



தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு
இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை - 2024
National Field Work Centre, Thondaimanaru.
2nd Term Examination - 2024

இரசாயனவியல்
 Chemistry

II B
 II B

Gr -12 (2025)

02

T

II B

பகுதி B – கட்டுரை

❖ இப்பகுதியிலிருந்து எவையேனும் இரண்டு வினாக்களுக்கு விடையளிக்க. (ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 150 புள்ளிகள் வீதம் வழங்கப்படும்.)

05) (a) (i) தாற்றனின் பகுதியழுக்க விதியை (சமன்பாட்டை) இலட்சிய வாயுச்சமன்பாட்டில் இருந்து நிறுவுக.

(ii) குடுவைகள் A யும் B யும் $25^{\circ}C$ இல் நடுவில் திருகுபிடி (tap) உடைய சிறிய குழாயினால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. குடுவை A யானது He வாயுவையும் குடுவை B யானது Ne வாயுவையும் கொண்டுள்ளன. குடுவை A யின் கனவளவு 10 dm^3 குடுவை B யின் கனவளவு 15 dm^3 ஆகும். திருகுபிடி மூடியுள்ள போது குடுவை A யில் He வாயுவின் அழுக்கம் $1.2 \times 10^5 \text{ Pa}$ குடுவை B இல் Ne வாயுவின் அழுக்கம் $0.8 \times 10^5 \text{ Pa}$ ஆகும்.

i. $25^{\circ}C$ இல் திருகுபிடி மூடியுள்ள நிலையில் He மற்றும் Ne வாயுவின் மூல்களின் எண்ணிக்கையை காண்க.

ii. வாயுக்களின் மொத்த மூல் எண்ணிக்கையை கணிக்க.

iii. திருகு பிடி திறந்துள்ள போது குடுவை A இல் வாயுக்களின் மொத்த அழுக்கத்தை $25^{\circ}C$ இல் துணிக. (இரு குடுவைகளும் $25^{\circ}C$ இல் பேணப்பட்டுள்ளது)

iv. குடுவை B இல் He வாயுவின் பகுதியழுக்கத்தை கணிக்க.

v. குடுவை B யானது $127^{\circ}C$ இற்கு வெப்பமேற்றப்பட்ட போது (குடுவை A $25^{\circ}C$ இல் நிலைநாட்டப்பட்டது) குடுவை B யில் வாயுக்களின் மொத்த அழுக்கம் யாது?

(b) $\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})$ இன் சாலகபிரிகை வெப்ப உள்ளுறையை கீழே தரப்பட்ட தரவுகளைக்கொண்டு வெப்ப உள்ளுறை வரைபடத்தை பயன்படுத்தி கணிக்க.

$\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})$ இன் நியம தோன்றல் வெப்ப உள்ளுறை -1675 kJmol^{-1}

$\text{Al}(\text{s})$ இன் நியம அணுவாதல் வெப்ப உள்ளுறை $+324 \text{ kJmol}^{-1}$

$\text{Al}(\text{g})$ இன் நியம முதலாம் அயனாக்கல் வெப்ப உள்ளுறை $+578 \text{ kJmol}^{-1}$

$\text{Al}^+(\text{g})$ இன் நியம இரண்டாம் அயனாக்கல் வெப்ப உள்ளுறை 1817 kJmol^{-1}

$\text{Al}^{2+}(\text{g})$ இன் நியம மூன்றாம் அயனாக்கல் வெப்ப உள்ளுறை 2745 kJmol^{-1}

ஓட்சிசன் வாயுவின் இன் நியம அணுவாதல் வெப்ப உள்ளுறை $+249 \text{ kJmol}^{-1}$

$\text{O}(\text{g})$ இன் நியம முதலாம் இலத்திரன் ஏற்றல் வெப்ப உள்ளுறை -141 kJmol^{-1}

$\text{O}^-(\text{g})$ இன் நியம இரண்டாம் இலத்திரன் ஏற்றல் வெப்ப உள்ளுறை $+790 \text{ kJmol}^{-1}$

06) (A) பின்வரும் வினாக்கள் நீர்கரைசல் நிலையில் 3d மூலக அயன்களை அடிப்படையாகக் கொண்டவை. A, B, C, D, E, F ஆகியவை சிக்கல் சேர்வைகளாகும்.

- I. $A_{(aq)} \xrightarrow{\text{மிகை ஐதான } NH_3(aq)} P$ கிரீம் நிறம் (cream color)/ வெள்ளைநிற வீழ்படிவு
- II. $B_{(aq)} \xrightarrow{\text{மிகை ஐதான } NH_3(aq)} Q$ கபிலச் சிவப்பு கரைசல்
- III. $C_{(aq)} \xrightarrow{\text{செறி HCl}} R$ நீலக்கரைசல்
- IV. $D_{(aq)} \xrightarrow{\text{செறி HCl}} S$ நிறமற்ற கரைசல்
- V. $E_{(aq)} \xrightarrow{\text{ஐதான / NaOH(aq)}} T$ கபிலச் சிவப்பு வீழ்படிவு
- VI. $F_{(aq)} \xrightarrow{\text{மிகை ஐதான / NaOH(aq)}} U$ கரும் நீலக்கரைசல்

1. சிக்கல் சேர்வைகள் A, B, C, D, E, F இன் இரசாயன சூத்திரத்தை தருக.
2. P, Q, R, S, T, U என்பவற்றை இனம்காண்க.

(b) M ஆனது S தொகுப்பைச் சேர்ந்த மூலகம் இம் மூலகத்தின் சில இரசாயன இயல்புகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- இது வளியில் எரிதலுடன் உக்கிர தாக்கத்தில் ஈடுபடும்.
- இது நீருடன் தாக்கமடைந்து வன்மூலக்கரைசலையும் ஒரு வாயுவையும் விளைவாகத் தரும்.
- இதன் ஒட்சைட்டு மாதிரியின் மாத்திரைகள் (tablet) நீர்மூல்கிக் கப்பல்களில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

- I. M ஐ இனம்காண்க.
- II. M இன் இலத்திரன் நிலையமைப்பை தருக.
- III. M இன் சாத்தியமான வேறுபட்ட ஒட்சைட்டுகளையும் அதில் ஒட்சிசனின் ஒட்சியேற்ற எண்ணையும் தருக.
- IV. பின்வருவனவற்றுடன் M இன் ஐதரொக்சைட்டின் சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயன தாக்கங்களை தருக.
 1. Cl_2 (குளிரநிலை)
 2. Cl_2 (சூடான நிலை)
 3. $SO_2(g)$
 4. $H_2S(g)$

(c) பின்வரும் சிக்கல்சேர்வைகள் மற்றும் சிக்கல் அயன்களின் IUPAC பெயரை தருக.

- I. $Na_2[CoCl_4]$
- II. $[Ni(NH_3)_6]Cl_2$
- III. $[Cu(H_2O)_6]^{2+}$
- IV. $[ZnCl_4]^{2-}$

07) (a) ஒரு கலவை $C_2O_4^{2-}$ மற்றும் SO_3^{2-} அயன்களைக் கொண்டுள்ளது. 20.0 cm^3 கரைசல் P முற்றாக தாக்கமடைவதற்கு 0.1 moldm^{-3} $KMnO_4$ கரைசலின் 40.0 cm^3 தேவைப்பட்டது. தாக்கம் அமில ஊடகத்தில் இடம்பெற்றது. ஐதான HNO_3 இன் பிரசன்னத்தில் மிகை $BaCl_2$ கரைசலுடன் விளைவுக்கரைசல் தாக்கமடையவிடப்பட்டது. உலர்த்தப்பட்ட பின் பெறப்பட்ட திண்ம விளைவின் திணிவு 0.699 g . ($Ba = 137$, $S = 32$, $O = 16$) கலவை P இல் உள்ள $C_2O_4^{2-}$ அயனிமனதும் SO_3^{2-} அயனிமனதும் செறிவைக்காண்க.

(b) ஒவ்வொரு கூட்டத்திற்கும் கீழே குறிப்பிட்ட செயன்முறையை மாத்திரம் பயன்படுத்தி பின்வரும் ஒவ்வொரு கூட்டத்திலும் உள்ள சேர்வையை எவ்வாறு இனம்காண்பீர்.

(i) $(NH_4)_2CO_3(s)$
 $Ag_2CO_3(s)$
 $Na_2CO_3(s)$ } வெப்பமேற்றல் மூலம்

(ii) $Pb(NO_3)_2(s)$
 ஐதான HCl
 ஐதான H_2SO_4 } கரைசலை சோடியாக கலந்து பின் வெப்பமேற்றல்.

(iii) $NaNO_3(aq)$
 $NH_4NO_3(aq)$
 $NH_4Cl(aq)$ } $NaOH$ கரைசலுடன் வெப்பமேற்றல் பின்னர் Al தூளுடன் வெப்ப மேற்றல்.

(c) நைதரசனின் ஓட்சைட்டுக்கள் யாவற்றையும் தந்து அதன் IUPAC பெயரீடு மற்றும் அதன் ஓட்சியேற்ற எண்ணையும் குறிப்பிடுக.