FWC

வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்துடன் இணைந்து தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

Field Work Centre

தவணைப் பரீட்சை, மார்ச் - 2019

Term Examination, March - 2019

தரம் :- 13 (2019)	இரசாயனவியல் II A	மூன்று மணித்தியாலம் 10 நிமிடம்

பகுதி II A
அமைப்புக் கட்டுரை வினா

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக.

01. (a) பின்வரும் சேர்வைகளைக் கருத்திற் கொண்டு கீழே தரப்பட்டுள்ள வினாக்களிற்கு விடை தருக.

$$AgNO_3, ZnCO_3, MnCl_2, (COO)_2Fe, CuSO_4.5H_2O, Ag_2CO_3$$

(i) வெப்பமேற்றும் போது உலோக மூலகத்தையும் இரண்டு நிறமற்ற வாயு விளைவுகளையும் கொடுக்கும் சேர்வை

……..

(ii) வெப்பமேற்றும் போது கரிய நிறச் சேர்வையும் இரண்டு வாயுக்களையும் தரக்கூடிய சேர்வை

……..

(iii) உப்பின் நீர்க்கரைசலுக்கு $Na_2S_2O_{3(aq)}$ ஐச் சேர்க்கும் போது வெள்ளை நிற வீழ்படிவு தோன்றி சிறிது நேரம் விடப்படுகையில் வீழ்படிவு கறுப்பாக மாறியது எனின் உப்பானது.

……..

(iv) வெப்பமேற்றும் போது வெண்ணிறச் சேர்வையைத் தரும் நிறமுள்ள உப்பு

……..

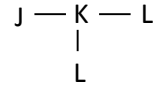
(v) எச்சேர்வையின் நீர்க்கரைசலுக்கு $NaOH_{(aq)}$சேர்க்கையில் வெண்ணிற வீழ்படிவு தோன்றி வளிபடும் போது கபில நிறமாக மாறும்?

……..

(vi) சூடாக்கும் போது மஞ்சள் நிறத்திண்ம மீதி பெறப்பட்டு குளிரவிடப்படுகையில் வெண்ணிறமாக மாறும் எனின் சேர்வை

……..

(b) (I) K, J, L எனும் மூலகங்களினால் உருவாக்கப்பட்ட ஒரு மூலக்கூறின் வன்கட்டமைப்பு வருமாறு



மேற்படி மூலகங்கள் தொடர்பான சில தரவுகள் கீழ்த்தரப்பட்டுள்ளன.

- J, K என்பன P – தொகுப்பில் ஒரே கூட்டத்தில் அடுத்தடுத்தமையும் இரு அல்லுலோக மூலகங்கள் ஆகும்.
- J ஆனது மூவணு மூலக்கூறொன்றை உருவாக்கும்.
- J, K என்பன KJ_2 எனும் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரமுடைய சேர்வையொன்றை உருவாக்கும்.
- J_3, KJ_2 ஆகிய இரு மூலக்கூறுகளும் ஒத்த வடிவத்தையுடையன.
- மூலகம் L இன் மின்னெதிரியல்பு J இன் மின்னெதிரியல்பிலும் உயர்வானது.

(i) மேலே தரப்பட்ட தரவுகளிற்கிணங்க J, K, L ஆகிய மூலகங்களை இனங்கண்டு வினாவில் தரப்பட்ட வன்கட்டமைப்புடைய மூலக்கூறுக்கான மிகவும் ஏற்கத்தக்க லூயி கட்டமைப்பை வரைக.

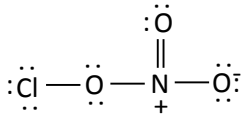
(ii) இம் மூலக்கூறின் 3 பரிவுக்கட்டமைப்புகளை வரைக.

(iii) பகுதி (i) இல் வரையப்பட்ட லூயி கட்டமைப்பில் K அணுவைச் சூழவுள்ள
(I) இலத்திரன் சோடிக் கேத்திர கணிதம்
(II) வடிவம்
என்பவற்றைக் குறிப்பிடுக.

இலத்திரன் சோடிக் கேத்திரகணிதம் - …….

வடிவம் - …….

(II) கருதுகோளான ஒரு மூலக்கூறின் லூயி கட்டமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது. இம் மூலக்கூறு தொடர்பான கீழுள்ள அட்டவணையை பூரணப்படுத்துதல்



	N அணு	**N அணு Cl அணு என்பவற்றுடன் இணைந்த O அணு**
i) இலத்திரன் சோடிக்கேத்திர கணிதம்		
ii) வடிவம்		
iii) கலப்பாக்கம்		

(C) அடைப்புக்குள் தரப்பட்ட இயல்பின் ஏறுவரிசைக்கேற்ப பின்வருவனவற்றை ஒழுங்குபடுத்துக.

(i). செயன்முறை $M_{(g)} + e \longrightarrow M^-_{(g)}$ இல் விடுவிக்கப்படும் சக்தி (M ஆனது Be, O, Na, S)

……..……..…<……..……<……..……..….<……..……...

(ii). H_2CO, CO, CO_2, $COCl_2$ (காபனின் மின்னெதிரியல்பு)

……..……...<……..……<……..……..….<……..……...

(iii) NO_2^+, NO_3^-, NO_2, NO_2^- (பிணைப்புக் கோணம்)

…..……...<……..……<……..……..….<……..……....

(iv) $CH_3COO^-, OH^-, NH_2^-, CH_3^-$ (மூல இயல்பு)

……..……...<……..……<……..……..….<……..……...

(v) CH_3CH_2OH, CH_3COOH, CH_3CHO, CH_3-OCH_3 (நி.வெ.அ இல் நிரம்பலாவியமுக்கம்)

……..……...<……..……<……..……..….<……..……...

02. a)

(I) மக்னீசியம், கல்சியம் என்பவற்றை மட்டும் கொண்ட கலப்புலோகமொன்றின் 1g மாதிரி ஐதான Hcl இன் மிகையளவில் இட்டு முற்றாகக் கரைக்கப்பட்ட போது STP இல் $0.784\ dm^3$ வாயு சேகரிக்கப்பட்டது. கலப்புலோகத்தில் ஒவ்வோர் உலோகத்தினதும்திணிவு % ஐக் காண்க. (STP இல் வாயுவொன்றின் மூலர்க்கனவளவு $22.4\ dm^3\ mol^{-1}$)

……..……

……..……

……..…

……...

.....

.....

.....

.....

.....

(II) கல்வனைசுப்படுத்திய இரும்புத்துண்டொன்றின் 2g திணிவு எடுக்கப்பட்டு போதுமான செறிந்த H_2S0_4 இட்டு பின் நீர் சேர்த்து $200\ cm^3$ கரைசலாக்கப்பட்டு மூடிய நிலையில் சுமார் 24 மணித்தியாலங்கள் வைக்கப்பட்டது. இதன்போது திண்ம மீதி எதுவும் எஞ்சவில்லை.

இக்கரைசலின் $25\ cm^3$ எடுக்கப்பட்டு $0.15\ moldm^{-3} KMnO_4$ கரைசலுடன் நியமிக்கப்பட்ட போது அளவி வாசிப்பு $40.0\ cm^3$ ஆகக் காணப்பட்டது.

கல்வனைசுப்படுத்திய இரும்புத்துண்டானது Zn, Fe இரண்டையும் மட்டும் கொண்டதென உமக்கு அறிவிக்கப்பட்டுள்ளது. $(Zn = 64, Fe = 56)$ வாயு விளைவு ஏதும் உருவாகியிருப்பின் அது கரைசலில் முற்றாகக் கரைந்ததாக கருதுக.

(i) கல்வனைசுப்படுத்திய இரும்புத்துண்டு செறிந்த H_2SO_4 இல் கரைவதற்கான ஈடுசெய்த தாக்கச் சமன்பாடுகளைத் தருக.

……

……

……

(ii) நியமிப்பின் போது இடம்பெறும் தாக்கச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

……

……

……

(iii) மேற்படி நியமிப்பில் ஏற்படும் நிறமாற்றம் யாது? இங்கு காட்டியாகப் பயன்படும் பதார்த்தத்தின் சிறப்புப் பெயர் யாது?

……..

(iv) கல்வனைசுப்படுத்திய இரும்பில் Zn இன் திணிவு% ஐக் கணிக்க

……

……

……

……

……

……

……

……

……..

b) A தொடக்கம் E வரை பெயரிடப்பட்ட சில நீர்க்கரைசல்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
$Bacl_{2\,(aq)}$, $AgNO_3$, $MnCl_2$, $Na_2\,S_2\,O_{3\,(aq)}$, $Zn\,(No_3)_{2\,(aq)}$ (தரப்பட்ட ஒழுங்கில் அன்று)

மேலுள்ள சேர்வைகளை இனங்காண்பதற்கான பரிசோதனைகளும் அவற்றுக்கான அவதானங்களும் கீழ்த்தரப்பட்டுள்ளன.

சேர்வைகள்	நீர் $NaOH_{(aq)}$ சேர்த்தல்	நீர் $H_2\,SO_{4\,(aq)}$ சேர்த்தல்
A	தெளிவான கரைசல்	வாயு வெளியேற்றத்துடன் தெளிவற்ற, கலங்கற் கரைசல்.
B	தெளிவான கரைசல்	வெள்ளை வீழ்படிவு
C	வெள்ளை வீழ்படிவு மிகை $NaOH$ இல் கரைந்தது.	தெளிவான கரைசல்
D	வெள்ளை வீழ்படிவு சிறிது நேரத்தின் பின் கபிலமாக மாறியது	தெளிவான கரைசல்
E	நரைநிற வீழ்படிவு	தெளிவான கரைசல்

(i) A தொடக்கம் E வரையான கரைசல்களை இனம் காண்க.

A = ……. B = …… C = ……

D = ……. E = ……

(ii) வீழ்படிவு பெறப்படும் தாக்கங்களிற்குரிய ஈடுசெய்த சமன்பாடுகள் எழுதுக.

……

……

……

……

……...

03. a)

(I) பின்வரும் பதங்களை வரையறுக்குக.

i) ஆரம்பத்தாக்க வீதம்

……

……

……..

ii) சராசரித் தாக்கவீதம்

……

……

……..

iii) அரை வாழ்வுக்காலம்

……

……

……..

(II) Nitrogen monoxide ஆனது H_2 வாயுவினால் N_2 ஆகவும் நீராவியாகவும் பின்வருமாறு தாழ்த்தப்படக்கூடியது.

$$2\,NO_{(g)} + 2H_{2\,(g)} \longrightarrow N_{2\,(g)} + 2H_2\,O_{(g)}$$

மேற்படி தாக்கத்தின் இயக்கப்பண்பியலை ஆராய்வதற்கு மேற்கொள்ளப்பட்ட பரிசோதனைகளில் $NO_{(g)}$ இன் செறிவு மாற்றங்கள் அளவிடப்பட்டு அதற்கான நேர அளவீடுகளுடன் அட்டவணைப்படுத்தப்பட்டன.

பரிசோதனை இல	**ஆரம்பச்செறிவுகள்**		$\Delta[NO]/$ $moldm^{-3}$	**நேரம்**	**தொடக்க வீதம்** $mol\,dm^{-3}S^{-1}$
	$[NO]/moldm^{-3}$	$[H_2]/moldm^{-3}$			
1	6.4×10^{-3}	2.2×10^{-3}	20.8×10^{-5}	8S	
2	1.28×10^{-2}	2.2×10^{-3}	52.0×10^{-5}	5S	
3	6.4×10^{-3}	4.4×10^{-3}	30.6×10^{-5}	6S	

(i) ஒவ்வொரு பரிசோதனையிலும் தொடக்க வீதத்தை கணித்து அட்டவணையின் உரிய நிரலை நிரப்புக.

(ii) NO , H_2 சார்பான வரிசைகள் முறையே x, y எனவும் வீதமாறிலி k எனவும் கொண்டு வீத விதிக்கான கோவையை எழுதுக.

……..

(iii) பரிசோதனையின் பெறுமானங்களைப் பயன்படுத்தி x, y இன் பெறுமதிகளைக் கணிக்க.

……

……

……

……

……

(iv) வீதமாறிலி k இன் பெறுமானத்தைக் கணிக்க.

……

……

……

மேற்படி தாக்கத்துக்கென பிரேரிக்கப்பட்ட பொறிமுறை வருமாறு.

$2\,NO_{(g)} \rightleftharpoons N_2O_2$ (விரைவான சமநிலைப்படி, சமநிலை மாறிலி K_1)

$N_2O_2 + H_2 \longrightarrow N_2O + H_2O$ (மெதுவான படி, தாக்கவீத மாறிலி K_2)

$N_2O + H_2 \longrightarrow N_2 + H_2O$ (விரைவான படி, தாக்கவீத மாறிலி K_3)

(i) மேற்படி தாக்கத்தின் வீத நிர்ணயிப்படி எது எனக் குறிப்பிடுக.

……

(ii) மேற்குறிப்பிட்ட படியில் நடைபெறும் தாக்கத்தின் வீதத்துக்கான ஒரு கோவையை எழுதுக.

……

(iii) இதிலிருந்து பகுதி (i) இல் பெற்ற வீதக்கோவையை $[NO][H_2]$ சார்பாக பெறுக.

……

……

……

……

……

b)

(I) பின்வரும் பூச்சிய வரிசைத்தாக்கத்தைக் கருதுக.

$A \longrightarrow$ விளைவுகள்

இத்தாக்கத்தின் தாக்கவீதமாறிலி k எனத்தரப்படின்

(i) வீத விதிக்கான கோவையை எழுதுக.

……

(ii) A இன் ஆரம்பச் செறிவு $[A]_o$ எனவும் யாதாயினுமொரு நேரம் t இல் A இன் செறிவு $[A]_t$ எனவும் கொண்டு $[A]_o$, $[A]_t$, k என்பவற்றுக்கிடையிலான தொடர்புடைமையைத் தருக.

……

……

(iii) மேலே பெற்ற தொடர்பிலிருந்து தாக்கத்தின் அரை வாழ்வுக்காலம் $t_{\frac{1}{2}} = \frac{[A]_o}{2k}$ எனக்காட்டுக.

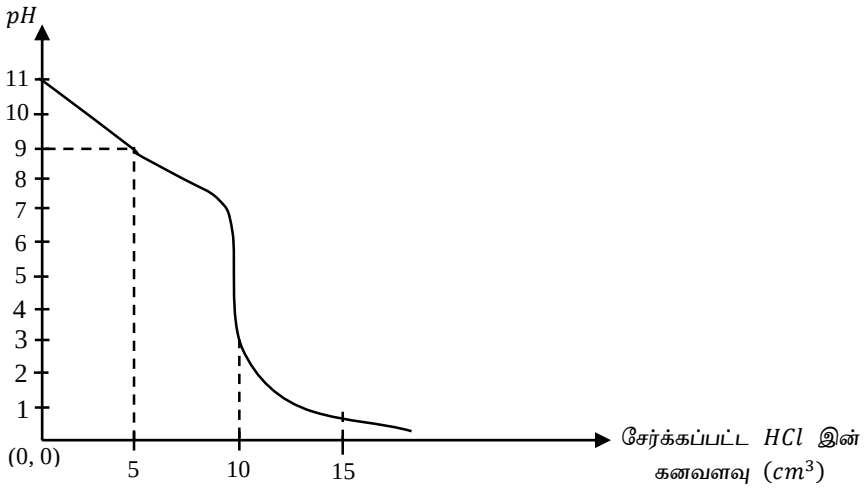
……

……

……

……

c) $25^{\circ}C$ இல் தரப்பட்ட NH_4OH கரைசலொன்றின் $10.0\,cm^3$ இனுள் HCl கரைசலொன்றை மெதுவாகச் சேர்க்கும் போது ஏற்படும் pH மாற்றத்தை கீழுள்ள வரைபு காட்டுகிறது. இவ்வரைபு தொடர்பாக கீழ்த்தரப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கு விடை தருக.
($25^{\circ}C$ இல் $K_w = 1 \times 10^{-14}\,mol^2\,dm^{-6}$)



(i) $25^{\circ}C$ இல் தரப்பட்ட NH_4OH இன் அயனாக்க மாறிலி K_b இன் பெறுமானம் யாது?

……

……

……

……

(ii) தரப்பட்ட NH_4OH கரைசலின் ஆரம்பச் செறிவைக் கணிக்க.

……

……

……

……

(iii) இச்செயன்முறையில் பயன்படுத்தப்பட்ட HCl இன் செறிவைக் கணிக்க.

……

……

……

(iv) சமவலுப்புள்ளியில் கரைசலின் pH ஐக் கணிக்க

……

……

……

……

……

……

(v) ஒரு நியமிப்பு தொடர்பாக சமவலுப்புள்ளி, முடிவுப்புள்ளி என்பவற்றுக்கிடையிலுள்ள வேறுபாட்டை சுருக்கமாக விளக்குக?

……

……

……

……

……..…..

04. a) A, B, C, D என்பன $C_5H_{11}Br$ எனும் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரத்தைக் கொண்ட நான்கு கட்டமைப்புச் சமபகுதியச் சேர்வைகளாகும். இவற்றில் B, C, D ஆகியன ஒளியீர்ப்புள்ள வடிவங்களில் காணப்படக்கூடியன. A இல் ஒளியியற் தொழிற்பாடு இல்லை. A ஆனது ஐதான $NaOH_{(aq)}$ உடன் தாக்கமுற்று உருவாகும் விளைவு P ஆனது லூக்காசின் சோதனைப்பொருளுடன் உடனடிக் கலங்கலைக் கொடுத்தது. B, C, D என்பன தனித்தனியே அற்கஹோல் சேர் KOH உடன் பரிகரிக்கப்படும் போது முறையே Q, R, S எனும் விளைவுகள் பெறப்பட்டதுடன் அவற்றுள் S ஆனது கேத்திரகணித சமபகுதியத்தன்மையைக் காட்டியது.

(i) A, D, P, S என்பவற்றின் கட்டமைப்புக்களை கீழுள்ள பெட்டிகளில் வரைக.

A	D	P	S

(ii) B, C என்பவற்றை தனித்தனியே $NaOH_{(aq)}$ உடன் தாக்கமுறவிட்ட போது முறையே X, Y என்பன பெறப்பட்டன. X, Y ஒவ்வொன்றையும் தனித்தனி $H^+/KMnO_4$ உடன் பரிகரித்து பின் $NaBH_4$ இனால் தாழ்த்தும் போது Y மட்டும் மீண்டும் உருவாகியது. B, C, X, Y, Q, R என்பவற்றின் கட்டமைப்புகளை தருக.

B = ……. C = …….

Q = ……. R = …….

X = ……. Y = …….

(iii) X, Y என்பவற்றை வேறுபடுத்தியறிவதற்கான சோதனையொன்றைக் குறிப்பிடுக.

……

……

……

(iv) A $\xrightarrow{NaOH_{(aq)}}$ P

C $\xrightarrow{NaOH_{(aq)}}$ Y

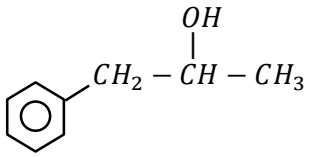
மேற்குறிப்பிடப்பட்ட இரு தாக்கங்களினதும் பொறிமுறை வகை யாது? இவற்றில்இருபடிக்குரியது எத்தாக்கம்?

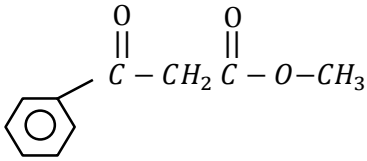
……

……

b) கீழே தரப்பட்டுள்ள தாக்கங்களின் பிரதான சேதன விளைவுகளின் கட்டமைப்புகளை தரப்பட்ட பெட்டிகளினுள் எழுதுக.

(i) $CH_3 - C \equiv CH \xrightarrow[\text{(ii) } CH_3\,CH_2\,Br]{\text{(i) } NaNH_2}$

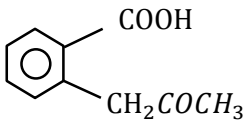
(ii) 

(iii) 

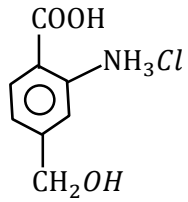
(i) (மிகை) CH_3MgBr
(ii) H_2O

(iv) $CH_3 - \underset{\underset{O}{\|}}{C} - CH_2 - \underset{\underset{CN}{|}}{CH} - COOH \xrightarrow{LiAlH_4}$

(v) $C_2\,H_5\,COCl \xrightarrow{CH_3\,NH_2}$

(vi) 

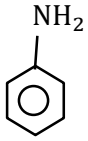
(i) $Na\,BH_4$
(ii) H^+/H_2O

(vii) 

$\xrightarrow[\triangle]{\text{(மிகை) நீர் } Na_2CO_3}$

(viii) $C_2H_5OH \xrightarrow{H^+/\,KMnO_4}$

(ix) $CH_2 = CH_2 \xrightarrow{\text{(குளிர்) கார } KMnO_4}$

(x) 

$\xrightarrow{Br_{2(aq)}}$

c) $CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle |}{C}} = O \xrightarrow{2,4-DNPH}$ விளைபொருள்

மேலுள்ள தாக்கத்தின் விளைபொருளின் கட்டமைப்பை எழுதுக.

இத்தாக்கத்திற்கு பொருத்தமான பொறிமுறையொன்றைப் பிரேரித்து அப்பொறிமுறை வகைக்குரிய பெயரையும் குறிப்பிடுக.