தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

நான்காம் தவணைப் பரீட்சை - 2022

Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.

4th Term Examination - 2022

FWC

இரசாயனவியல் I Chemistry I	Two Hours Gr -13 (2022)	02 T I

பகுதி – I

1) பின்வரும் கூற்றுக்கள் I, II ஐக் கருதுக.

I. உலோக மேற்பரப்பிலிருந்து வெளிவிடப்படும் கதிர்ப்புகள் மிகச்சிறிய சக்திப்பொறிகள்.

II. அணுக்களால் சக்தியானது வெளிப்படுத்தப்படும் போது உறிஞ்சப்படும் போது தொடர்ச்சியற்ற சிறிய அளவுகளால் வெளிப்படும்.

1. அல்பேட் ஜன்ஸ்ரீன் மற்றும் டீ புரோக்லி
2. டீ புரோக்லி மற்றும் மக்ஸ் பிளாங்
3. அல்பேட் ஜன்ஸ்ரீன் மற்றும் மக்ஸ் பிளாங்
4. அல்பேட் ஜன்ஸ்ரீன் மற்றும் நீல்ஸ்போர்.
5. நீல்ஸ் போர் மற்றும் மக்ஸ் பிளாங்

2) சக்திச்சொட்டுக்கள் $l = 0$ மற்றும் $m_l = 1$ ஐ முறையே கொண்டுள்ள குரோமியம் அணுக்களின் (Cr , Z = 24) இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கையாக அமைவது.

1. 7 மற்றும் 4
2. 7 மற்றும் 6
3. 7 மற்றும் 5
4. 6 மற்றும் 4
5. 6 மற்றும் 5

3) N, N^{-3} , Al , S மற்றும் S^{-2} எனும் கூறுகளின் ஆரைகளின் இறங்குவரிசையாக அமைவது.

1. $S^{-2} > S > N^{-3} > Al > N$
2. $S^{-2} > S > Al > N^{-3} > N$
3. $S^{-2} > N^{-3} > Al > S > N$
4. $S^{-2} > N^{-3} > Al > S > N$
5. $S^{-2} > Al > N^{-3} > S > N$

4) XeO_4 எனும் மூலக்கூறின் இலத்திரன் சோடி கேத்திரகணிதமும் மூலக்கூற்று வடிவமும் முறையே

1. எண்முகி மற்றும் தளச்சதுரம்
2. எண்முகி மற்றும் சதுரக்கூம்பகம்
3. தளச்சதுரம் மற்றும் எண்முகி
4. தளச்சதுரம் மற்றும் சதுரக்கூம்பகம்
5. தளச்சதுரம் மற்றும் சீசோ (See - saw)

5) பின்வரும் சேர்வையின் IUPAC பெயர் யாது?

$$HO - \overset{\overset{\displaystyle O}{||}}{C} - CH_2 - C \equiv C - \underset{\underset{\displaystyle OH}{|}}{CH} - \underset{\underset{\displaystyle CH_3}{|}}{CH} - CH_3$$

1. 5 – hydroxy – 6 – methylhept – 3 – yneoic acid.
2. 5 – hydroxy – 6 – methylhept – 3 – ynoic acid
3. 5 – hydroxo – 6 – methylhept – 3 – ynoic acid
4. 3 – hydroxy – 2 – methylhept – 4 – ynoic acid
5. 3 – hydroxy – 2 – methyl – 4 – yneoic acid

6) பின்வருவனவற்றுள் எது NO_2F மூலக்கூறிலுள்ள N இன் ஒட்சியேற்ற எண் மற்றும் கலப்பாக்கத்தை திருத்தமாகத் தருவது.

1. +4 , SP^2 2. +4 , SP^3 3. +5 ,SP 4. +5, SP^3 5. +5 , SP^2

7) 1×10^5 Pa அமுக்கத்தில் ஒரு விளையாட்டு பலூன் 300 ml கனவளவு வரை வீக்கமடையச் செய்யப்படுகிறது (ஊதப்படுகிறது). அதே அமுக்கத்தில் வளியானது 7^0C வெப்பநிலையில் $250\ cm^3$ வரை நிரப்பப்படுகிறது. எவ் இழிவு வெப்பநிலையில் மேற்படி பலூன் வெடிக்கும்

1. 336^0C 2. 63^0C 3. 60^0C 4. 333^0C 5. 58^0C

8) $CH_3CH = CHCH_3$ இல் இருந்து Ni ஊக்கி முன்னிலையில் H_2 வாயுவைப் பயன்படுத்தி $CH_3CH_2CH_2CH_3$ எனும் விளைவைத் தோற்றுவிக்கும் தாக்கத்தில் பரிமாற்றப்படும் மொத்த இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை யாது?

1. 2 2. 4 3. 6 4. 8 5. 10

9) வாகனங்களின் எரிபொருள் தகனத்தில் (C_8H_{18}) ΔH , ΔS மற்றும் ΔG ஆகியவற்றின் குறியாக அமைவது.

1. (+) , (-) , (+) 2. (-) , (-) , (+) 3. (+) , (+) , (-) 4. (-) , (+) , (-) 5. (-) , (-) , (-)

10) பின்வரும் தொடரில் Y ஐ இனம் காண்க.

$$\text{புரொப்பனொயிக் கமிலம் (Propanoic acid)} \xrightarrow{PCl_5} X \xrightarrow[\text{நீரற்ற } AlCl_3]{C_6H_6} Y$$

1. $C_6H_5 - CH_2CH_2CH_3$ 2. $C_6H_5 - CH_2CH_3$ 3. $C_6H_5 - \overset{\overset{O}{||}}{C} - CH_3$

4. $C_6H_5CH = CH - CH_3$ 5. $C_6H_5 - \overset{\overset{O}{||}}{C} - CH_2CH_3$

11) பின்வரும் சேர்வைகளில் கருநாட்ட கூட்டல் தாக்கம் நடக்கும் திருத்தமான இறங்குவரிசையைக் குறிப்பது.

HCHO	CH_3CHO	CH_3COCH_3	CF_3CHO
(A)	(B)	(C)	(D)

1. D > A > B > C 2. D > B > A > C 3. A > B > D > C

4. A > D > B > C 5. B > A > D > C

12) ஒரு விளக்கானது கட்புலனாகும் சிவப்பு பகுதியில் (650 nm) ஒரு செக்கனுக்கு 9.0 J சக்தியை உற்பத்தி செய்கிறது. 2.0×10^{20} போட்டோன்களை உற்பத்தி செய்ய எவ்வளவு காலம் எடுக்கும்.

1. 6.8 S 2. 3.8 S 3. 7.4 S 4. 8.4 S 5. 9.0 S

13) முதலாம் வரிசைத் தாக்கமொன்றின் அரைவாழ்வுக்காலம் 2.50 மணித்தியாலங்கள். தாக்கவரிசையின் பெறுமானம் S^{-1} இல்?

1. $0.2772 \times 10^{-5}S^{-1}$ 2. $7.70 \times 10^{-5}S^{-1}$ 3. $9.70 \times 10^{-4}S^{-1}$

4. $8.77 \times 10^{-4}S^{-1}$ 5. $6.47 \times 10^{-4}S^{-1}$

14) $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$ எனும் சமநிலைத்தாக்கமொன்றறின் மொத்த அமுக்கம் T K இல் P ஆகவும் $PCl_{5(g)}$ இன் கூட்டற்பிரிகை x ஆகவும் அதே வெப்பநிலையில் காணப்படுகிறது. $PCl_{3(g)}$ இன் பகுதியமுக்கமாக அதே வெப்பநிலையில் அமைவது எது?

1. $\frac{x}{x-1}$ x P 2. $\frac{x}{1-x}$ P 3. $\frac{2x}{(1-x)}$ P 4. $\frac{x}{1+x}$ P 5. $\frac{x}{2x-1}$ x P

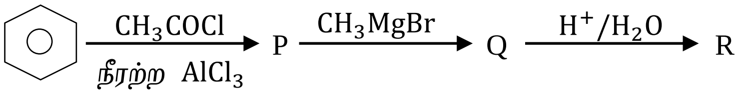
15) கூட்டம் 1 மூலகங்களின் இரசாயனவியல் பற்றி பின்வரும் கூற்றுகளுள் தவறானது எது?

1. எல்லா கூட்டம் 1 மூலகங்களும் $NH_{3(g)}$ உடன் தாக்கமடையும்.
2. கூட்ட 1 மூலகங்களின் மூல இயல்பு கூட்டத்தின் கீழ்நோக்கி அதிகரிக்கும்.
3. எல்லா கூட்டம் 1 மூலகங்களின் நைத்திரேற்றுகளும் நீரில் கரையும்.
4. கூட்டம் 1 மூலகங்களின் சல்பேற்றுக்களின் கரைதிறன் கூட்டத்தில் கீழ்நோக்கி அதிகரிக்கிறது.
5. கூட்டம் 1 மூலகங்களின் அனைத்து ஒட்சைட்டுக்களும் அவற்றின் காபனேற்றுக்களை வெப்பமேற்றுவதால் பெறப்படுகின்றது.

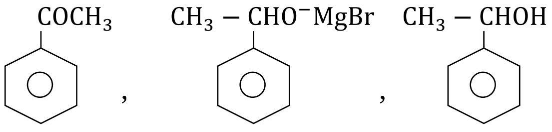
16) குரோமியத்தின் (Cr) இரசாயனம் பற்றி பின்வரும் கூற்றுகளுள் தவறானது எது?

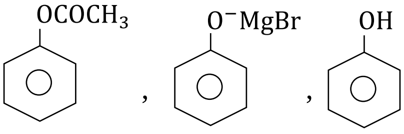
1. உயர் ஒட்சியேற்ற நிலையிலுள்ள குரோமியத்தின் ஒட்சைட்டுக்கள் பங்கீட்டுப்பிணைப்பையும், அமில இயல்பையும் கொண்டுள்ளன.
2. குரோமியம் இரு ஒக்சிஅனயன்களை உருவாக்கின்றது மற்றும் இரு ஒட்சி அனயன்களாலும் ஒட்சியேற்ற எண் பெறுமானம் சமன் ஆகும்.
3. குரோமியம் அதன் தரைநிலையில் ஆறு சோடியாக்கப்படாத இலத்திரன்களைக் கொண்டுள்ளது.
4. 3 d மூலகங்களுள் குரோமியம் அதி உயர் உருகு நிலையைக் கொண்டுள்ளது.
5. பொதுவாக குரோமியத்தின் சிக்கல்சேர்வைகளின் கரைசல்கள் நிறமுடையன.

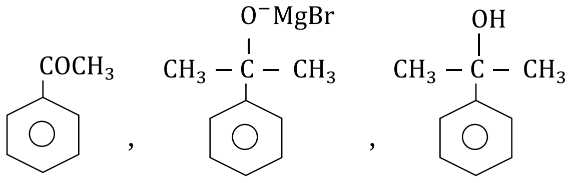
17) பென்சீலின் பின்வரும் தாக்கத்தைக் கருதுக.

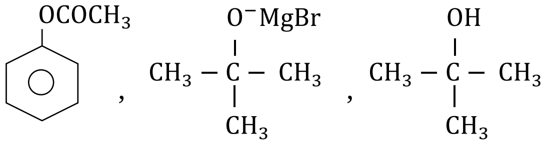


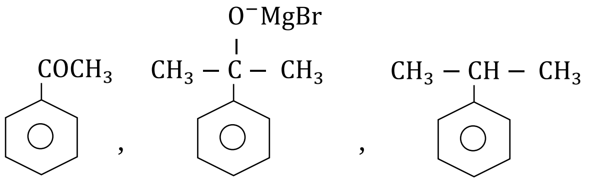
P, Q, R என்பவற்றின் கட்டமைப்புகள் முறையே

1.


2.


3.


4.


3.


18) மாறா வெப்பநிலையில் வால்வினால் (திருகி) இணைக்கப்பட்டுள்ள மூடிய கொள்கலனில் உள்ள பின்வரும் சமநிலைத்தாக்கத்தை கருதுக.

$$2\,SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2\,SO_{3(g)}$$

மேலதிக ஒட்சிசன் வாயு வால்வின் ஊடாக கொள்கலத்தினுள் செலுத்தப்பட்ட போது பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது எது?

1. ஆரம்பத்தில் SO_2 வாயுவின் செறிவு அதிகரித்து பின்னர் படிப்படியாக சமநிலை அடையும் வரை குறைவடையும்.
2. ஆரம்பத்தில் O_2 வாயுவின் செறிவு அதிகரித்து பின்னர் படிப்படியாக சமநிலை அடையும் வரை குறைவடையும்.
3. SO_2 வாயுவின் செறிவு அதிகரிக்கும்.
4. SO_3 வாயுவின் செறிவு குறைவடையும்.
5. SO_2 வாயுவினதும் SO_3 வாயுவினதும் செறிவு மாற்றமடையாது.

19) $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$ $\quad \Delta H_c^\theta = -890\ kJmol^{-1}$

$2\,H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(l)}$ $\quad \Delta H_c^\theta = -286\ kJmol^{-1}$

$C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$ $\quad \Delta H_c^\theta = -394\ kJmol^{-1}$

$C_{(s)} + 2H_{2(g)} \longrightarrow CH_{4(g)}$ எனும் தாக்கத்தின் நியம வெப்ப உள்ளுறை மாற்றம் யாது?

1. $+76\ kJmol^{-1}$ 2. $+82\ kJmol^{-1}$ 3. $-76\ kJmol^{-1}$ 4. $-82\ kJmol^{-1}$ 5. $-56\ kJmol^{-1}$

20) $0.2\ moldm^{-3}$ மென்னமிலத்தின் $300\ cm^3$ உம் $0.10\ moldm^{-3}$ NaOH கரைசலின் $200\ cm^3$ உம் கலக்கப்பட்ட நிலையில் கரைசலில் H^+ அயன்களின் செறிவு யாது?
(HA யின் Ka அதே வெப்பநிலையில் $7.2 \times 10^{-4}\ moldm^{-3}$)

1. $7.47 \times 10^{-3}\ moldm^{-3}$ 2. $7.69 \times 10^{-3}\ moldm^{-3}$ 3. $8.42 \times 10^{-3}\ moldm^{-3}$
4. $6.57 \times 10^{-3}\ moldm^{-3}$ 5. $7.00 \times 10^{-3}\ moldm^{-3}$

21) $[CrCl(H_2O)_5]Cl_2$ இன் IUPAC பெயர் யாது?

1. Pentaaquachloridochromium(I) dichloride 2. Chloridopentaaquachromium(III) chloride
3. Pentaaquachloridochromium(III) chloride 4. Chloridopentaaquachromium(III) dichloride
5. Pentaquachloridochromium(III) chloride.

22) முதல்வரிசைத் தாக்கமொன்றின் 99.9 % நிறைவடைந்த நிலையில் அத்தாக்கத்தின் அண்ணளவான அரைவாழ்வுக்காலம் யாது?

1. 6 தடவைகள் 2. 7 தடவைகள் 3. 8 தடவைகள் 4. 9 தடவைகள் 5. 10 தடவைகள்

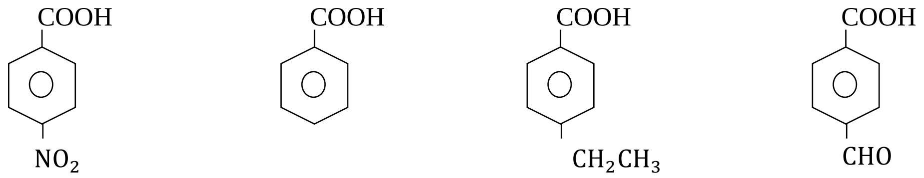
23) $H_{2(g)} + C_2H_{4(g)} \rightleftharpoons C_2H_{6(g)}$ எனும் சமநிலைத்தாக்கத்தின் சமநிலை மாறில் (Kc) இன் பெறுமானம் 25^0C இல் $9.6 \times 10^{18}\ mol^{-1}dm^3$ ஆகும். 25^0C H_2 வாயுவின் $0.200\ moldm^{-3}$ உம் C_2H_4 வாயுவின் $0.155\ moldm^{-3}$ உம் நிக்கல் ஊக்கி முன்னிலையில் நிலைநாட்டப்பட்டது. 25^0C யில் C_2H_6 வாயுவின் சமநிலைச் செறிவு யாது? $(moldm^{-3})$

1. 0.045 2. 0.155 3. 3.6×10^{-19} 4. 0.100 5. 0.360

24) நீரில் கரையும் அசேதன உப்பு X ஆனது NH_4OH மற்றும் NH_4Cl இன் கலவையுடன் பரிகரிக்கப்பட்ட போது வெள்ளை வீழ்படிவு A யைத் தந்தது. X இற்கு $BaCl_2$ கரைசல் சேர்க்கப்பட்ட போது வெள்ளை வீழ்படிவை தந்தது. இவ் வீழ்படிவு B ஐதான HNO_3 உடன் பரிகரிக்கப்பட்ட போது இவ்வீழ்படிவு ஐதான HNO_3 இல் கரையவில்லை. X யாது?

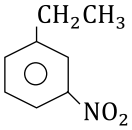
1. $FeSO_4$ 2. $Al_2(SO_3)_3$ 3. $ZnSO_4$ 4. $Al_2(SO_4)_3$ 5. $Cr_2(SO_4)_3$

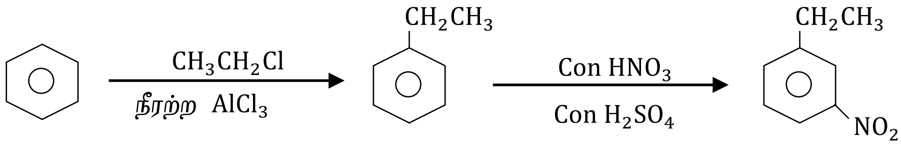
25) பின்வரும் சேர்வையின் அமில இயல்பு அதிகரிக்கும் சரியான வரிசை யாது?

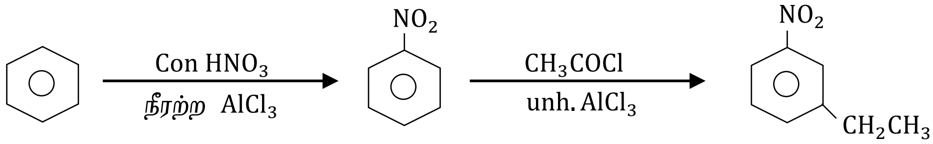


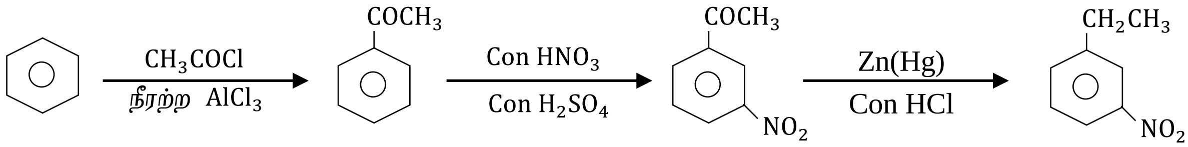
(a) (b) (c) (d)

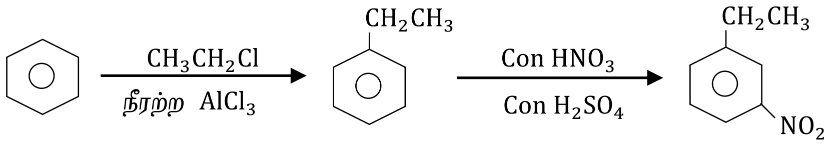
1. c < b < a < d 2. c < b < d < a 3. c < d < a < b 4. c < d < b < a 5. d < c < a < b

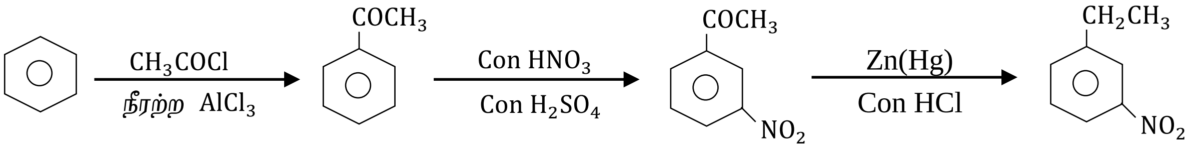
26)  எனும் சேர்வையை தயாரிக்கும் சரியான முறை எது?

1. 

2. 

3. 

4. 

5. 

27) பின்வரும் தாக்கு பொருள்களில் எது $Pb(NO_3)_2, CaSO_4, Na_2S_2O_3, CaCO_3$ ஆகிய தனிக்கரைசல்களை இனங்காண்பதற்கு பொருத்தமானது

1. $H^+/KMnO_4$ 2. $H^+/K_2Cr_2O_7$ 3. Br_2/H_2O 4. dil HCl 5. யாவும் தவறானது

28) $3\ moldm^{-3}$ மற்றும் $0.5\ moldm^{-3}$ செறிவுடைய HCl சேமிப்புக்கரைசல்களில் இருந்து, $1\ moldm^{-3}$ $250\ cm^3$ HCl காரைசலை தயாரிக்கத் தேவையான சேமிப்புக்கரைசல்களின் கனவளவுள்ள முறையே

1. 50 cm^3 and 200 cm^3 2. 75 cm^3 and 175 cm^3 3. 100 cm^3 and 150 cm^3
4. 150 cm^3 and 100 cm^3 5. 125 cm^3 and 125 cm^3

29) 25^0C வெப்பநிலையிலும் 101325 Pa அமுக்கத்திலும் வாயுவொன்றின் மூலர்கனவளவு யாது? (dm^3mol^{-1})

1. 22.414 2. 23.414 3. 24.790 4. 24.00 5. 20.414

30) ஊக்கி சம்பந்தமான கூற்றுகளில் தவறானது எது?

1. ஒரு தாக்கத்தின் வெப்ப உள்ளுறையில் ஊக்கி தாக்கத்தை ஏற்படுத்தாது.
2. ஒரு தாக்கத்தின் சமநிலைப்புள்ளியில் ஊள்ளி தாக்கத்தை ஏற்படுத்தாது.
3. ஊக்கி ஒரு தாக்கதின் தாக்கவீதத்தை உயர்த்தும்.
4. ஊக்கி ஒரு தாக்கத்தை அதிகரிக்கும் (ஆர்முடுக்கும்) ஆனால் எந்த விளைவு இரசாயன மாற்றத்திற்கும் உட்படாது.
5. ஊக்கி ஒரு தாக்கத்தின் ஏவற்சக்தியைக் குறைக்கும்.

❖ ***31 தொடக்கம் 40 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றிற்கும் (a), (b), (c), (d) எனும் நான்கு தெரிவுகள் தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றுள் ஒன்று திருத்தமானது அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்டவை திருத்தமானவை. திருத்தமான தெரிவை / தெரிவுகளை தேர்ந்தெடுக்க***

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

31) அலசன்கள் தொடர்பாக பின்வரும் கூற்று / கூற்றுகளில் எது / எவை சரியானது / சரியானவை?

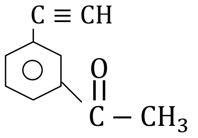
a) எல்லா அலசன்களும் சிறந்த ஒட்சியேற்றும் கருவிகள்.
b) அலசன்களின் தாக்குதிறன் கூட்டத்தின் கீழ் நோக்கி அதிகரிக்கும்.
c) அலசன்களின் உருகுநிலை கூட்டத்தின் கீழ்நோக்கி அதிகரிக்கும்.
d) எல்லா அலசன்களும் இரண்டிற்கு மேற்பட்ட ஒட்சியேற்ற நிலைகளைக் கொண்டிருக்கும்.

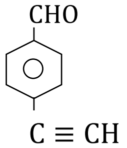
32) ஒரு மூடிய விறைத்த கொள்கலனின் $PbCO_{3(s)} \rightleftharpoons PbO_{(s)} + CO_{2(g)}$ எனும் சமநிலைத்தாக்கம் இடம்பெறுகிறது T_1 K மற்றும் T_2 K வெப்பநிலைகளில் விளைவு $CO_{2(g)}$ வீதங்கள் முறையே 65 % உம் 80 % ஆகும். பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது அல்லது எவை திருத்தமானது / திருத்தமானவை.

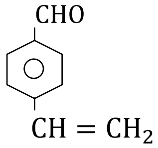
a) $CO_{2(g)}$ யை அகற்றுவதால் சமநிலை இடது புறமாக நகரும்.
b) இத்தாக்கம் அகவெப்பமாகும்.
c) CO_2 வை அகற்றுவதால் சமநிலை வலது புறம் நகரும்.
d) இத்தாக்கம் புறவெப்பமாகும்.

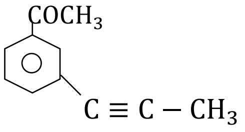
33) எல்லா மூன்று தாக்கு பொருட்களுடனும் பின்வருவனவற்றில் எது அல்லது எவை தாக்கமடையும்.

(1) அமோனியா சேர் $AgNO_3$ (2) $NaNH_{2(l)}$ (3) 2, 4 Dinitrophenylhydrazene

a) 

b) 

c) 

d) 

34) நியம அணுவாதல வெப்பத்தின் சரியான வெளிப்பாடு பின்வருவனவற்றில் எது / எவை?

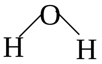
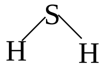
a) $Br_{2(g)} \rightarrow 2\,Br_{(g)}$ b) $Al_{(s)} \rightarrow Al_{(l)}$ c) $\frac{1}{2}Cl_{2(g)} \longrightarrow Cl_{(g)}$ d) $Ca_{(s)} \rightarrow Ca_{(g)}$

35) மூலக்கூற்று இயக்கவியல் கொள்கை தொடர்பாக பின்வருவனவற்றில் எது / எவை திருத்தமானது / திருத்தமானவை?

a) வாயுத்துணிக்கைகள் ஒன்றில் இருந்து ஒன்று சுயமான நடத்தையைக் காட்டும்.
b) வாயுத்துணிக்கைகளின் சராசரி இயக்கப்பண்புப் சக்தி தன்வெப்பநிலையில் தங்கியிராது.
c) ஒட்டுமொத்த வாயுத்துணிக்கைகளுக்கிடையிலான மோதுகைகளினால் வாயுவின் அமுக்கம் உயர்வடைகிறது.
d) ஒரு மூல் வாயுத்துணிக்கைகளின் தனிவெப்பநிலையுடனான தொடர்பு பின்வரும் சமன்பாட்டினால் தரப்படுகிறது $K_E = \frac{3}{2}RT$

36) H_2O மற்றும் H_2S பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளுள் சரியானது / சரியானவை எது / எவை?

a) மையஅனுவின் பிணைப்புச் சோடி தள்ளுகை, H_2S இலும் H_2O இற்கு வன்மையானது

b)  இன் பிணைப்புக்கோணம்  இலும் அதிகம்

c) H_2O மூலக்கூறின் அமில இயல்பு H_2S இலும் அதிகம்.

d) H_2O இன் கொதிநிலை H_2S இலும் அதிகம்.

37) ஒரு தாக்கத்தின் மூலக்கூற்றுதிறன் பற்றிய கூற்றுக்களில் சரியானது / சரியானவை எது / எவை?

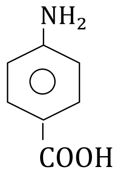
a) ஒரு முதன்மைத் தாக்கத்தின் மூலக்கூற்றுதிறன் என்பது ஒரு சமப்படுத்தப்பட்ட சமன்பாட்டிலுள்ள தாக்கிகளின் பீசமாணக்குணகங்களின் கூட்டுத்தொகையாகும்.

b) பல்படித்தாக்கத்தின் பொறிமுறை எழுதப்படும் போது தாக்க வீத நிர்ணயப்படியில் உள்ள மோதுகின்ற அல்லது ஒன்றாக இணைவதன் மூலம் தோற்றுவிக்கும் விளைவு அத்தாக்கத்தின் மூலக்கூற்று திறன் எனப்படும்.

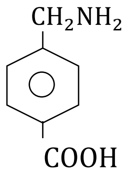
c) ஒரு இரசாயனத்தாக்கத்தில் ஒரு தனித்தாக்கி மட்டும் தாக்கத்தில் ஈடுபடுமாயின் அது ஓர்மூலக்கூற்றுத்தாக்கம் எனப்படும்.

d) மூலக்கூற்று திறன் எனப்படுவது தத்துவார்த்த ரீதியான கோட்பாடாகும்.

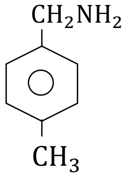
38) பின்வரும் சேர்வைகளைக் கருதுக.



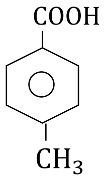
(a)



(b)



(c)



(d)

பின்வரும் எல்லா அவதானங்களையும் காட்டக்கூடிய சேர்வை / சேர்வைகள் எது / எவை?

1. CO_2 வாயுக்குமிழ்களை Na_2CO_3 கரைசலுடன் வெளிவிடுவது.
2. H_2 வாயுவை (வாயுக்குமிழ்) Na உடன் வெளிவிடுவது.
3. 25^0C இல் ஐதான HCl மற்றும் $NaNO_2$ உடன் வாயுவை வெளிவிடுவது.

39) ஒரு இயக்க சமநிலையில் ஓரின இரசாயனத் தாக்கம் பற்றிய கூற்று / கூற்றுகளில் சரியானது / சரியானவை எது / எவை?

a) வெப்பநிலை அதிகரிக்க முற்தாக்க மற்றும் பிற்தாக்க ஆகிய இரண்டு தாக்கங்களினதும் தாக்க வீதம் அதிகரிக்கப்படமாட்டாது.

b) முற்தாக்க மற்றும் பிற்தாக்கங்களின் தாக்கவீத மாறிலி ஒரு மாறிலியாகும்.

c) எந்த நேரத்திலும் எல்லாக் கூறுகளினதும் செறிவுகள் மாற்றமடையாது காணப்படும்.

d) மாறா வெப்பநிலையில் ஒரு தாக்கியை சேர்ப்பதால் தொகுதியின் மாற்றத்தை எதிர்வு கூறும்.

40) பின்வரும் கூற்று / கூற்றுகளுள் சரியானது / சரியானவை எது / எவை?

a) இலத்திரன்கள் துணிக்கை மற்றும் அலை இயல்புகளைக் கொண்டுள்ளன.

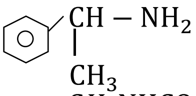
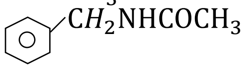
b) எல்லா அயன்களும் ஒரு புரோத்தனையாவது கொண்டுள்ளன.

c) ஒரு புரோத்தன் ஒரு நியூத்திரனை விட பாரமானது.

d) எல்லா அயனுக்களும், இலத்திரன்கள் புராத்தன்கள் மற்றும் நியூத்திரன்களைக் கொண்டுள்ளன.

❖ *41* **தொடக்கம்** *50* **வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றிலும் இரண்டு கூற்றுக்கள் தரப்பட்டுள்ளன.**

தெரிவுகள்	**முதலாம் கூற்று**	**இரண்டாம் கூற்று**
(1)	உண்மை	உண்மையாக இருந்து முதலாம் கூற்றுக்கு திருத்தமான விளக்கத்தை தருவது
(2)	உண்மை	உண்மையாக இருந்து முதலாம் கூற்றுக்கு திருத்தமான விளக்கத்தை தராதது
(3)	உண்மை	பொய்
(4)	பொய்	உண்மை
(5)	பொய்	பொய்

	முதலாம் கூற்று	**இரண்டாம் கூற்று**
41.	வெப்பநிலை அதிகரிக்க நீரின் அயன்பெருக்கம் (Kw) குறைவடையும்.	நீரின் கூட்டற்பிரிகை அகவெப்பச் செயன்முறையாகும்.
42.	$MnO_{2(s)}$ இன் பிரசன்னத்தில் செறி H_2SO_4 உடன் KCl இனை வெப்பமேற்றிய போது Cl_2 வாயு உற்பத்தியாகும்.	MnO_2 ஆனது செறி H_2SO_4 இனை விட உறுதியான ஒட்சியேற்றும் கருவியாகும்.
43.	25^0C இல் நீருடன் அறோமற்றிக்கு சேர்வையின் ஈரசோனியம் உப்பு ($C_6H_5N_2^+Cl^-$) தாக்கமடைந்து பீனோலை உருவாக்கும்.	ஈரசோனியம் உப்பு கருநாட்ட தாக்குபொருளாக தொழிற்படும்.
44.	$PCl_{5(g)} \rightarrow PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$ எனும் தாக்கத்தின் தாக்க வரிசை PCl_5 வாயுவின் கனவளவு மாற்றததை அளவீடுவதன் மூலம் தீர்மானிக்கப்படுகின்றது.	தாக்கி தொடர்பான ஒரு இரசாயன தாக்கத்தின் தாக்க வரிசை தாக்கியின் செறிவில் தங்கியிருக்கமாட்டாது.
45.	 இன் மூல இயல்பு  ஐ விட அதிகம்	அமைன் இல் உள்ள நைதரசனின் தனிச்சோடி இலத்திரன் காபனைல் கூட்டத்துடன் ஓரிடப்பாடற்ற தன்மையில் காணப்படுகிறது.
46.	NO_2 இற்கும் NaOH இற்கும் இடையிலான தாக்கம் இருவழித்தாக்கத்தின் ஓர் உதாரணமாகும்.	ஒரே நேரத்தில் ஒரு மூலகமோ அல்லது ஒரு சேர்வையில் உள்ள மூலகமோ ஒட்சியேற்றம் மற்றும் தாழ்த்தலுக்கு உட்படும் போது இருவழிவிகாரம் எனப்படும்.
47.	ICl_4^- அயன் நான்முகி வடிவமாகும்.	ICl_4^- அயனின் அயடின் அணுவைச்சூழ ஆறு தள்ளுகை அலகுகள் உண்டு.
48.	NH_4OH கரைசலலை பயன்படுத்தி Ag^+ கரைசல் மற்றும் Cr^{3+} கரைசல்களை வேறுபிரித்தறிய முடியும்.	Ag^+ மற்றும் Cr^{3+} கரைசல்கள் இரண்டும் ஆரம்பத்தில் வீழ்படிவை தோற்றுவிக்கும் மேலதிக NH_4OH இல் Ag^+ இன் வீழ்படிவு கரைந்து நிறமற்ற கரைசலை உருவாக்கும்.
49.	உயர் அமுக்கத்திலும் தாழ் வெப்பநிலையிலும் உண்மை வாயு இலட்சிய வாயுவிலும் கூடிய விலகலைக் காட்டும்.	ஒரு உண்மை வாயு மூலக்கூறு இலட்சிய வாயு மூலக்கூறிலும் கூடிய மூலக்கூற்றிடை இடை ஈர்ப்பைக்கொண்டுள்ளது.
50.	பூயூட்டனல் (butanal) இன் கொதிநிலை 2 – பூயட்டனோன் (2 – butanaoe) இன் கொதிநிலையிலும் சிறியது.	butanal இன் மூலக்கூற்றிடை இடையீர்ப்பு 2 – butanone இன் மூலக்கூற்றிடை இடையீர்ப்பிலும் சிறியது.

இரசாயனவியல் II A Chemistry II A	Three hours 10 minutes Gr -13 (2022)	02	T	IIA

பகுதி – II A

1. (a) பின்வரும் இரசாயன இனங்களைக் கருத்திற் கொள்க.

NO_2^+ , BF_3 , BrF_5 , K_2CO_3 , HI , $BeCl_2$

மேற்தரப்பட்ட இனங்களுள் எது

(i) 1 S அணு ஒபிற்றலும் 5P அணு ஒபிற்றலும் மேற்பொருத்துவதால் விளைவாகும் σ பிணைப்பைக் கொண்டிருக்கும் …………………

(ii) சதுரக்கூம்பக வடிவத்தைக் கொண்டிருக்கும் …………………

(iii) மைய அணு SP கலப்புடையது எனினும் π பிணைப்பை கொண்டிராதது? …………………

(iv) அயன்பிணைப்புகள், பங்கீட்டுவலு பிணைப்புகள் ஆகிய இரண்டையும் கொண்டிருக்கும்? …………………

(v) 180^0 பிணைப்புக்கோணத்தைக் கொண்டிருக்கும்? …………………

(vi) NO_3^- உடன் சம இலத்திரனியலைக் கொண்டிருக்கும்? …………………

(b)(i) அயன் SCl_2NO^- இற்கு மிகவும் ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க லூயி குற்று – கோட்டுக்கட்டமைப்பை வரைக.

……………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………...

(ii) மூலக்கூறு CN_2H_2 இற்குரிய மிகவும் உறுதியான லூயின் புள்ளி – கோட்டுக் கட்டமைப்பு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது. இம் மூலக்கூறுக்கு மேலும் இரு லூயின் புள்ளி – கோட்டுக் கட்டமைப்புக்களை (பரிவுக்கட்டமைப்புக்களை) வரைக.

$$H - \ddot{N} = C = \underset{\bullet\bullet}{N} - H$$

……………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………...

(iii) பின்வரும் லூயியின் புள்ளி – கோட்டுக் கட்டமைப்பையும் அதன் பெயரிடப்பட்ட அடிப்படைக் கட்டமைப்பபையும் கொண்டு தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

```
          H  :O:                         H   O
          |   ||                         |   ||
:N ≡ S̈ – N̤ – C – Ö – H          N¹≡ S²– N³– C⁴– O⁵– H
                 ̤
```

		S^2	N^3	C^4	O^5
I.	அணுவைச்சுற்றியுள்ள VSEPR சோடிகள்				
II.	அணுவைச்சுற்றியுள்ள இலத்திரன் சோடிக்கேத்திர கணிதம்				
III.	அணுவைச்சுற்றியுள்ள வடிவம்				
IV.	அணுவின் கலப்பாக்கம்				

❖ **(iv) தொடக்கம் (vii) வரையுள்ள பகுதிகள் மேலே பகுதி (iii) இல் தரப்பட்ட லூயியின் புள்ளி கோட்டுக் கட்டமைப்பை அடிப்படையாகக் கொண்டவை.**

(iv) கீழே தரப்பட்டுள்ள இரு அணுக்களுக்கிடையே σ பிணைப்புக்களை உருவாக்குவதில் பங்குபற்றும் அணு / கலப்பின ஒபிற்றல்களை இனம் காண்க.

I. $N^1 - S^2$ N^1 ………………… S^2 …………………

II. $S^2 - N^3$ S^2 ………………… N^3 …………………

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

IV. $C^4 - O^5$ C^4 ………………… O^5 …………………

V. $O^5 - H$ O^5 ………………… H …………………

(v) S^2, N^3, C^4, O^5 ஆகிய அணுக்களை சுற்றியுள்ள அண்ணளவான பிணைப்புக் கோணங்களை குறிப்பிடுக.

S^2 ………………… N^3 ………………… C^4 ………………… O^5 …………………

(vi) N^1, S^2, N^3, O^5 ஆகிய அணுக்களை மின்னெதிர்த்தன்மை அதிகரிக்கும் வரிசையில் ஒழுங்குபடுத்துக.

………………… < ………………… < ………………… < …………………

(vii) N^1, S^2, N^3, C^4, O^5 ஆகிய அணுக்களின் ஒட்சியேற்ற எண்களை குறிப்பிடுக.

N^1 ………… S^2 ………… N^3 ………… C^4 ………… O^5 …………

(c) பின்வரும் அணு / அயன் கூட்டத்தினை அடைப்புக்குறியினுள் குறிப்பிட்டுள்ள இயல்பின் அடிப்படையில் ஒழுங்குபடுத்துக.

I. F^- , Na^+ , Li (ஆரை)

………………… < ………………… < …………………

II. HCN , CO_2 , $COCl_2$, CH_4 (C – மின்னெதிர்த்தன்மை)

………………… < ………………… < ………………… < …………………

III. $MgCO_3$, $CaCO_3$, $SrCO_3$, $BaCO_3$ (பிரிகை வெப்பநிலை)

………………… < ………………… < ………………… < …………………

IV. CH_4 , H_2O , NH_3 , HF (வெப்பநிலை)

………………… < ………………… < ………………… < …………………

V. LiF, LiCl , LiBr , LiI (அயன்தன்மை)

………………… < ………………… < ………………… < …………………

2. (a) மூலகங்கள் X உம் Y உம் ஆவர்த்தன அட்டவணையில் அடுத்தடுத்து அமையும் தாண்டலற்ற உலோகங்கள் ஆகும். X, Y ஆகிய சடத்துவ தன்மையான வாயு Z உடன் தாக்கமடைந்து முறையே P, Q என்னும் சேர்வைகளை உருவாக்குகின்றன. P ஆனது நீருடன் தாக்கமடைந்து செம்பாசிச்சாயத்தாளை நீலமாக்ககூடிய வாயு R யைத் தருகின்றது. X குளிர் நீருடன் தாக்காது கொதிநீராவியுடன் தாக்கமடைந்து திண்ம S யைத் தருகின்றது. இயற்கையாகக் காணப்படும் (மாக்னசைட் [Magnesite]) என்னும் தாதுப்பொருளில் X இன் ஒரு சேர்வை காணப்படுகின்றது.

(i) X, Y யை இனம்காண்க.

X ………………… Y …………………

(ii) P, Q, R, S இன் இரசாயன சூத்திரங்களைத் தருக.

P ………………… Q ………………… R ………………… Q ………………

(iii) வாயு Z யை இனம் காண்க.

……………………………………………………………………………………………

(iv) P ஆனது நீருடன் காட்டும் தாக்கத்திற்கு சமன் செய்த இரசாயனச் சமன்பாடு தருக.

……………………………………………………………………………………………

(v) X ஆனது கொதிநீராவியுடன் காட்டும் தாக்கத்திற்கு சமன் செய்த இரசாயனச் சமன்பாடு தருக.

……………………………………………………………………………………………

(vi) Y ஆனது NaOH உடன் காட்டும் தாக்கத்திற்கு சமன் செய்த இரசாயனச் சமன்பாடு தருக.

……………………………………………………………………………………………

(vii) நீர்க்கரைசலில் Y இன் உறுதியான அயனின் இரசாயன சூத்திரத்தை எழுதுக.

……………………………………………………………………………………………

(viii) மேற்படி அயனின் நீர்க்கரைசலுக்கு சிறிதளவு திண்ம Na_2CO_3 சேர்க்கும் போது நீங்கள் எதிர்பார்க்கும் அவதானிப்பை எதிர்வு கூறுக.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

(ix) Y யை விட X இன் முதலாம் அயனாக்கல்சக்தி உயர்வாக இருப்பதற்கான காரணத்தை விளக்குக.

……..

(x) மக்னசைசற்று [Magnesite] தாதில் அடங்கியுள்ள X இன் சேர்வையின் இரசாயன சூத்திரத்தை எழுதுக.

……..

(b) A தொடக்கம் E வரை பெயரிடப்பட்ட சோதனைக்குழாய்களில் $(NH_4)_2Cr_2O_7$, $(NH_4)_2CO_3$, NH_4NO_3 , $NaNO_3$, $LiNO_3$ ஆகிய திண்மங்கள் (ஒழுங்குமுறையில் இன்றி) அடங்கியுள்ளன. அவ் ஒவ்வொரு திண்மத்தையும் வெப்பப்படுத்திய போது விளைவுகள் பற்றி பெறப்பட்ட அவதானிப்புக்கள் கீழேயுள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

திண்மம்	விளைவுகள் பற்றிய குறிப்புக்கள்
A	• வெண்ணிற தூள் • RT இல் நிறமற்ற ஈரணுவாயு
B	• மூன்று வாயு விளைவுகள்
C	• பச்சை நிற தூள் • RT இல் நிறமற்ற ஈரணுவாயு
D	• வெண்ணிற மீதி • RT இல் நிறமற்ற ஈரணுவாயு • செங்கபில நிற வாயு
E	• நேர்கோட்டு வடிவம் உடைய வாயு • RT ல் நிறமற்ற திரவமாக மாறும் வாயு

I. A தொடக்கம் E வரையான திண்மங்களை இனம் காண்க.

A ………………… B ………………… C …………………

D ………………… E …………………

II. A தொடக்கம் E வரையான திண்மங்களை வெப்பப்படுத்தலின் போது இடம்பெறும் ஒவ்வொரு தாக்கங்களுக்கும் சமன்படுத்திய இரசாயனச்சமன்பாடுகளை எழுதுக.

……..

……..

……..

……..

……..

……..

3. (a) பின்வரும் வினா Fe^{3+} இற்கும் I^- இற்குமிடையில் இடம்பெறும் தாக்கத்தில் I^- தொடர்பான தாக்கவரிசையை துணிவது தொடர்பாக செய்யப்பட்ட பரிசோதனை தரவுகள் தரப்படுகின்றது.

பரி இல	காய்ச்சிவடித்த நீர் / cm^3	அமிலமாக்கப்பட்ட $0.1\ moldm^{-3}$ $Fe^{3+}_{(aq)}$ / cm^3	$3\ moldm^{-3}$ $KI_{(aq)}$ / cm^3	$0.006\ moldm^{-3}$ $S_2O^{2-}_{3(aq)}$ + மாப்பொருள் / cm^3	நீலநிறம் தோன்ற எடுக்கும் நேரம்
1	0.0	25.0	10.0	15.0	6.4
2	2.0	25.0	8.0	15.0	10
3	4.0	25.0	6.0	15.0	17.7
4	6.0	25.0	4.0	15.0	40
5	8.0	25.0	2.0	15.0	160

I. $Fe^{3+}_{(aq)}$ இற்கும் $I^-_{(aq)}$ ற்கும் இடையிலான தாக்கத்திற்கு சமன்செய்த இரசாயன சமன்பாட்டை தருக.

……………………………………………………………………………………………………

II. $Fe^{3+}_{(aq)}$ தொடர்பான தாக்க வரிசை a எனவும் $I^-_{(aq)}$ தொடர்பான தாக்கவரிசை b எனவும் தாக்கவீதமாறிலி k எனவும் கொண்டு மேற்படி தாக்கம் (I) இற்கான தாக்க வீத விதிக்கோவையை எழுதுக.

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

III. முதன்முதலில் நீலநிறம் பரிசோதனையில் எப்போது தோன்றும்?

……………………………………………………………………………………………………

IV. பரிசோதனைகளில் நீல நிறம் எவ்வாறு தோன்றுகின்றது?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

V. ஒரே அளவு $Na_2S_2O_3$ பயன்படுத்துவதன் நோக்கம் யாது?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

VI. $Na_2S_2O_3$ பங்குபற்றும் தாக்கத்திற்கு சமன்செய்த இரசாயனச்சமன்பாடு தருக.

……………………………………………………………………………………………………

VII. $Fe^{3+}_{(aq)}$ இன் கனவளவு ஏன் மாறாது பேணப்படுகின்றது?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

VIII. அமிலமாக்கப்பட்ட $Fe^{3+}_{(aq)}$ பயன்படுத்துவதன் நோக்கம் யாது?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

IX. இரண்டு முகவைகளில் கரைசல்களை எடுத்து பின்னர் அவற்றை ஒன்றாக கலப்பதன் மூலம் பரிசோதனை மேற்கொள்ளப்பட்டது. முகவைகளில் எடுக்ககூடிய கரைசல்களை தருக.

முகவை I :- ………………………………………………………………………………………..

முகவை II :- ………………………………………………………………………………………

X. ஏன் கலவைக்கு நீர் சேர்க்கப்படுகின்றது?

……………………………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………………………….

XI. நீலநிறம் தோன்ற எடுக்கும் நேரம் குறைவாக இருப்பின் அதனை அதிகரிக்க செய்ய மூன்று வழிமுறைகள் தருக.

……………………………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………………………….

XII. I^- தொடர்பான தாக்கவரிசையைக் காண்க.

……………………………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………………………….

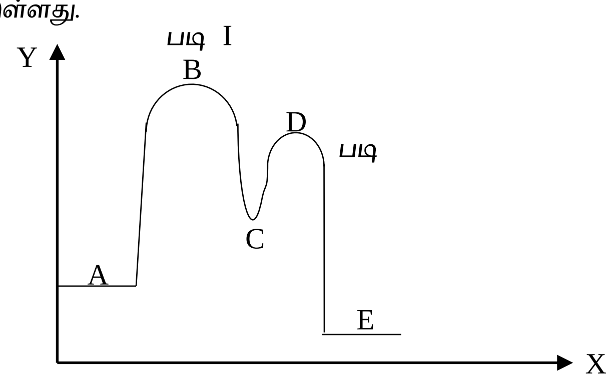
……………………………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………………………….

(b) $(CH_3)_3CCl \xrightarrow{OH^-}$ விளைவுகள். என்ற தாக்கத்தின் பொறிமுறைக்கு அமைவாக பின்வரும் வரைபு வரையப்பட்டுள்ளது.



I. X, Y அச்சுக்களைப் பெயரிடுக.

X ………………… Y …………………

II. A, B, C, D, E உரிய இரசாயன இனங்களின் கட்டமைப்புக்களை பொருத்தமான வகையில் தருக.

A ………………… B ………………… C …………………

D ………………… E …………………

III. தாக்கவீதத்தை தீர்மானிக்கும் படி எது?

……………………………………………………………………………………………………

IV. தாக்கத்தின் ஒட்டுமொத்த ஏவற்சக்தியை $[E_a]$ குறித்துக்காட்டுக.

V. இடைநிலையின் இரசாயன சூத்திரத்தை எழுதுக.

……………………………………………………………………………………………………

(c) $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{2(g)}$ என்ற தாக்கம் பின்வரும் பொறிமுறைகளைக் கொண்டது.

படி I :- $NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons NO_{3(g)}$ விரைவு சமநிலை மாறிலி K_c

$NO_{3(g)} + NO_{(g)} \rightarrow 2NO_{2(g)}$ மெதுவானது

தாக்கவீத மாறிலி k எனக்கொண்டு மேற்படி தாக்கத்திற்கான தாக்கவீத கோவையைப் பெறுக.

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

4. (a) A, B, C, D என்பன $C_4H_{11}N$ எனும் மூலக்கூற்று சூத்திரத்தை கொண்ட நான்கு கட்டமைப்பு சமபகுதியங்களாகும். A ஆனது ஒளியியல் சமபகுதியத்தைக் காட்டும். A, B, C, D என்பன வெவ்வேறாக $NaNO_2$ / ஐதான HCl உடன் தாக்கமடைந்து முறையே E, F, G மற்றும் H கட்டமைப்பு சமபகுதியங்களையும் அதேவேளை N_2 வாயுவையும் வெளிவிடுகின்றது. F ஆனது $H^+ / KMnO_4$ உடன் தாக்கமற்றது. G, H ஆனது வெவ்வேறாக Al_2O_3 உடன் வெப்பபடுத்தும் போது முறையே I, J சேர்வைகளைத் தருகின்றது. I, J இற்கு HBr சேர்க்கும் போது கிடைக்கும் பிரதான விளைவுகள் முறையே K, L ஆகும் K மட்டும் ஒளியியல் சமபகுதியைக் காட்டும்.

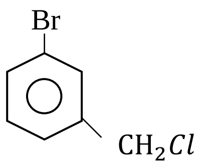
1. A – L வரையான கட்டமைப்புக்களை உரிய பெட்டிகளில் வரைந்து காட்டுக.

A	B	C
D	E	F

G H I

J K L

(b) பின்வரும் தாக்கங்களின் விளைவுகளை எழுதுக.

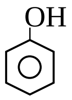
1.


$\xrightarrow[\text{உலர்ஈதர்}]{Mg}$

2. $CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-CH_2COOH \xrightarrow[\text{மெதனோல்}]{NaBH_4}$

3. $CH_3CHO \xrightarrow{2,4-DNP}$

4. $CH_3CH_2NH_2 \xrightarrow{CH_3COCl}$

5.


$\xrightarrow[20^0C]{dil\ HNO_3}$

(c) $R-\overset{\overset{O}{||}}{C}-Cl \xrightarrow{NaOH}$ இன் தாக்கப் பொறிமுறையைத் தருக.

....

....

....

....

....

....

தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
நான்காம் தவணைப் பரீட்சை - 2022
Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.
4th Term Examination - 2022

FWC

இரசாயனவியல்	II B
Chemistry	II B

Gr -13 (2022) 02 T IIB

பகுதி – II B

❖ **இப்பகுதியிலிருந்து எவையேனும் இரு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்குக.**

05) a) $127°C$ யிலும் $4 \times 10^5\ Pa$ அமுகத்திலுமுள்ள $16.628 dm^3\ C_2H_{4(g)}$ உம் $27^{°C}$யிலும் $3 \times 10^6 Pa$ அமுக்கத்திலுமுள்ள $4.157 dm^3\ H_{2(g)}$ உம் $10 m^3$ கனவளவுடைய விறைத்த பாத்திரத்தினுள் ஒன்றாகக் கலக்கப்பட்டு வெப்பநிலை $727^{°}C$ க்கு கொண்டுவரப்பட்டது. வாயுக்கள் இலட்சிய நடத்தை உடையவை எனக் கொள்க.

i) $C_2H_{4(g)}, H_{2(g)}$ என்பவற்றின் மூல் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

ii) பாத்திரத்தினுள் மொத்த அமுக்கத்தைக் காண்க.

iii) $C_2H_{4(g)}$இன் பகுதி அமுக்கத்தைக் காண்க.

iv) பாத்திரத்தினுள் வாயுக்கலவையின் அடர்த்தியைக் காண்க.

பாத்திரத்தினுள் ஒரு புறக்கணிக்கத்தக்க கனவளவுடைய திண்ம ஊக்கி சேர்க்கப்பட்டு, அதிலுள்ள ஒரு வாயு முற்றாக தாக்கமுறும் வரை விடப்பட்டது. வெப்பநிலை மாறவில்லை எனக்கொண்டு பாத்திரத்தினுள் இருக்கும்.

i) மிகையான தாக்கியின் மூலப்பின்னம்

ii) வாயுக்கலவையின் மொத்த அமுக்கம்

iii) வாயுக்கலவையின் அடர்த்தி ஆகியவற்றைக் கணிக்க.

b) i) வெப்ப இரசாயனச் சக்கரத்தையும் தரப்பட்டுள்ள தரவுகளையும் பயன்படுத்தி பின்வரும் தாக்கத்திற்கான நியம வெப்பவுள்ளுறை மாற்றத்தைக் கணிக்க.

$$C_2H_5OH_{(l)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)}$$

	$\Delta H_f^{\theta}(kJmol^{-1})$	$S^{\theta}(Jmol^{-1}k^{-1})$
$C_2H_5OH_{(l)}$	-277.6	161
$O_{2(g)}$	0.0	205
$CO_{2(g)}$	-393.5	214
$H_2O_{(l)}$	-285.8	70

ii) மேலே b(i) தாக்கத்திற்கான நியம எந்திரப்பி மாற்றத்தைக் காண்க.

iii) 500k இல் மேலே b(i) இன் தாக்கத்திற்கான நியம கிப்ஸின் சக்தி மாற்றம் (ΔG^{θ}) ஐக் கணிக்க.

iv) வெப்பநிலை குறைப்பானது மேலே b(i) இல் தரப்பட்டுள்ள தாக்கத்திற்குச் சாதகமாக அமையுமா என்பதைக் காரணங்கள் தந்து குறிப்பிடுக. வெப்பவுள்ளுறை மாற்றும் எந்திரப்பி ..மாற்றமும் வெப்பநிலையை சாந்திருக்க மாட்டாது எனக் கொள்க.

6) a) i) இலீச்சற்றிலேயரின் தத்துவத்தை தருக.

ii) $2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)}$ என்ற சமநிலைத் தொகுதியைக் கருதி சமநிலையில் வெப்பநிலையின் பாதிப்பை எவ்வாறு காட்டுவீர்?

iii) மேற்படி சமநிலையானது மாறாவெப்பநிலையில்

a) மாறா கனவளவுத் தொகுதியில் உள்ள போது

b) மாறா அமுக்க தொகுதியில் உள்ள போது
இத்தொகுதியிலுள் சடத்துவவாயு ஒன்றைச் சேர்ப்பின் சமநிலையில் ஏற்படும் பாதிப்பை விளக்குக.

iv) $aP_{(g)} \rightleftharpoons Q_{(g)} + 2R_{(g)}$ என்னும் சமநிலையானது 400 K இல் சமநிலையில் உள்ளது.

(i) K_p, K_c கோவையைத் தருக.

(ii) $K_p = K_c$ எனின் a இல் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(iii) P, Q, R வாயுக்கள் $n_p : n_Q = 3 : 2$ ஆகவும் $n_Q : n_R = 1 : 2$ ஆகவும் உள்ள நிலையில் மேற்படி தாக்கத்திற்கு ஏற்ப சமநிலையில் 400 K இல் உள்ளது. சமநிலைத் தொகுதியின் மொத்த அமுக்கம் $9 \times 10^5\ Pa$ ஆகவும் காணப்பட்டது.
$aP_{(g)} \rightleftharpoons Q_{(g)} + 2R_{(g)}$ இற்கான Kp யையும் வாயுக்களின் பகுதியமுக்கங்களையும் காண்க.

(iv) $Q_{(g)}$ இன் $0.3mol$ ஐயும் $R_{(g)}$ இன் $0.6mol$ ஐயும் கலந்து 400 K வெப்பநிலையில் சமநிலை அடைய விடும் போது சமநிலையில் P, Q, R என்பவற்றின் மூல் அளவுகளைக் காண்க.

b) i) $0.5\ moldm^{-3}$ செறிவுடைய $100cm^3$ கனவளவுடைய $CH_3COOH_{(aq)}$ நீர்க்கரைசலின் pH யைக் காண்க.

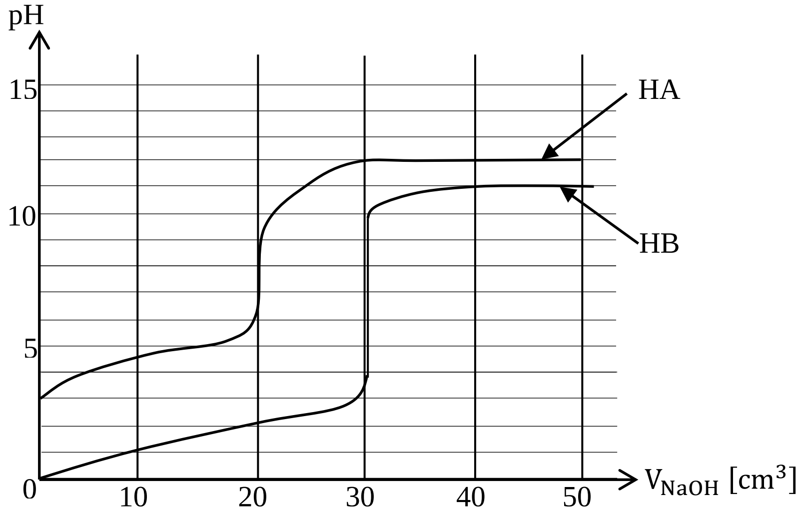
ii) மேற்படி நீர்க்கரைசலுடன் $0.5\ moldm^{-3}$ செறிவுடைய $50cm^3\ NaOH_{(aq)}$ சேர்ப்பின் விளைவுக் கரைசலின் pH யைக் காண்க.

iii) மேற்படி (i) இன் நீர்க்கரைசலுக்கு $0.5\ moldm^{-3}$ செறிவுடைய $100cm^3$ $NaOH_{(aq)}$ சேர்ப்பின் விளைவுக்கரைசலின் pHயை 25^0C இல் காண்க.

iv) மேற்படி (i) இன் நீர்க்கரைசலுடன் $1\ moldm^{-3}\ NaOH$ கரைசலின் $100cm^3$ சேர்ப்பின் விளைவுக்கரைசலின் pH யை 25^0C இல் காண்க.

$[25^{0c}, Ka\ [CH_3COOH] = 1.8 \times 10^{-5}]$ $[25^{\circ c}$ல் $Kw = 1 \times 10^{-14}]$

7) a) வரைபானது சமகனவளவு ஒருமூலஅமிலங்களான HA, HB என்பன ஒவ்வொன்றும் தனித்தனியே $0.1\,moldm^{-3}\,NaOH$ கரைசலுடன் நியமிக்கப்பட்ட போது உண்டான pH இனது மாறலைக் காட்டுகின்றது.



i) HA, HB அமிலங்களில் எது கூடிய அமில இயல்புடையது? காரணம் தருக.

ii) HA, HB அமிலங்களில் எது கூடிய செறிவுடையது? காரணம் தருக.

iii) HA இன் தாக்கமுற்ற கனவளவு யாது?

iv) HA இனது கூட்டற்பிரிகை மாறிலியைக் காண்க.

v) HA, NaOH நியமிப்பில் சமவலுப்புள்ளியில் pH யைக் காண்க.

vi) இரண்டு நியமிப்புக்கும் பயன்படுத்தக்கூடிய காட்டி ஒன்றைத் தருக.

b) I) P, Q, R ஆகியன இணைப்பு சேர்வைகளாகும் அவை எண்முகி கேத்திர கணிதம் உடையவை. P,Q,R ஆகிய ஒவ்வொரு சேர்வையிலும் உள்ள இணையி இனங்களின் இரண்டு வகைகள் மட்டும் உலோக அயனுடன் இணைந்துள்ளன. மூன்று சேர்வைகளிலும் உலோக அயன் ஒரே ஒட்சியேற்ற நிலையிலேயே காணப்படுகின்றது. சேர்வைகளின் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரங்கள் (ஒழுங்கில் அல்லாது) $CoCl_2H_{12}N_4$, $CoI_2H_{16}N_4O_2$, $CoCl_2H_{15}N_3O_3$ சேர்வைகளின் நீர்க்கரைசல்கள் $(Pb(CH_3COO)_2$ உடன் பரிகரிக்கப்பட்ட போது கிடைத்த அவதானிப்புக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

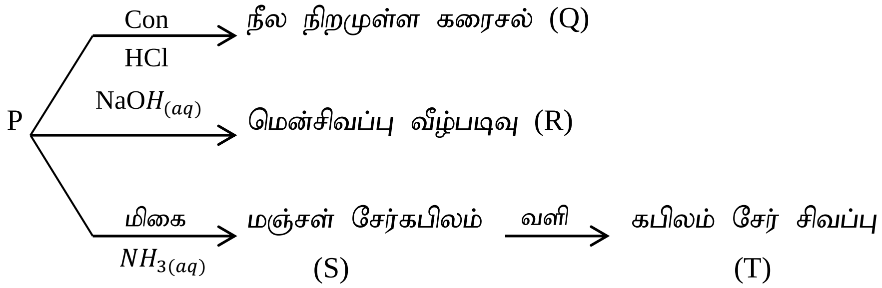
சேர்வை	$Pb\ (CH_3COO)_{2(aq)}$
P	வெந்நீரில் கரையும் ஒரு வெண்வீழ்படிவு
Q	வீழ்படிவு இல்லை
R	வெந்நீரில் கரையும் ஒரு மஞ்சள் வீழ்படிவு

i. P, Q, R ஆகியவற்றின் கட்டமைப்புக்களைத் தருக.

ii. $Pb(CH_3COO)_{2(aq)}$ உடன் சேர்வைகள் பரிகரிக்கப்பட்ட போது கிடைத்த வீழ்படிவுகளின் இரசாயனச் சூத்திரங்களை எழுதுக.

iii. மேலே தரப்பட்ட சேர்வைகளில் உலோக அயனுடன் இணையாத அனயன் / அனயன்கள் இருந்தால் அந்த அனயன்கள் ஒவ்வொன்றையும் இனங்காண்பதற்கான இரசாயனச் சோதனைகள் ஒவ்வொன்று தருக. (குறிப்பு : இங்கு தரப்பட்ட சோதனைக்களாக இருக்க கூடாது)

II) ஒரு தாண்டல் உலோகம் M ஆனது நீர் ஊடகத்தில் ஒரு நிறச் சிக்கலயன் P ஐ உண்டாக்குகின்றது. அதற்குப் பொதுச்சூத்திரம் $[M(H_2O)_n]^{m+}$ உண்டு அது கீழே தரப்பட்ட தாக்கத்திற்கு உட்படுகின்றது.

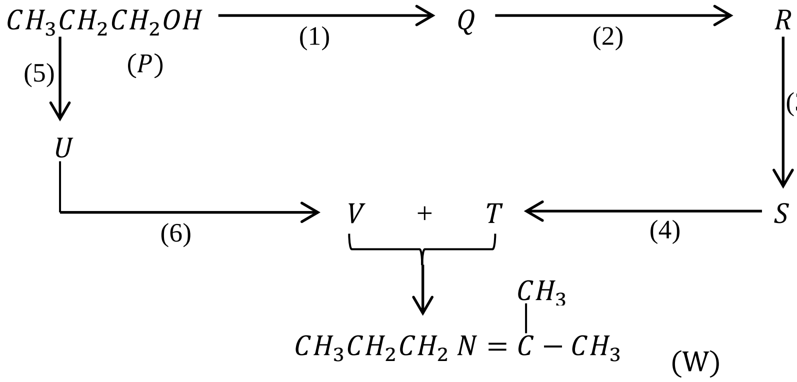


i. உலோகம் M ஐ இனங்காண்க. சிக்கலயன் P இல் உள்ள M இன் ஒட்சியேற்ற நிலையைத் தருக.
ii. சிக்கலயன் P இல் உள்ள M இன் இலத்திரன் நிலையமைப்பைத் தருக.
iii. n, m ஆகியவற்றின் பெறுமானங்களைத் தருக.
iv. P இன் கேத்திரகணிதத்தைத் தருக.
v. Q, R, S, T ஆகியவற்றின் கட்டமைப்புக்களை தருக.
vi. Q, S, T ஆகிய சிக்கலயன்களின் IUPAC பெயர்களைத் தருக.

பகுதி - C

இரண்டு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை தருக.

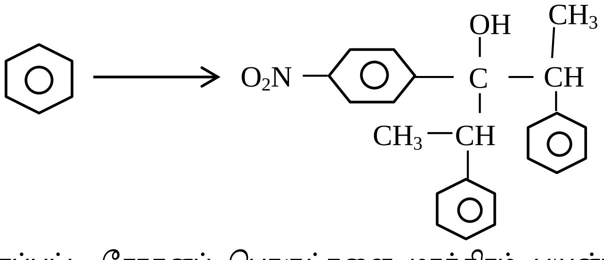
08) a) கீழே தரப்பட்டுள்ள தாக்கத்திட்டத்தினைப் பயன்படுத்தி சேர்வை P ஆனது W ஆக மாற்றப்பட்டுள்ளது.



தரப்பட்ட சேதனப்பொருட்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் மட்டும் மேற்படி மாற்றீட்டை நிகழ்த்துக.

$H^+ / KMnO_4,\ NH_3,\ Con\ H_2SO_4,\ PCl_5,\ HBr,\ KOH$ நீர்

b)



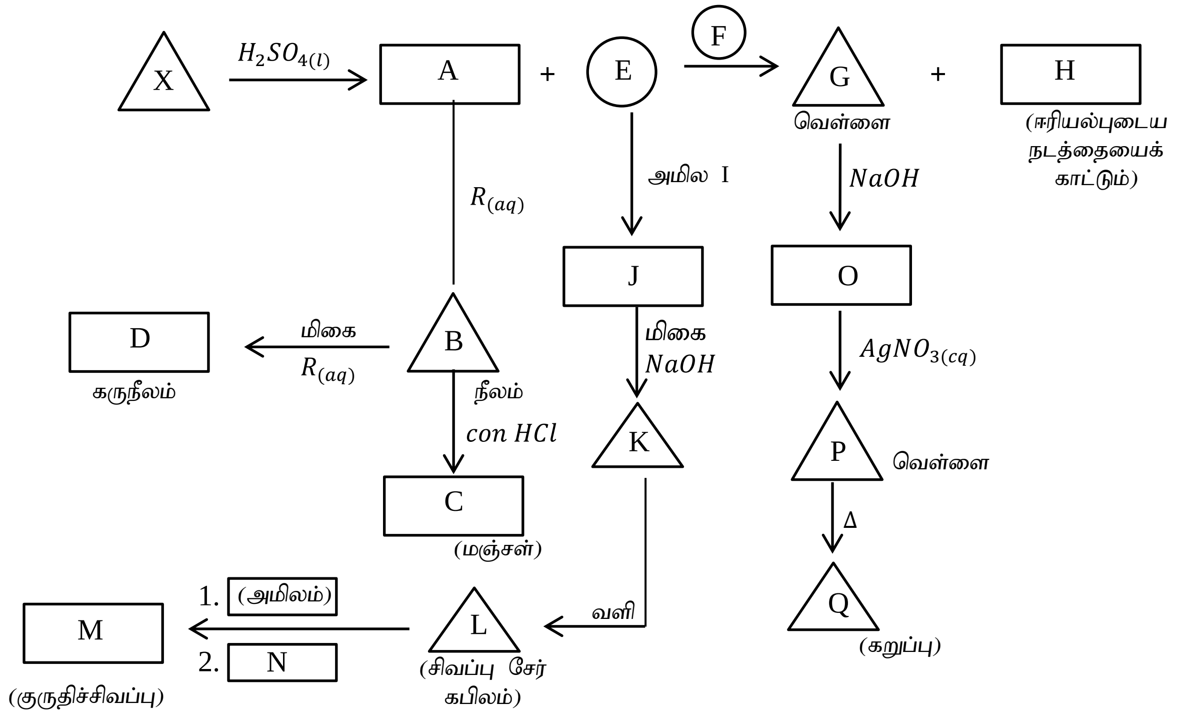
தரப்பட்ட சோதனப் பொருட்களை மாத்திரம் பயன்படுத்தி

PCl_3, Mg உலர் ஈதர், $H^+ / KMnO_4$, CH_3Cl, CH_3COCl, நீரற்ற $AlCl_3$, $NaBH_4$, $ConH_2SO_4$, $dil\ H_2SO_4$, Con HNO_3

(10 படிகளுக்கு மேற்படாமல் மேற்படி மாற்றீட்டை செய்க.)

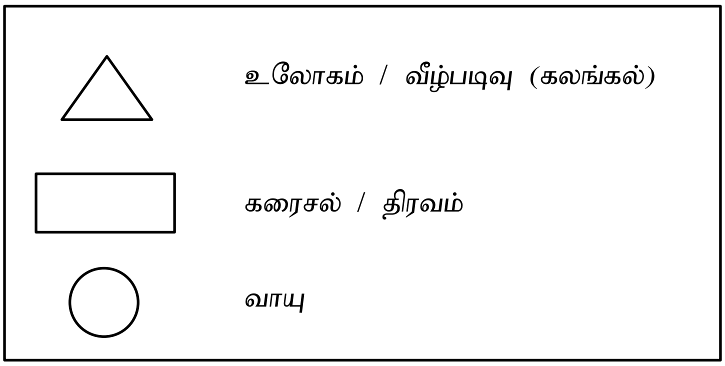
c) அற்ககோல்களை (ROH) விட பீனோலின் அமில இயல்பு உயர்வாக இருப்பதற்கான காரணத்தை விளக்குக.

09) a) X என்ற உலோகத்திற்கு $H_2SO_{4(l)}$ சேர்க்கப்பட்டு தொடர்ந்து நடைபெற்ற தாக்க தொடர் கீழே தரப்படுகின்றது.



அமிலம் I	+ Pb$(CH_3COO)_{2(aq)}$ ⟶	வெள்ளைவீழ்படிவு

(சூடாக்க கரையும் குளிரவிட மீண்டும் ஊசி வடிவில் பெறப்படும்)



குறிப்பு : $N + NaOH \underset{\Delta}{\rightarrow} R_{(g)}$ யை ஒரு விளைவாகத் தரும்.

(R – நெஸ்லரின் சோதனைப் பொருளுடன் கபில நிறம் தரும்)

i) X இனம் காண்க.

ii) A – R வரையான ஆங்கில எழுத்துக்களுக்கு உரிய சேர்வைகளின் கட்டமைப்புக்கள் தருக.

iii) G ஆனது NaOH உடன் காட்டும் தாக்கம் / தாக்கங்களுக்கு சமன் செய்யப்பட்ட இரசாயனச் சமன்பாடு / சமன்பாடுகளைத் தருக.

b) உமக்கு தரப்பட்டுள்ள நன்கு துளாக்கிய மாசுக்கள் கொண்ட உலோக மாதிரியில் Fe, Cu மற்றும் Mn அடங்கியுள்ளது. இவற்றின் திணிவு சதவீதங்கள் துணிவதற்கு பின்வரும் செய்முறைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன.

செய்முறை I

மாதிரியின் 4.5g ஆனது ஐதான H_2SO_4 இன் 500cm^3 இக் கரைக்கப்பட்டது. இக்கரைசலின் 25 cm^3 இற்கு மிகை KI சேர்க்கும் போது வெண்ணிற வீழ்படிவு CuI உம் I_2 உம் மாத்திரம் விளைபொருட்களாக கிடைத்தது. விடுவிக்கப்பட்ட I_2 ஆனது மாப்பொருள் காட்டியாக பயன்படுத்தி 0.05moldm^{-3} செறிவுடைய $Na_2S_2O_3$ கரைசலுடன் நியமிப்பு செய்யப்பட்டது. தேவைப்பட்ட $Na_2S_2O_3$ இன் கனவளவு 20cm^3 ஆகும்.

செய்முறை II

மேற்படி 500cm^3 கரைசலின் இன்னுமோர் 25cm^3 பகுதி வேறாக்கப்பட்டு $0.02 moldm^{-3}$ அமில $KMnO_4$ இனால் நியமித்த போது $KMnO_4$ இன் 15cm^3 தேவைப்பட்டது.

செய்முறை III

மேற்படி செய்முறை II இன் விளைவுக்கரைசலுக்கு ஒட்சியேற்றும் கருவி $K_2S_2O_8$ சேர்க்கப்பட்டது. பெறப்பட்ட விளைவுக்கரைசலை $0.2\, moldm^{-3}\, Fe^{2+}$ கரைசலினால் ஊதா நிறம் நீங்கும் வரை நியமிக்கப்பட்ட போது அளவி வாசிப்பு 40cm^3 ஆக இருந்தது. இங்கு பின்வரும் தாக்கங்கள் மட்டும் நடைபெற்றது.

$Mn^{2+} + S_2O_8^{2-} \rightarrow MnO_4^- + SO_4^{2-}$

$Fe^{2+} + MnO_4^- \rightarrow Fe^{3+} + Mn^{2+}$

$(Mn - 55, Fe - 56, Cu - 63.5)$

I) மேற்படி செய்முறைகளுக்கான சமன்செய்த இரசாயன சமன்பாடுகளைத் தருக.

II) மாதிரியில் உள்ள Fe, Cu, Mn இன் திணிவு சதவீதங்களைக் காண்க.

10) a) I) மூன்றாம் ஆவர்த்தன மூலகங்கள் உயர் ஒட்சியேற்ற நிலையில் உருவாக்கும் ஐதரொக்சைட்டுக்களின் இரசாயன சூத்திரங்களைத் தந்து அவற்றின் அமில, மூல மற்றும் ஈரியல்பு நடத்தையைக் குறிப்பிடுக.

II) S,P தொகுப்பு அலோக மூலகங்களினால் ஆன சேர்வை A தொடர்பான பின்வரும் தாக்க தொடரை கருத்தில் கொண்டு A – L வரையான இரசாயன இனங்களின் இரசாயன சூத்திரங்களைத் தருக.

A $\xrightarrow{\Delta}$ வாயு B + இருமூலவன்னமிலம் C

திண்மம் D + B $\xrightarrow{\Delta}$ வாயு E + உலோகம் F + திரவம் G

Mg + E $\xrightarrow{\Delta}$ H (H – பிணைப்புடையது)

H + G $\rightarrow$ I + B

B + $Cl_{2(g)}$ $\rightarrow$ J + ஒரு மூலவன்னமிலம் K

J + G $\rightarrow$ B + வெளிற்றும் இயல்புடைய L

F + C $\xrightarrow{\Delta}$ நீலக்கரைசல் + காரமணமுடைய வாயு + G

A + NaOH $\xrightarrow{\Delta}$ கரைசல் + B + G

b) 100 K வெப்பநிலையில் $Y\ dm^3$ கனவளவுடைய விறைத்த மூடிய பாத்திரத்தில் தூய P வாயுவானது 8.314×10^5 Pa அமுக்கத்தில் உள்ளது புறக்கணிக்கத்தக்க ஊக்கி ஒன்று சேர்த்த போது 100 K வெப்பநிலையில்

$$4\,P_{(g)} \rightleftharpoons Q_{(g)} + 4\,R_{(g)} \qquad -(1)$$

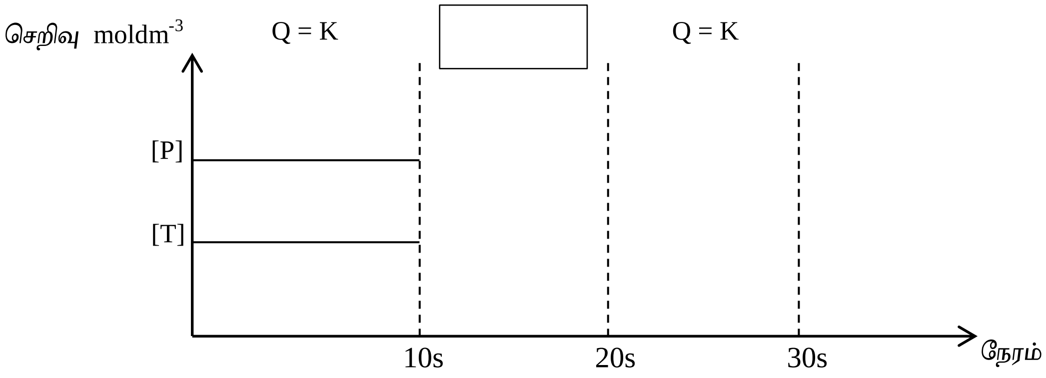
$$2\,Q_{(g)} \rightleftharpoons S_{(g)} + 2\,T_{(g)} \qquad -(2)$$

என்னும் சமநிலைகள் பெறப்பட்டன. முதலாவது சமநிலையில் கூட்டற்பிரிகை (α) 0.5 ஆகவும் இரண்டாவது சமநிலையில் கூட்டற்பிரிகை (α) 0.25 ஆகவும் காணப்பட்டது. இரண்டாவது சமநிலையின் $K_p = 2 \times 10^4$ Pa எனின்

(i) S இன் பகுதியமுக்கம் யாது?

(ii) சமநிலை (1) இன் K_p யை 100K இல் கணிக்குக.

(iii) 400 K இல் சமநிலை (1) இல் $K_p = 3 \times 10^6$ Pa எனின் சமநிலை (1) இல் முகத்தாக்கத்தின் வெப்பவுள்ளுறை மாற்ற குறியை உய்த்தறிக.

(iv) தொகுதிக்கு சிறிதளவு $S_{(g)}$ யை மாறா வெப்பநிலையில் சேர்ந்தால் சமநிலைகளில் ஏற்படும் மாற்றத்தை பண்பறிரீதியாக விளக்குக.

(v) மாறா வெப்பநிலையில் தொகுதிக்கு சிறிதளவு $P_{(g)}$ யை சேர்ப்பின் பின்வரும் வரைபை 30s வரை பூரணப்படுத்துக.