^{-2} \text{ mol}$   $\text{MgSO}_4$  திண்மம் முற்றாகக் கரைக்கப்படின்  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  வீழ்படிவு தோன்றுமா / இல்லையா என்பதை பொருத்தமான கணிப்பின் உதவியுடன் தீர்மானிக்குக.

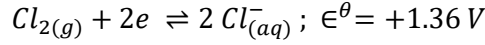
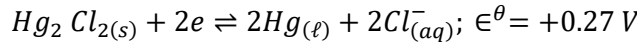
(b) A, B ஆகிய திரவங்கள் எல்லா அமைப்பு விகிதங்களிலும் பூரண கலக்கும் தகவுடைய இலட்சியக் கரைசலை உருவாக்குவனவாகும்.  $400 \text{ K}$  வெப்பநிலையில் 1 மூல் A ஐயும் 1 மூல் B ஐயும் மூடிய குடுவையொன்றில் கலந்து இலட்சியக் கரைசல் ஒன்று தயாரிக்கப்பட்டது. இக்கரைசல் அதன் ஆவியுடன்  $400 \text{ K}$  இல் சமநிலையில் காணப்பட்டது. ஆவி அவத்தையின் கனவளவு  $4.157 \text{ dm}^3$  ஆக இருந்ததுடன் ஆவி அவத்தையின் மொத்த அழுக்கம்  $4 \times 10^5 \text{ Pa}$  ஆகவும் காணப்பட்டது. ஆவி அவத்தையில் A : B மூல் விகிதம் முறையே 2 : 3 ஆகக் காணப்பட்டது.

- (i)  $400 \text{ K}$  இல் சமநிலையில் வாயு அவத்தையில் A, B இன் மூல் எண்ணிக்கைகளைக் கணிக்க.
- (ii)  $400 \text{ K}$  இல் A, B இன் பகுதி ஆவியழுக்கங்களைக் கணிக்க.
- (iii)  $400 \text{ K}$  இல் சமநிலையில் திரவ அவத்தையில் A, B இல் மூல் எண்ணிக்கைகளைக் கணிக்க.
- (iv)  $400 \text{ K}$  இல் A, B இன் நிரம்பல் ஆவியழுக்கங்களைக் கணிக்க.
- (v) மாறா அழுக்கத்தில் மேலுள்ள தொகுதிக்கு வெப்பநிலை அமைப்பு அவத்தை வரிப்படத்தை வரைந்து அதில் தூய திரவங்கள் A, B இன் கொதிநிலைகள்  $T_A^0, T_B^0$  மற்றும் திரவ அவத்தை (L), ஆவி அவத்தை (V) திரவ - ஆவி சமநிலைப்பகுதி E என்பவற்றைக் காட்டுக.

- 07) (a) கீழ்த்தரப்பட்ட வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு மின்னிரசாயனக் கலமொன்று அமைக்கப்பட்டுள்ளது.



இக்கலத்துடன் தொடர்பான இரண்டு தாழ்த்தல் அரைத்தாக்கங்களும் அவற்றின் நியம மின்வாயமுத்தங்களும் தரப்பட்டுள்ளன.



- எழுத்துக்கள் A, B, C, D, E என்பவற்றால் குறிப்பிடப்படுபவற்றை இனங்காண்க.
  - கலம் மொழிற்படுகையில் ஒட்சியேற்ற அரைத்தாக்கத்தை எழுதுக.
  - தாழ்த்தல் அரைத்தாக்கத்தை எழுதுக.
  - கலத் தாக்கத்தை எழுதுக.
  - கலத்துக்கான IUPAC குறியீட்டை எழுதுக.
  - இக்கலத்திலிருந்து 0.15 A எனும் மாறா மின்னோட்டம் 80 நிமிடங்களுக்குப் பெறப்பட்டதெனின் இந்நேரத்தில் பயன்படுத்தப்பட்ட  $Cl_{2(g)}$  இன் கனவளவைக் கணிக்க.
- (வெப்பநிலை  $25^\circ C$  எனக் கருதுக)
- (பரடே மாறிலி  $F = 96,500 C mol^{-1}$ ,  $Cl = 35.5$ ,  $Hg = 200$ )
- மேலே பகுதி (vi) இல் குறிப்பிட்ட மின்கணியம் பெறப்படுகையில் C இனால் குறிப்பிடப்பட்ட பதார்த்தத்தின் திணிவில் ஏற்படும் மாற்றம் பற்றிக் கருத்துத் தெரிவிக்க.

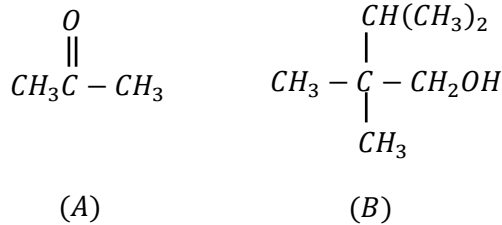
- (b) M என்பது 3d தொடரைச் சார்ந்த ஒரு மூலகமாகும். இது ஐதான HCl உடன் தாக்கமடைந்து வெளிறிய மென்சிவப்பு நிறமான கரைசல்  $X_1$  ஐயும்  $X_2$  எனும் நிறமற்ற வாயுவையும் உருவாக்கும். கரைசல்  $X_1$  ஆனது நடுநிலை ஊடகத்தில் Peroxydisulfat ( $S_2O_8^{2-}$ ) பரிகரிக்கப்படுகையில்  $X_3$  எனும் ஊதா நிறக் கரைசல் பெறப்படுகின்றது. கரைசல்  $X_3$ , மிகையான செறிந்த KOH உடன் தாக்கமடையச் செய்யப்படும் போது பச்சை நிறமான கரைசல்  $X_4$  உம் நிறமற்ற வாயு  $X_5$  உம் உருவாகின்றன. கரைசல்  $X_1$  இற்கு  $KOH_{(aq)}$  சேர்த்த போது  $X_6$  எனும் வெண்ணிற (Cream Colour) வீழ்படிவு பெறப்படுகின்றது.  $X_6$  வடிக்கப்பட்டு  $H_2O_2$  கரைசல் சேர்த்த போது  $X_7$  எனும் கபில நிற வீழ்படிவு உருவானதுடன்  $X_7$  இற்கு செறிந்த HCl சேர்த்த போது நிறமுடைய வாயு  $X_8$  தோன்றியது. பச்சை நிறக் கரைசல்  $X_4$  இற்கு அமிலம் சேர்க்கும் போது ஊதா நிறக்கரைசல்  $X_3$  உம் முன்னர் பெறப்பட்ட கபில நிற வீழ்படிவு  $X_7$  உம் பெறப்பட்டன.

- மூலகம் M ஐ இனம் காண்க.
- M இன் உறுதியான ஒட்சியேற்ற நிலைகள் எவை?
- $X_1$  தொடக்கம்  $X_8$  ஆகியவற்றுக்குரிய இனங்களை எழுதுக.
- நடைபெற்ற எல்லாத் தாக்கங்களுக்கும் சமப்படுத்திய சமன்பாடுகள் தருக.

**பகுதி - II (C)**

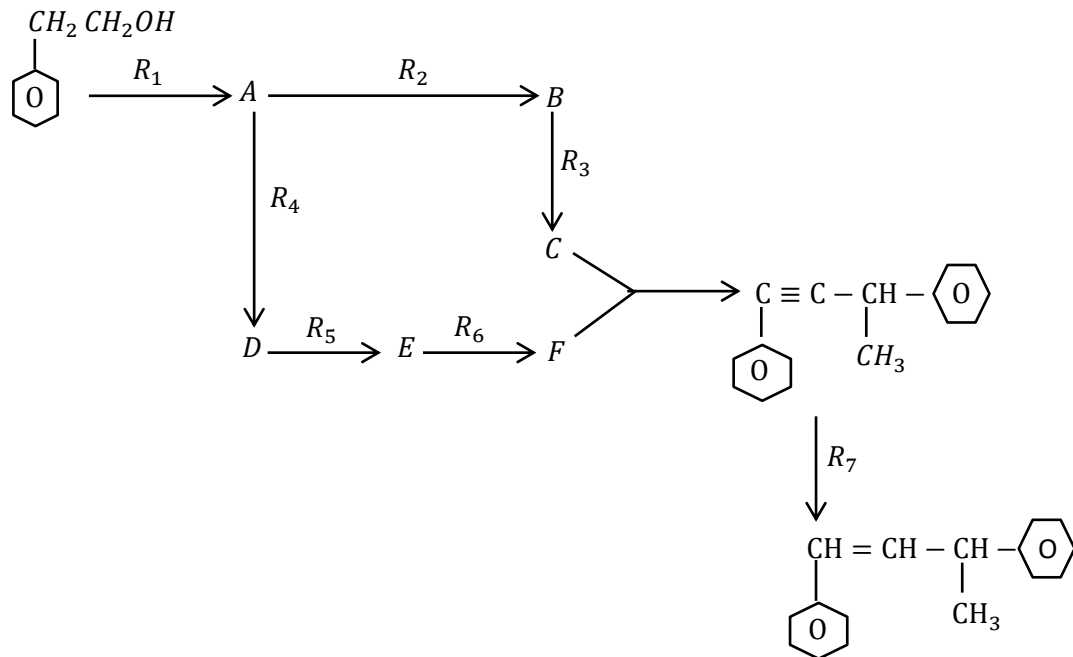
❖ இப்பகுதியிலிருந்து எவையேனும் இரண்டு வினாக்களுக்கு விடையளிக்குக.

08) (a) தொடக்கச் சேதனச் சேர்வையாக  $A$  இலிருந்து ஆரம்பித்து வேறு சேதனச் சேர்வைகள் எதனையும் பயன்படுத்தாது சேர்வை  $B$  ஐ 7 இற்கு மேற்படாத படிகளில் எவ்வாறு தொகுப்பீர் எனக் காட்டுக.



**குறிப்பு :-** *RMgX* உடன் காபனைல் சேர்வையின் தாக்கத்தையும் அதனைத் தொடர்ந்து நீர்ப்பகுப்பையும் ஒரு படியாகக் கருதலாம்.

(b) பின்வரும் தாக்கத்திட்டத்தைக் கவனத்திற் கொள்க.



- (i) மேலே தரப்பட்ட தாக்கத்திட்டத்தில்  $A, B, C, D, E, F$  ஆகிய சேர்வைகளின் கட்டமைப்புகளையும்  $R_1$  தொடக்கம்  $R_7$  வரையான சோதனைப் பொருள்களையும் தருக.
- (ii) சேர்வை  $E$  ஆனது ஐதான  $H_2SO_4 / H_g^{2+}$  உடன் தாக்கம் புரியச் செய்யப்பட்டது. இத்தாக்கத்தில் கிடைத்த விளைபொருள்  $2, 4 - DNP$  உடன் தாக்கம் புரியச் செய்த போது விளைவாக  $G$  கிடைத்ததெனின்  $G$  இன் கட்டமைப்பைத் தருக.
- (c)  $CH_3CH_2CHO$  இற்கும்  $C_6H_5NH_2$  இற்குமிடையிலான தாக்கத்தைக் கருதுக.
- (i) இத்தாக்கத்தின் விளைபொருளின் கட்டமைப்பை எழுதுக.
- (ii) மேற்படி தாக்கத்துக்கான பொறிமுறையை எழுதுக. இப்பொறிமுறை எவ்வகைக்குரியது?
- (iii) தாக்கத்தின் முதலாவது இடைநிலையைத் தருக.

09) (a) தரப்பட்ட ஒரு நீர்க்கரைசல்  $S$  ஆனது நான்கு அன்னயன்களைக் கொண்டுள்ளது. அவற்றை இனங்காண்பதற்காக மேற்கொள்ளப்பட்ட பரிசோதனைகளும் அவதானிப்புகளும் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

	பரிசோதனை	அவதானம்
(I)	$S$ இன் ஒரு பகுதிக்கு ஐதான $HCl$ சேர்க்கப்பட்டது.	கபில் நிறவாயு வெளியேற்றம் அவதானிக்கப்பட்டது
(II)	$S$ இன் பிறிதொரு பகுதிக்கு மிகையளவு $BaCl_{2(aq)}$ சேர்க்கப்பட்டது.	வெண்ணிற வீழ்படிவு ( $P_1$ ) பெறப்பட்டது.
(III)	(II) இல் பெறப்பட்ட வீழ்படிவு $P_1$ இற்கு ஐதான $HNO_3$ கரைசல் சேர்க்கப்பட்டது.	வீழ்படிவின் ஒரு பகுதி வாயு வெளியேற்றமின்றிக் கரைந்ததுடன் வெண்ணிற வீழ்படிவு ( $P_2$ ) எஞ்சிக் காணப்பட்டது.
(IV)	(III) இல் பெறப்பட்ட வடிதிரவத்திற்கு சிறிதளவு $KMnO_4$ கரைசல் சேர்க்கப்பட்டது.	நிறம், மணமற்ற வாயு வெளியேற்றத்துடன் $KMnO_4$ கரைசலின் ஊதா நிறம் நீக்கமடைந்தது.
(V)	$S$ இன் பிறிதொரு பகுதிக்கு ஐதான $HCl$ சேர்த்து வாயு வெளியேற்றம் முடியும் வரை வெப்பமேற்றிய பின்னர் மிகை $NaOH$ , $Al$ தூள் சேர்த்து வெப்பப்படுத்தப்பட்டது.	மூக்கையரிக்கும் மணமுடைய காரவாயு வெளியேறியது.

- கரைசல்  $S$  இலுள்ள 4 அன்னயன்களையும் இனங்காண்க. (காரணங்கள் அவசியமன்று)
- வீழ்படிவுகள்  $P_1$ ,  $P_2$  என்பவற்றுக்குக் காரணமான இரசாயன இனங்களைக் குறிப்பிடுக.
- பரிசோதனைகள் (IV), (V) என்பவற்றில் பெறப்படும் அதானிப்புகளை சமப்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாடுகளின் மூலம் விளக்குக.

(b)  $NH_4Cl$  உம்  $(NH_4)_2SO_4$  உம் மாத்திரம் அடங்கியுள்ள திண்மக் கலவையொன்றின்  $2.39\text{ g}$  ஆனது நீரில் கரைக்கப்பட்டு  $250\text{ cm}^3$  கனவளவுள்ள கரைசலாக்கப்பட்டது. அக்கரைசலின்  $25\text{ cm}^3$  முகவையொன்றினுள் இடப்பட்டு அதனுடன்  $0.2\text{ mol dm}^{-3}$   $NaOH$  கரைசலின்  $50\text{ cm}^3$  சேர்க்கப்பட்டது. இக்கரைசல் நன்கு கொதிக்கச் செய்யப்பட்டு அமோனியா முழுவதும் வெளியேறிய பின் அது  $0.3\text{ mol dm}^{-3}$  செறிவுடைய  $HCl$  கரைசலுடன் நியமிக்கப்பட்டது. இதற்குப் பயன்பட்ட  $HCl$  இன் கனவளவு  $20\text{ cm}^3$  ஆகும். ( $N = 14, H = 1, S = 32, Cl = 35.5, O = 16$ )

- இங்கு நடைபெறும் தாக்கங்களுக்குரிய சமப்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாடுகளை எழுதுக.
- கலவையில் அடங்கியுள்ள  $NH_4Cl$  இன் மூற் சதவீதத்தைக் காண்க.

10) (a)  $X, Y$  என்பன இரண்டு நீரில் கரையத்தக்க சேர்வைகளாகும். இவற்றின் நீர்க்கரைசல்களை ஒன்றாகக் கலந்த போது நிறமற்ற கரைசல்  $A$  உம் வெண்ணிற வீழ்படிவு  $B$  உம் பெறப்பட்டதுடன் வீழ்படிவு வடிகட்டப்பட்டு சூடாக்கிய போது கறுப்பு நிறச்சேர்வை  $D$  யும் நிறமற்ற வாயு  $P$  உம் பெறப்பட்டன. ( $P$  ஒரு வன்னமிலமாகும்)

சேர்வை  $X$  இற்கு ஐதான  $HCl$  சேர்த்த போது வாயு  $Q$  உம் மென்மஞ்சள் நிறக் கலங்கலும் பெறப்பட்டன.

கரைசல்  $A$  இற்கு  $Al$  தூள் சேர்த்து கார ஊடகத்தில் வெப்பமேற்றிய போது செம்பாசிச் சாயத்தான நீல நிறமாக்கக் கூடியதும் மூக்கையரிக்கும் மணமுடையதுமான ஒரு வாயு  $R$  வெளியேறியது. கரைசல்  $A$ , ஐதான  $H_2SO_4$  உடன் எவ்வித அவதானத்தையும் கொடுக்கவில்லை.

சுவாலைச் சோதனையில் சேர்வை  $X$ , மஞ்சள் நிறத்தைக் கொடுத்தது.

(i)  $X, Y$  ஆகியவற்றை இனங்காண்க.

(ii)  $A, B, D, P, Q, R$  ஆகியவற்றுக்கான இரசாயனச் சூத்திரங்களை எழுதுக.

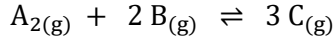
(iii) பின்வருவனவற்றில் நிகழும் தாக்கங்களுக்கு ஈடுசெய்த சமன்பாடுகளை எழுதுக.

(I)  $B$  ஐச் சூடாக்கல்

(II)  $Mg$  உடன் வாயு  $Q$  இன் தாக்கம்

(III) கரைசல்  $A$  ஆனது  $Al$  தூள் முன்னிலையில் கார ஊடகத்தில் அடையும் தாக்கம்.

(b) பின்வரும் சமநிலைத்தாக்கமானது  $1\text{ dm}^3$  கனவளவுள்ள விறைத்த, மூடிய பாத்திரமொன்றில்  $400\text{ K}$  வெப்பநிலையில் நடைபெறுகின்றது.



தாக்கம் ஆரம்பித்து  $15\text{ s}$  களின் பின் மேற்படி தாக்கம் சமநிலையை அடைந்தது.

இதன்போது தொகுதியில்  $A_{2(g)}, B_{(g)}, C_{(g)}$  இனது செறிவுகள் முறையே  $0.4\text{ moldm}^{-3}$ ,  $0.1\text{ moldm}^{-3}$ ,  $0.3\text{ moldm}^{-3}$  ஆகும். ஆரம்பத்திலிருந்து  $20\text{ s}$  களின் பின்னர்  $0.2\text{ mol } C_{(g)}$  ஆனது தொகுதிக்குள் சேர்க்கப்பட்டது.  $t = 25\text{ s}$  இல் தொகுதி மீண்டும் ஒரு சமநிலையை அடைந்தது. மேற்படி நிகழ்வுகளின் போது தொகுதியின் வெப்பநிலை மாறாது இருந்தது எனக் கொண்டு பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

(i)  $400\text{ K}$  இல் மேலே தரப்பட்ட தாக்கத்தின்  $K_c$  ஐக் கணிக்க.

(ii) தாக்கம் ஆரம்பித்த போது தொகுதியில்  $C_{(g)}$  இல்லாது தனியே  $A_{2(g)}, B_{(g)}$  என்பன மட்டும் இருந்திருப்பின் தொடக்கத்தில்  $A_{2(g)}, B_{(g)}$  இனது மூல்கள் யாதாக இருக்கும்?

(iii) தாக்கம் ஆரம்பித்து யாதாயினும் ஒரு நேரம்  $t$  இல்  $A_{2(g)}, B_{(g)}, C_{(g)}$  இன் செறிவுகள் முறையே  $0.6\text{ moldm}^{-3}$ ,  $0.3\text{ moldm}^{-3}$ ,  $0.3\text{ moldm}^{-3}$  ஆகப் பேணப்பட்டன எனின் நேரம்  $t$  இல் தாக்க ஈவு ( $Q_c$ ) இனது பெறுமானத்தின் அடிப்படையில் சமநிலை எய்துவதற்கு தாக்கம் நகரும் திசையை தீர்மானிக்குக.

(iv) மேற்குறிப்பிட்ட நிகழ்வுகளின் போது  $A_{2(g)}, B_{(g)}, C_{(g)}$  ஆகிய ஒவ்வொன்றினதும் செறிவுகள் நேரத்துடன் மாறும் விதத்தை  $t = 0, 15\text{ s}, 20\text{ s}, 25\text{ s}$  ஆகிய நேர ஆயிடைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு வரைபொன்றில் குறித்துக் காட்டுக.