(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

FWC

தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு
மூன்றாம் தவணைப் பரீட்சை - 2024
National Field Work Centre, Thondaimanaru
3rd Term Examination - 2024

இரசாயனவியல் Chemistry	Three Hours 10 Min / Gr. 12 (2024)	02	T	I

பகுதி I

❖ **எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக.**

01) அடிப்படை துணிக்கை தொடர்பாக பிழையான கூற்று,

(1) வெவ்வேறு வாயுக்களில் இருந்து வெளியேறும் கதோட்டு கதிர்களின் ஏற்றத்துக்கும் திணிவிற்குமான விகிதம் மாறிலி

(2) நேர்க்கதிர்கள் இறக்க குழாயில் அடைக்கப்பட்டுள்ள வாயுக்கள் இலத்திரன் மற்றும் நேரயன்களால் மோதி அடிக்கப்படுவதால் மேலும் உருவாக்கப்படும்.

(3) இலத்திரன் ஒன்றின் திணிவு புரோத்தன் ஒன்றின் திணிவிலும் 1840 மடங்கு பாரம் கூடியது.

(4) புரோத்தன் ஒன்றின் திணிவு $1.007276amu$ ஆகும்.

(5) $Sir\ James\ Chadwick$ என்பவரால் நியூத்திரன் கண்டறியப்பட்டது.

02) ஆசனிக்கு $(As, Z = 33)$ இன் பொருத்தமான இலத்திரன் நிலை அமைப்பு

(1) $(Ar)4S^2 4P^3$ (2) $(Ar)3d^{10}4S^2 4P^3$ (3) $(Ar)4d^{10}5S^2 5P^3$

(4) $(Kr)5S^2 5P^3$ (5) $(Kr)4d^{10}5S^2 5P^3$

03) Li, Mg, K, Ca ஆகியனவற்றின் அணு ஆரை ஏறுவரிசை.

(1) $Li < Mg < K < Ca$ (2) $Li < Mg < Ca < K$ (3) $Mg < Li < Ca < K$

(4) $Mg < Li < K < Ca$ (5) $Li < Ca < Mg < K$

04) பின்வரும் சேர்வையின் $IUPAC$ பெயர் என்ன.

$$
\begin{array}{l}
\quad\quad\ \ OH \\
\quad\quad\quad | \\
CH_2 = C - CH - CH_2 - COOH \\
\quad\quad\quad\quad\ \ | \\
\quad\quad\quad\quad CH_3
\end{array}
$$

(1) $4 - hydroxy - 3 - methyl - 4 - penteneoic\ \ acid$

(2) $4 - hydroxy - 3 - methyl - 4 - penteneoicacid$

(3) $2 - hydroxy - 3 - methyl - 1 - penteneoic\ \ acid$

(4) $3 - methyl - 4 - hydroxy - 4 - penteneoic\ \ acid$

(5) $4 - hydroxy - 3 - methyl - 4 - pentenoic\ \ acid$

(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

05) C, H, Oஐ மாத்திரம் கொண்ட சேதன சேர்வை X இன் சார்மூலக்கூற்று திணிவு 155 இது Na_2CO_3 உடன் தாக்கமடையவில்லை. ஆனால் மிகை PCl_5 உடன் தாக்கமடைந்து சார்மூலக்கூற்றுத்திணிவு 210.5 ஆக உடைய விளைவை கொடுத்தது என் X இல் காணப்படக்கூடிய ஐதரொட்சைட் கூட்டங்களின் எண்ணிக்கை $(-OH)$.

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

06) SO_2, H_2S தொடர்பான சரியான கூற்று,

(1) SO_2, H_2S இடையிலான தாக்கத்தில் SO_2 தாழ்தியாக தொழிற்படும்.

(2) H_2S கார ஊடகத்தில் உலோக கற்றயன்களுடன் வீழ்படிவை கொடுப்பதில்லை.

(3) SO_2 அமில $K_2Cr_2O_7$ உடன் தாக்கமடையும் போது பச்சைநிற கலங்கல் கரைசல் பெறப்படும்.

(4) H_2S அமில $KMnO_4$ உடன் தாக்கமடைந்து அதன் ஊதா நிறத்தை நீக்குவதுடன் கலங்கல் தன்மையான கரைசலை விளைவாக கொடுக்கும்.

(5) SO_2 தாழ்த்தும் கருவியாக மாத்திரம் தொழிற்படும்.

07) பின்வருவனவற்றுள் சரியான கூற்று,

(1) Cr இல் 6 சோடி சேரா இலத்திரன்கள் காணப்படுகின்றது.

(2) HCO_3^- இல் 3 $C-O$ பிணைப்பு நீளங்களுல் சமன்.

(3) Ca இல் திசைவிற்சக்தி சொட்டெண் $l = 0$ உடைய 5 ஒபிற்றல்கள் காணப்படுகின்றது. $(Ca, Z = 20)$

(4) பயன்படு கருவேற்றம் $N > F$ ஆகும்.

(5) PO_4^{3-}இற்கு 5 உறுதியான பரிவு கட்டமைப்புகள் வரைய முடியும்.

08) செறிவு $5.5\, mol\, dm^{-3}$ ஆக உடைய H_2SO_4 கரைசல் ஒன்றின் அடர்த்தி $1.1 g\, cm^{-3}$ எனின் அதன் $W/W\%$ செறிவு யாது?

$(H-1 \quad S-32 \quad 0-16)$

(1) 98% (2) 60% (3) 52% (4) 49% (5) 21%

09) பின்வரும் அமில மூலதாக்கங்களின் மூலம் $1\, mol\, H_2O$ உருவாகும் போது அதிக சக்தியை வெளிவிடுவது, $(H^+ + {}^-OH \rightarrow H_2O)$

(1) $H_2SO_4 + Ba(OH)_2$

(2) $H_2SO_4 + NaOH$

(3) $CH_3COOH + NaOH$

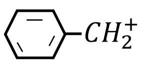
(4) $HNO_3 + KOH$

(5) $CH_3COOH + NH_4OH$

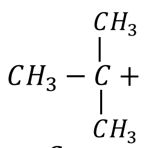
10) பின்வரும் காபோ கற்றயன்களை கருதுக.

$CH_3 - CH_2^+$

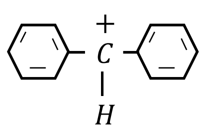
A



B



C



D

இவற்றின் உறுதி தன்மை அதிகரிக்கும் சரியான ஒழுங்கு.

(1) $A < B < D < C$ (2) $A < C < B < D$ (3) $B < A < C < D$

(4) $B < A < D < C$ (5) $A < C < D < B$

(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

11) X எனும் திரவத்தின் $8g$ முழுவதும் $27^{O}C$ இல் ஆவியாகிய போது ஆவி அமுக்கம் $3 \times 10^5\, Pa$ ஆகவும் ஆவி காணப்பட்ட பாத்திர கனவளவு $2.1\, dm^3$ ஆகவும் இருப்பின் X ஆக இருப்பதற்கு சாத்தியமானது.

(1) எதனோல் (2) எதேன் (3) அற்றோன்
(4) மெதனோல் (5) குளோரபோம்

12) கற்றயன்களை இனங்காணும் பண்பறி பகுப்பு பரிசோதனை தொடர்பாக சரியான கூற்று,

(1) கூட்டம் I இற்கான பரிசோதனையில் ஐதான HCl சேர்க்கும் போது Hg^{2+} காணப்படின் வெள்ளை நிற $HgCl_2$ வீழ்படிவு பெறப்படும்.

(2) கூட்டம் II பரிசோதனையில் அமில ஊடகத்தில் H_2S வாயு செலுத்தப்படும் போது N^{2+} காணப்படின் கரிய நிற Nis வீழ்படிவு பெறப்படும்.

(3) பரிசோதனை உப்பில் Fe^{3+} காணப்படின் கூட்டம் II பரிசோதனையில் H_2S வாயுவை செலுத்தும் போது அது Fe^{2+} ஆக தாழ்த்தப்படலாம்.

(4) கார ஊடகத்தில் H_2S வாயுவை செலுத்தும் போது Zn^{2+}, Mn^{2+}, CO^{2+} மாத்திரம் வீழ்படிவாகலாம்.

(5) $CaCO_3$, $SrCO_3$, $BaCO_3$, $MgCO_3$, ஆகியன கூட்டம்V இல் $(NH_4)_2CO_3$ சேர்க்கும் போது வீழ்படிவாகலாம்.

13) $C_{(s)}$ இன் பதங்க மாத வெப்பவுள்ள மாற்றம் $\Delta H^{O}_{sub} = +750\, kjmol^{-1}$

H இன் அணுவாதல் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் $\Delta H^{O}_{atm} = +216\, kjmol^{-1}$

$C-H$ இன் சராசரி பிணைப்பு சுட்டற்பிரிகை வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் $\Delta H^{O}_{D} = +416\ kJmol^{-1}$

எனின் $CH_{4(g)}$ ன் நியம தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் ΔH^{O}_{f} ($kJmol^{-1}$இல்) யாது?

(1) $+50$ (2) -48 (3) -46 (4) $+40$ (5) -50

14) $CH_3CONH_2 \xrightarrow[II.\ H^+/H_2O]{I.\ LiAlH_4} A \xrightarrow{NaNO_2+HCl} B \xrightarrow{H^+/KMnO_4} C$

A,B,C ஆக இருப்பதற்க பொருத்தமானது.

(1) $A - CH_3CH_2NH_2$ $B - CH_3CH_2N_2Cl$ $C - CH_3CH_2OH$
(2) $A - CH_3CH_2OH$ $B - CH_3CHO$ $C - CH_3CH_2COOH$
(3) $A - CH_3CH_2\ NH_2$ $B - CH_3CH_2OH$ $C - CH_3CH_2COOH$
(4) $A - CH_3CH_2NH_2$ $B - CH_3CH_2OH$ $C - CH_3CHO$
(5) $A - CH_3CH_2NH_2$ $B - CH_3CH_2OH$ $C - CH_3COOH$

15) H_2O_2 தொடர்பாக பிழையான கூற்று,

(1) கறுப்பு நிற PbSஐ வெள்ளை நிற $PbSO_4$ ஆக ஒட்சியேற்றக் கூடியது.

(2) H_2S இனை H_2SO_4 ஆக ஒட்சியேற்றக்கூடியது.

(3) Cr^{3+} இனை OH^- முன்னிலையில் CrO_4^{2-} ஆக ஒட்சியேற்றக் கூடியது.

(4) O_4^- இனை Mn^{2+} ஆக தாழ்த்தக்கூடியது.

(5) $20\,Volume$ செறிவுடைய H_2O_2 கரைசலின் $1cm^3$ பிரிகையடைந்து STP யில் $20cm^3\ O_2$ வாயுவை கொடுக்கக்கூடியது.

(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

❖ *16 – 20 வரையான வினாக்களுக்கு பின்வரும் அறிவுறுத்தல்களைப் பின்பற்றுக.*

1) (a) உம் (b) உம் சரியானவை	2) (b) உம் (c) உம் சரியானவை	3) (c) உம் (d) உம் சரியானவை	4) (a) உம் (d) உம் சரியானவை	5) வேறு தெரிவுகள் சரியானவை

16) பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது / எவை? சரியானது / சரியானவை.

a) $25^{O}C$ இல் காணப்படும் குறித்த திணிவுடைய இலட்சியவாயு மாறா அமுக்கத்தின் அதன் கனவளவு 3 மடங்காகும் வெப்பநிலை $621^{O}C$ ஆகும்.

b) NH_3 வாயுவை அமுக்கம், வெப்பநிலையை மாற்றி அமைப்பதன் மூலம் ஒருபோதும் திரவமாக்க முடியாது.

c) CO_2 இல் திண்மமும், அதன் வாயு அவத்தையும் சமனிலை அடையும் வெவ்வேறு அமுக்கம், வெப்பநிலைகள் காணப்பட முடியாது.

d) ஓர் இலட்சிய வாயுவின் $Maxwel - Boltaman$ கதி பரம்பல் வளையி உயர் புள்ளியை பற்றி சமச்சீரற்றது.

17) $CH_4 + Cl_2$ தாக்கம் சூரியஒளி முன்னிலையில் நிகழும் போது இடம்பெறக்கூடிய ஒரு படிமுறை எது / எவை?

a) $CH_4 + \dot{C}l \rightarrow CH_3Cl + \dot{H}$

b) $CH_2Cl_2 \rightarrow HCl \rightarrow CHCl_3 + H_2$

c) $\dot{C}H_3 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + \dot{C}l$

d) $CH_3Cl + \dot{C}l \rightarrow \dot{C}H_2Cl + HCl$

18) இலத்திரன் சோடி கேத்திர கணித வடிவம் முக்கோண இரு கூம்பகமாக இருக்கக்கூடியது எது/ எவை?

a) IF_5 b) SF_4 c) I_3^- d) $BrO_2F_4^-$

19) NH_3 வாயு விளைவாக பெறப்படக்கூடிய தாக்கம் எது / எவை?

a) $NH_4^+ + {}^-OH \longrightarrow$

b) $NO_3^- + Al + {}^-OH \longrightarrow$

c) $NO_3^- + Fe + {}^-OH \longrightarrow$

d) $NO_2^- + Al + {}^-OH \longrightarrow$

20) பின்வரும் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றங்களில் எது / எவை? சரியானது / சரியானவை?

a) C_2H_6 ன் $\Delta H_c^o \Rightarrow C_2H_{6(g)} + \frac{7}{2}O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)}$

b) Ca ன் $\Delta H_{atom}^o \Rightarrow Ca_{(s)} \longrightarrow Ca_{(g)}$

c) $KF_{(s)}$ன் $\Delta H_L^o \Rightarrow KF_{(s)} \longrightarrow K_{(aq)}^+ + F_{(aq)}^-$

d) $N_{(g)}$ ன் $\Delta H_f^o \Rightarrow N_{2(g)} \longrightarrow 2N_{(g)}$

(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

❖ *21 – 25* **வரையான வினாக்களுக்கான அறிவுறுத்தல்.**

முதலாம் கூற்று	**இரண்டாம் கூற்று**
1) சரி	சரி தகுந்த விளக்கம்
2) சரி	சரி தகுந்த விளக்கம் அல்ல
3) சரி	பிழை
4) பிழை	சரி
5) பிழை	பிழை

	கூற்று I	கூற்று II
21)	$CH_3CH_2 - CH_2CH_3$ இன்கொதிநிலை $CH_3 - \underset{\mid \atop CH_3}{CH} - CH_3$ இன் கொதிநிலையிலும் உயர்வு	நேர் சங்கிலி $butane$ இன் மேற்பரப்பளவு $2 - methy/Propane$ இலும் உயர்வு
22)	$HC \equiv C - CH_2 - CH_2Br$ ஐ கொண்டு கிரிக்நாட் சோதனை பொருள் தயாரிக்க முடியும்.	அற்கையில் ஏலைட்டுகளில் இருந்தே கிரிக்நாட் சோதனைப் பொருள் தயாரிக்கப் படுகின்றது.
23)	NH_3 இல் இருந்து $N_{2(g)}$ ஐயும் $H_{2(g)}$ ஐயும் பெறலாம்.	இருவழி விவகாரம் அடைய கூடியது.
24)	PCl_5 இல் 5 அணுக்கள் ஒரே தளத்தில் காணப் படுகின்றது.	PCl_5 ஐங்கோண வடிவுடையது.
25)	OF_2 எனும் சேர்வை தோன்றக்கூடியது.	OF_2 ஐ difluorinemonoxide. என குறிப்பிடலாம்.

(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு
மூன்றாம் தவணைப் பரீட்சை - 2024
National Field Work Centre, Thondaimanaru
3rd Term Examination - 2024

FWC

இரசாயனவியல்
Chemistry

Gr. 12 (2024)

02	T	IIA

சுட்டெண் :- ………………………………

முக்கியம் :

- ✶ கணிப்பானைப் பயன்படுத்த இடமளிக்கப்பட மாட்டது.
- ✶ அகில வாயு மாறிலி $R = 8.314\, JK^{-1} mol^{-1}$
- ✶ அவகாதரோ மாறிலி $NA = 6.022\ X\ 10^{23}\ mol^{-1}$
- ✶ இவ் வினாத்தாளுக்கு விடை எழுதும் போது அற்கைற் கூட்டங்களைச் சுருக்கமான விதத்தில் காட்டலாம்.

உதாரணம் :

```
   H   H
   |   |
H – C – C –   கூட்டத்தை CH3 CH2
   |   |      எனக் காட்டலாம்.
   H   H
```

❖ **பகுதி - A அமைப்புக் கட்டுரை (பக்கங்கள் 2–8)**

- ✶ எல்லா வினாக்களுக்கும் இவ் வினாத்தாளிலியே விடை எழுதுக.
- ✶ ஒவ்வொரு வினாவுக்குக் கீழும் விடப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது விடைகளை எழுதுக. கொடுக் கப்பட்டுள்ள இடம் விடைகளை எழுதுவதற்குப் போதுமானது என்பதையும் விரிவான விடைகள் எதிர்பார்க்கப்படவில்லை என்பதையும் கவனிக்க.

❖ **பகுதி - B கட்டுரை (பக்கங்கள் 1-4)**

- ✶ மூன்று வினாக்களிலிருந்து இரண்டு வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக. உமக்கு வழங்கப்படும் எழுதும் தாள்களை இதற்குப் பயன்படுத்துக.
- ✶ இவ் வினாத்தாளுக்கென வழங்கப்பட்ட நேர முடிவிலே பகுதி *A* மேலே இருக்கும்படியாக *A*, *B* ஆகிய இரண்டு பகுதிகளின் விடைத் தாள்களையும் ஒன்றாகச் சேர்த்துக் கட்டிய பின்னர் பரீட்சை மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.
- ✶ வினாத்தாள்களின் *B* பகுதியை மாத்திரம் பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்ல அனுமதிக்கப்படும்.

பரீட்சகர்களின் உபயோகத்திற்கு மாத்திரம்

பகுதி	வினா இல.	புள்ளிகள்
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
மொத்தம்	இலக்கத்தில்	
	எழுத்தில்	

குறியீட்டெண்கள்

விடைத்தாள் பரீட்சகர் 1	
விடைத்தாள் பரீட்சகர் 2	
புள்ளிகளைப் பரிசீலித்தவர்	
மேற்பார்வை செய்தவர்	

(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

அமைப்புக் கட்டுரை

❖ **எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.**

01) (a) பின்வரும் வினாக்கள் ஆவர்த்தன அட்டவணையின் 3ம் ஆவர்த்தனத்தில் உள்ள மூலகங்களுடன் தொடர்புபட்டது.

(i) எட்டு அணுக்களால் ஆன மூலக்கூறை உருவாக்கக்கூடிய மூலகம்

....

(ii) மூன்றாம் அயனாக்க சக்தி மிகக்கூடிய மூலகம்

....

(iii) சேர்வை நிலையில் உள்ள அதன் ஒட்சைட்டை மின் பகுப்பதன் மூலம் பெறக்கூடிய உலோகம் ....

(iv) நீர் பகுப்படைந்து இராட்சத அணுசாலகத்தை தரும் குளோரைட்டை உருவாக்கும் மூலகம்

....

(v) +5 ஒட்சியேற்ற நிலையில் மும்மூல அமிலத்தை அதன் குளோரைட்டின் நீர் பகுப்பு மூலம் உருவாக்கக்கூடிய மூலகம்

....

(vi) மிக குறைந்த உருகுநிலை உடைய மூலகம்

....

(b) (i) PO_2SF_3 இற்கு மிகவும் ஏற்றுக்கொள்ளக்கூடிய லூயிசின் புள்ளி கோட்டு கட்டமைப்பை வரைக. அதன் அடிப்படை கட்டமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

```
             O
             |
F –  O  – P – S – F
             |
             F
```

(ii) இதில் P, S, F உடன் இணைந்த O ஆகியவற்றின் ஒட்சியேற்ற நிலைகளை தருக.

P .... S .... O ....

(iii) N_3^- (ஏசைட்டு அயன்) இற்கு சாத்தியமான 3 லூயிசின் புள்ளி கோட்டு கட்டமைப்புக்களை (பரிவு கட்டமைப்பு) வரைக.

N – N – N

....

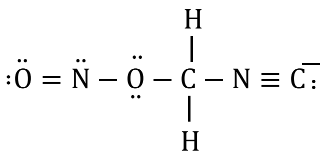
....

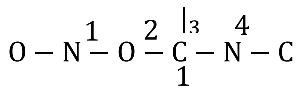
....

....

(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

(iv) பின்வரும் லூயிசின் புள்ளி கோட்டு கட்டமைப்பையும் அதன் பெயரிடப்பட்ட அடிப்படை கட்டமைப்பையும் கொண்டு தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையை பூரணப்படுத்துக.





	N^1	O^2	C^3	N^4
(I) அணுவை சுற்றியுள்ள VSEPR சோடி				
(II) அணுவை சுற்றியுள்ள இலத்திரன் சோடி				
(III) அணுவை சுற்றியுள்ள வடிவம்				
(IV) அணு கலப்பாக்கம்				
(V) பிணைப்புகோணம்				

(v) மேலுள்ள கட்டமைப்பு அடிப்படையில் கீழே தரப்பட்டுள்ள இரு அணுக்களிற்கிடையே σ பிணைப்பை உருவாக்குவதில் பங்கேற்கும் அணு / கலப்பின ஒபிற்றலை இனங்காண்க.

$O - N^1$ O .... N^1 ....

$N^1 - O^2$ N^1 .... O^2 ....

$O^2 - C^3$ O^2 .... C^3 ....

$C^3 - N^4$ C^3 .... N^4 ....

$N^4 - C$ N^4 .... C ....

(vi) N^1, O^2, C^3, N^4 ஆகியவற்றை மின் எதிர்தன்மை ஏறுவரிசையில் ஒழுங்குபடுத்துக.

....

(C) (I) பின்வருவனவற்றை அடைப்புக்குறிக்குள் குறிப்பிடப்பட்ட இயல்பு ஏறுவரிசையில் ஒழுங்குபடுத்துக.

(i) $CH_4,\ CF_4,\ CO_3^{2-},\ CO_2$ (மைய அணு பிணைப்புக்கோணம்)

....

(ii) $MgF_2,\ MgCl_2,\ MgBr_2,\ MgI_2$ (உருகுநிலை)

....

(iii) $Si,\ P,\ S,\ Cl$ (முதலாம் அயனாக்க சக்தி)

....

(iv) $F,\ Cl,\ O,\ S,\ N$ (சேர்வை நிலையில் காண்பிக்கும் மிக உயர் ஒட்சியேற்ற நிலை)

....

(v) $NH_3,\ N_2H_4,\ NO_2F,\ N_2O_2$ (N ன் மின் எதிர்தன்மை)

....

(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

(II) பின்வரும் செயன்முறைகளின் போது தோற்றுவிக்கப்படும் துணையான இடை ஈர்ப்புக்களை இனங்காண்க.

(i) $KF_{(s)}$ நீரில் கரைதல் ....

(ii) $C_2H_5OH_{(\ell)}$ நீரில் கரைதல் ....

(iii) $O_{2(g)}$ நுரையீரலில் கரைதல் ....

(iv) $I_{2(s)}$ $KI_{(aq)}$ இல் கரைதல் ....

(v) $CO_{2(g)}$ உலர் பனிக்கட்டியாகும் போது ....

02) (a) A,B,C,D என்பது d தொகுப்பு மூலக அயன்களின் நீர்க் கரைசல் ஆகும். இவை $NH_{3\,(aq)}$ உடன், செறி HCl உடன் தாக்கமடைந்து உருவாக்கும் விளைவுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. (↓ வீழ்படிவின் குறியீடு)

சேர்வை	$NH_{3(aq)}$ சேர்த்தல்	மிகை $NH_{3(aq)}$ சேர்த்தல்	செறி HCl சேர்த்தல்
A	P_1 ↓ நீலம்	P_2 கடும்நீலம்	P_3 மஞ்சள்
B	P_4 ↓ பச்சை	P_5 நீலம்	P_6 மஞ்சள்
C	P_7 ↓ கறுப்பு	P_8 நிறமற்றது	P_9 ↓ வெள்ளை
D	P_{10} ↓ வெள்ளை	P_{11} நிறமற்றது	P_{12} நிறமற்றது

(i) A, B, C, D ஆகியனவற்றில் உள்ள உலோக அயன்களை இனங்காண்க.

A .... B .... C .... D ....

(ii) $P_1 - P_{12}$ வரையானவற்றை இனங்காண்க.

P_1 .... P_2 .... P_3 .... P_4 ....

P_5 .... P_6 .... P_7 .... P_8 ....

P_9 .... P_{10} .... P_{11} .... P_{12} ....

(iii) $A_{(aq)}$ இற்கு NH_3 சேர்க்கும் போது, மிகை NH_3 சேர்க்கும் போதும் நிகழும் தாக்கங்களை தருக.

....

....

(iv) $P_{9(s)}$ க்கு NH_3 கரைசல் சேர்க்கும் பெறப்படும் அவதானிப்பை தருக.

....

இதன்போது நிகழும் தாக்கத்தை தருக.

....

(v) P_2, P_6 இன் $IUPAL$ பெயர்களை தருக.

P_2 : ....

P_6 : ....

(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

(b) உலோகம் M ஆனது M_2O_3 எனும் ஒட்சைட்டு கலவையை உருவாக்கும். M_2O_3 ஆனது HCl உடன் தாக்கமடையும் போது Cl_2 வாயுவையும், MCl_2 வீழ்படிவையும் கொடுத்தது. MCl_2 சூடாக்கப்படும் போது கரையும் இயல்புடையது. ஆனால் குளிரவிடும் போது மீண்டும் படியும்,

(i) எனின் M, M_2O_3, MCl_2 என்பனவற்றை இனங்காண்க.

M .... M_2O_3 .... MCl_2 ....

(ii) Cl_2 வாயு உருவாவதற்கான தாக்கத்தை தருக.

....

(c) U, W, X, Y, Z என பெயரிடப்பட்ட சோதனை குழாய்களில் $NaHCO_3$, $Na_2S_2O_3$, KNO_2, KNO_3, Na_2SO_3 காணப்படுகின்றது. ஒவ்வொரு சோதனை குழாயிற்கும் ஐதான HCl சேர்க்கும் பெறப்பட்ட அவதானிப்புக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

சோதனைகுழாய்	அவதானிப்பு
U	காரமணமுடைய வாயு, கலங்கல் கரைசல்
W	செங்கபில நிறம், காரமணமுடைய வாயு
X	மாற்றம் எதுவுமில்லை
Y	நிறமற்ற, மணமற்ற வாயு
Z	காரமணமுடைய வாயு தெளிவான கரைசல்

(i) $U - Z$ வரையானவற்றை இனங்காண்க.

U .... W .... X ....

Y .... Z ....

(ii) U, W, Y, Z இல் நிகழும் தாக்கத்திற்கான சமன் செய்த சமன்பாடுகளை தருக.

....

....

....

....

(iii) Y, Z என்பன HCl உடன் தாக்கமடையும் போது முறையே R, S எனும் வாயுக்கள் வெளிவந்தது. இவ் வாயுக்களை இனங்காண செய்யப்பட்ட மேலதிக சில பரிசோதனைகள் வருமாறு, இதன்போது பெறப்படும் அவதானிப்புக்களை அட்டவணையில் குறிப்பிடுக.

		R	S
I	$Ca(OH)_{2(aq)}$ கரைசலுக்குள் செலுத்தப்பட்டது.	....	....
II	$H^+/K_2Cr_2O_7$ கரைசலுக்குள் செலுத்தப் பட்டது.	....	....
III	$CU^{2+}_{(aq)}$ கரைசலுக்குள் செலுத்தப் பட்டது.	....	....
IV	நீரில் நணைக்கப்பட்ட நீல பாசி சாயத்தாள் மீது செலுத்தப்பட்டது.	....	....

(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

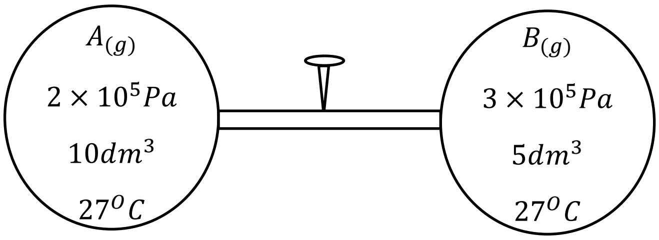
(V) வாயு S $H^+/Cr_2O_7^{2-}$ உடன் புரியும் தாக்கத்தை தருக.

....

(VI) வாயு S CU^{2+} உடன் புரியும் தாக்கத்தை தருக.

....

03) (a)



$A_{(g)}, B_{(g)}$ படத்தில் காட்டியவாறு தனித்தனியே விறைப்பான குடுவையில் $27^O C$ வெப்பநிலையில் காணப்படுகின்றது. A, B ஆகிய இரண்டும் இலட்சிய நடத்தை உடையது. ஆரம்பத்தில் திருகி மூடப்பட்டுள்ளது. பின்னர் திருகி திறந்து இருவாயுக்களும் ஒன்றுடன் ஒன்று கலக்கவிடப்பட்டது. (A, B இடையே தாக்கம் எதுவும் இல்லை)

(i) திருகி திறந்த பின் $A_{(g)}$ இன் புதிய பகுதி அமுக்கம் யாது?

....

....

(ii) $B_{(g)}$ன் பகுதி அமுக்கம் யாது?

....

....

(iii) மொத்த அமுக்கம் யாது?

....

(iv) பின் இரு குடுவைகளும் $127^O C$இற்கு வெப்பமாக்கப்பட்டால் புதிய மொத்த அமுக்கம் யாது?

....

....

....

(v) $A_{(g)}$இன் $20g$ அடைக்கப்பட்டிருந்தது எனின் A யின் மூலர்திணிவை காண்க.

....

....

....

(vi) திருகி திறந்த போது $A_{(g)}, B_{(g)}$ என்பனவற்றின் எத்திரப்பி (S) யில் ஏற்படும் மாற்றம் யாது?

....

(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

(b) (I) $9g$ யூரியா $(CO(NH_2)_2)$ நீரில் கரைக்கப்பட்டு $100Cm^3$ கரைசலாக்கப்பட்டது. இந்த கரைசலின் அடர்த்தி $1.08g\ cm^3$ எனின்,

(i) இக் கரைசலின் திணிவை காண்க.

....

(ii) இக் கரைசலில் உள்ள இரு கூறுகளினதும் மூல் அளவுகளை காண்க.

....

....

....

(iii) யூரியாவின் மூல் பின்னத்தை காண்க.

....

(iv) யூரியாவின் மூலர்திறனை $(mol\ dm^{-3})$ காண்க.

....

....

(v) பின் இந்த யூரியா கரைசல் முழுவதும் $NaOH$ கரைசலுடன் தாக்கமடைய விடப்பட்டது. இதன்போது விளைவாக Na_2CO_3, உம் $NH_{3(g)}$ உம் விளைவாக பெறப்பட்டது எனின் இதற்கான சமன் செய்த தாக்கத்தை தருக.

....

(II) விளைவாக பெறப்பட்ட Na_2CO_3 முழுவதனையும் வீழ்படிவாக்குவதற்கு $CaCl_{2(aq)}$ கரைசல் ஒன்றின் $50cm^3$ தேவைப்பட்டது எனின்,

(i) உருவான Na_2CO_3 இன் மூல் அளவு யாது?

....

(ii) தாக்கமடைந்த $CaCl_2$ ன் செறிவு $(moldm^{-3})$ யாது?

....

....

(iii) உருவான $CaCO_3$ வீழ்படிவின் திணிவு யாது?

....

....

04) (a) A, B, C, D, E என்பன C_5H_{10} என்ற மூலக்கூற்று சூத்திரத்தை கொண்ட கட்டமைப்பு சம பகுதியங்கள் ஆகும். இவை யாவும் $Br_{2\,(CCl_4)}$ நிறத்தை நீக்கும். இவற்றுள் A மாத்திரம் கேத்திர கணித சம பகுதியத்தை காண்பிக்கும் B யானது A யின் நிலை சமபகுதியமாகும். C, D என்பன B யின் சங்கிலி சமபகுதியங்கள் ஆகும். இவற்றுள் D ஒளியியல் சமபகுதியத்தை காண்பிக்கும் E யானது A யின் சங்கிலி சமபகுதியமாகும். A, B, C, D, E ஆகியனவற்றின் கட்டமைப்புக்களை கீழே உள்ள பெட்டிகளில் வரைக.

A	B	C	D	E

(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

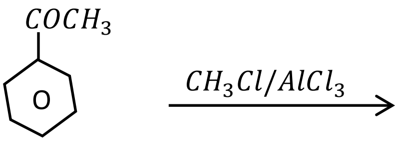
A, C, E ஆகியனவற்றின் $IUPAC$ பெயர்களை தருக.

A : .... C : .... E : ....

(b) கீழே தரப்பட்டுள்ள தாக்கங்களின் விளைவுகளை தருக.

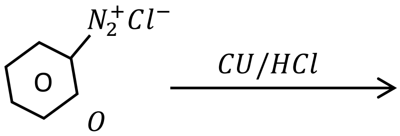
(i) $CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-CH_3 \xrightarrow[]{\text{con } ZnHg/HCl}$

(ii) $CH_3-C\equiv CH \xrightarrow[]{\text{dil } HgSO_4/H_2SO_4}$

(iii) 

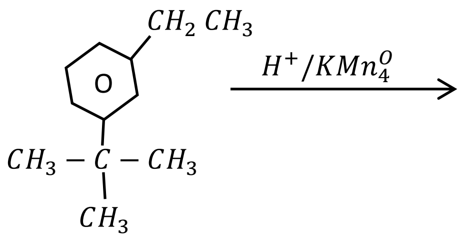
(iv) $CH_3CHO \xrightarrow{NaOH_{(ag)}}$

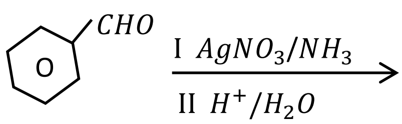
(v) $CH_3C\equiv CH \xrightarrow{NaNH_2}$

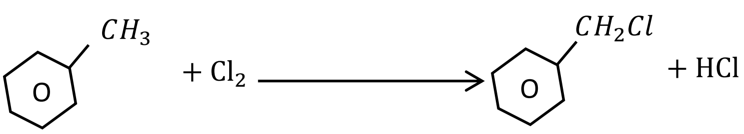
(vi) 

(vii) $CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-CH_3 \xrightarrow{CH_3MgBr}$

(viii) $\begin{matrix} CH_2-COOH \\ | \\ CH_2-CH_2-CHO \end{matrix} \xrightarrow{NaBH_4, CH_3OH}$

(ix) 

(x) 

(c) 

என்ற தாக்கத்தின் பொறிமுறையை தருக.

....

....

....

....

(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு
மூன்றாம் தவணைப் பரீட்சை - 2024
National Field Work Centre, Thondaimanaru
3rd Term Examination - 2024

FWC

இரசாயனவியல்
Chemistry

Gr. 12 (2024)

02 | T | IIB

கட்டுரை கட்டுரை

❖ **ஏதாவது இரண்டு வினாக்களுக்கு விடை தருக.**

01) (a) $N_{2(g)}$, $H_{2(g)}$, $NH_{3(g)}$ தொடர்பான சில வெப்ப இரசாயன தரவுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. ΔH_D^O (நியம பிணைப்பு கூட்டற் பிரிகை வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம்)

	ΔH_D^O $(KJmol^{-1})$	S^O $(Jmol^{-1}K^{-1})$
N_2	950	192
H_2	431	131
$N-H$	390	-
NH_3	-	193

(i) $NH_{3(g)}$ன் நியம தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் ΔH_f^O ஐ துணிக.

(ii) வினா (i) இல் குறிப்பிட்ட தாக்கத்தின் ΔS^O ஐ கணிக்குக.

(iii) 25^OC இல் வினா (i) இல் குறிப்பிட்ட தாக்கத்தின் ΔG^Oஐ கணிக்குக.

(iv) 25^OC இல் இத்தாக்கத்தின் சுயாதீன தன்மை பற்றி எதிர்வு கூறுக. வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது சுயாதீன தன்மைக்கு யாது நிகழும் என எதிர்வு கூறுக.

(v) $NH_{3(g)}$ ஆனது $O_{2(g)}$ உடன் தாக்கமடையும் போது $NO_{(g)}$ உம் $H_2O_{(g)}$ விளைவாக பெறப்பட்ட எனின் மேலே (i) இல் பெறப்பட்ட முடிவையும் கீழே தரப்பட்ட தரவுகளையும் பயன்படுத்தி இத்தாக்கத்தின் நியம தாக்க வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் ΔH_R^O ஐ கணிக்குக.

$$NH_{3(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow NO_{(g)} + H_2O_{(g)}$$

	$O_{2(g)}$	$NO_{(g)}$	$H_2O_{(g)}$
ΔH_f^O $(kJmol^{-1})$	0	$+90$	-242

இத்தாக்கத்தில் $H_2O_{(g)}$ இற்கு பதிலாக $H_2O_{(l)}$ ஆக அமைந்திருந்தால் தாக்கத்தின் $\Delta H_{R_1}^O$ ஐ துணிக.

$H_2O_{(l)} \rightarrow H_2O_{(g)}$ $\Delta H_{vap}^O = +44\ kJmol^{-1}$

(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

(b)

(i) "வாயுக்களில் அவதி வெப்பநிலை" என்பதனை விளக்குக.

(ii) $O_{2(g)}$, $CO_{2(g)}$ ஆகிய இரு வாயுக்களில் அவதி வெப்பநிலை கூடியது எது காரணம் தருக.

(iii) வாயுக்கலவை ஒன்றில் கனவளவுப்படி 60% O_2 உம் 40% CO_2 உம் 27^OCல் விறைப்பான பாத்திரத்தில் காணப்படுகின்றது. மொத்த அமுக்கம் $1 \times 10^5 Pa$ ஆயின்

(1) O_2, CO_2 இன் பகுதி அமுக்கங்களை துணிக.

(2) இந்த வாயுக்கலவையின் சராசரி மூலக்கூறு திணிவை துணிக.

(3) இந்த வாயு கலவையின் அடத்தியை காண்க.

02) (a) *(1)* சேதன சேர்வை X ஆனது தகனத்தின் போது $CO_2 : H_2O$ $1:1$ என்ற மூல் விகிதத்தில் விளைவாக கொடுத்தது.

(i) இதன் அனுப சூத்திரம் யாது?

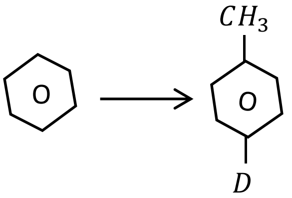
(ii) இதன் மூலக்கூற்று திணிவு 56 ஆயின் மூலக்கூற்று சூத்திரம் யாது?

(iii) X இற்கு சாத்தியமான கட்டமை சூத்திரங்களை தருக.

(iv) X இனை Br_2 உடன் தாக்கமடைய விடப்பட்டு பெறப்பட்ட விளைவை $alc\, KOH$ உடன் பரிகரித்தபோது விளைவு Y பெறப்பட்டது. Y ஆனது Na உடன் தாக்கமுற்று H_2 ஐயும், Z ஐ விளைவாக கொடுத்தது எனின் Y, Z ஐ இனங்காண்க. இதிலிருந்து X ன் சரியான கட்டமைப்பைத் தருக.

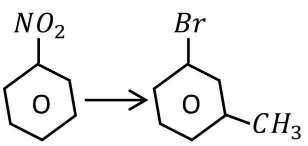
(2) பின்வரும் மாற்றீடுகளை குறைந்த படிகளில் மேற்கொள்க.

(i) $CH_3 - C \equiv CH \longrightarrow CH_3 - CH_2 - \overset{\overset{OH}{|}}{CH_2}$

(ii) 

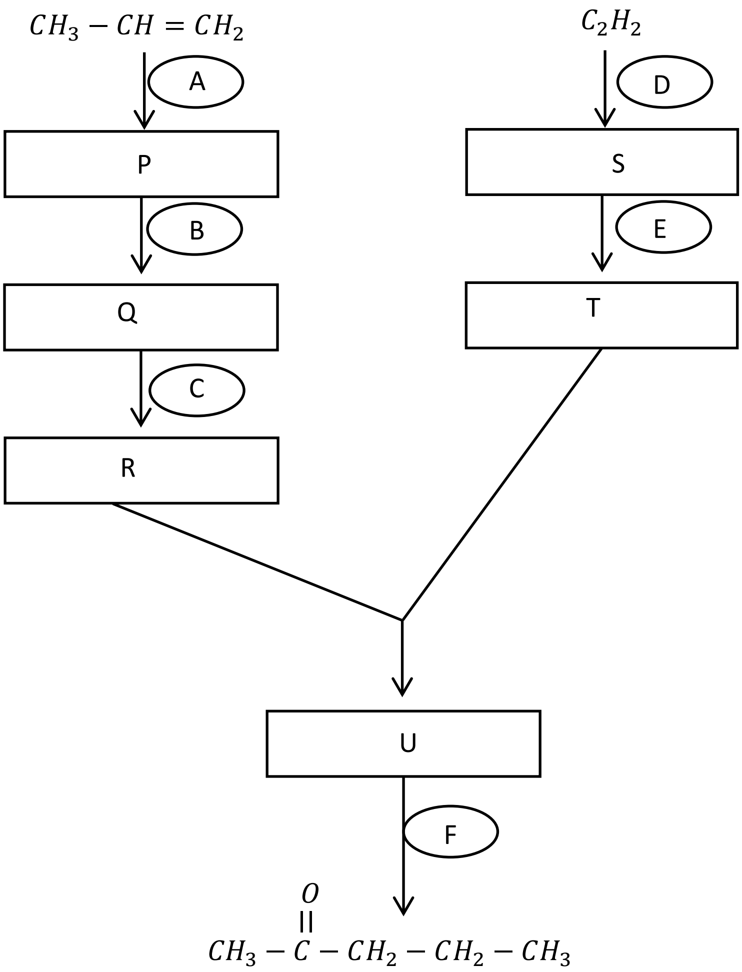
(D ஐதரசனின் சமதானி)
$^2_1H \equiv D$

(iii) $CH_3 - CH_2CHO \longrightarrow CH_3 - \overset{\overset{O}{||}}{C} - CH_3$

(iv) 

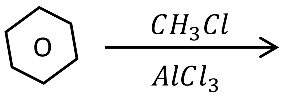
(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

(b) கீழே உள்ள பட்டியலில் இருந்து பொருத்தமான தாக்கிகளை தேர்ந்தெடுத்து மாற்றீட்டை நிகழ்த்துக.



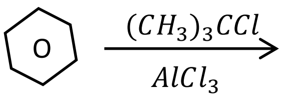
$H_{2(g)}, Pd, BaSO_4$, கந்தக குயினோன், $alc\ KOH, Br_{2(ccl_4)}\ Na, HgSO_4$, ஐதான H_2SO_4, HCl, நீர்

(c) இலத்திரன் நாடி பென்சீனில் இணையும் போது,



என்ற தாக்கம் ஒரு படியிலும்

ஆனால்

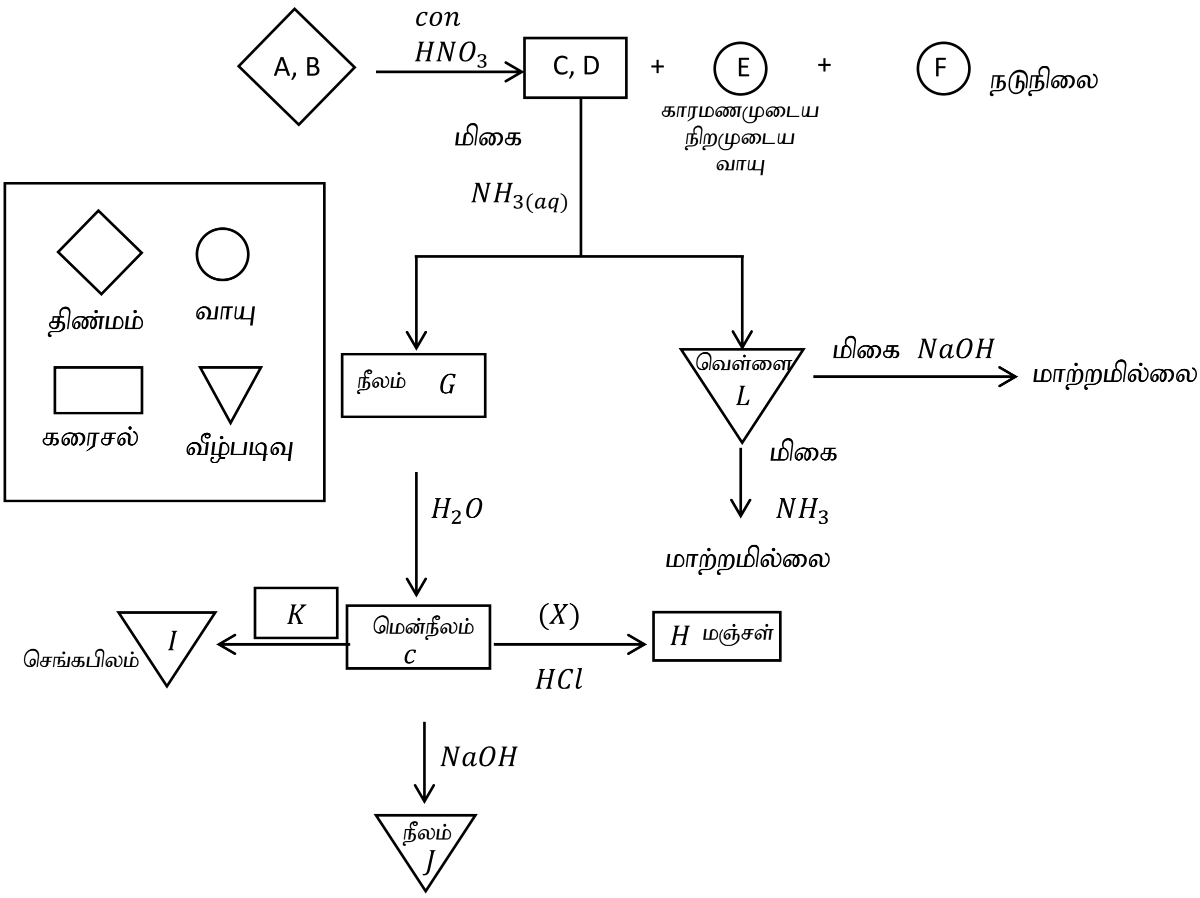


என்ற தாக்கம் இரண்டு

படியிலும் நிகழ்வதற்கான காரணத்தை காபோகற்றயன் உறுதிதன்மை அடிப்படையில் விளக்குக.

(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

03) (a) A,B எனும் இரு உலோகங்களினால் ஆன கலப்பு உலோகத்தை பின்வரும் தாக்கங்களிற்கு உட்படுத்திய போது A – L வரையான விளைவு பெறப்பட்டது.
A ஆனது d தொகுப்பிற்குரியது B ஆனது s தொகுப்பின் குரியது.



(i) A – L வரையானவற்றை இனங்காண்க.

(ii) A,B யின் இலத்திரன் நிலையமைப்பை தருக.

(iii) செறி HNO_3 க்கு பதிலாக ஐதான HNO_3 பயன்படுத்தினால் A,B தாக்கமடைந்திருக்குமா விளைவில் ஏதேனும் ஒரு மாற்றம் நிகழ்ந்திருப்பின் அதனை தெரிவிக்குக.

(iv) உலோகம் B யின் பயன்பாடு ஒன்று தருக.

(b) சடத்துவ மாசுக்களுடன் கூடிய FeC_2O_4 மாதியின் 2g ஐதான H_2SO_4 இல் கரைக்கப்பட்டு $0.1m$ செறிவுடைய $KMnO_4$ (MnO_4^-) இனால் 65^0C வெப்பநிலையில் நியமிக்கப்பட்ட போது அதன் $60cm^3$ தேவைப்பட்டது. $(FeC_2O_4 - 144)$

(i) இத்தாக்கத்தில் ஒரு ஒட்சியேற்றும் கருவி இரண்டு தாழ்த்தும் கருவிகளும் பங்கேற்கின்றன எனின் அவை மூன்றையும் இனங்காண்க.

(ii) MnO_4^-, FeC_2O_4 உடன் புரியும் தாக்கத்தை தருக.

(iii) $KMnO_4$ இன் தாக்கமடைந்த மூல் அளவை காண்க..

(iv) இதில் இருந்து FeC_2O_4 ன் திணிவைக் காண்க.

(v) அதன் தூய்மை சதவீதம் யாது?

(c) (i) P, Q என்பன இரண்டு வன் அமிலங்கள் ஆகும். P இரு மூல வன் அமிலம், Q ஒரு மூல வன் அமிலம் இவை இரண்டும் ஒன்றுடன் ஒன்று தாக்கமடையும். போது Q மூலமாகவும், P அமிலமாகவும் தொழிற்படக்கூடியது எனின் அவற்றை இனங்கண்டு அத்தாக்கத்தை தருக.

(ii) மேற்படி தாக்கத்தில் இலத்திரன் நாடி உருவாவதை இலத்திரன் பாய்ச்சல் முறையில் குறித்து விளக்குக.