



FW 2

வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்  
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

Field Work Centre

தவணைப் பரீட்சை, நவம்பர் - 2017

Term Examination, November - 2017

இரசாயனவியல்

தரம் :- 12 (2019)

புள்ளத்திட்டம்

M.C.Q

- (1) 5 (6) 1 (11) 3 (16) 5 (21) 4  
 (2) 3 (7) 1 (12) 1 (17) 4 (22) 1  
 (3) 5 (8) 5 (13) 1 (18) 4 (23) 2  
 (4) 5 (9) 4 (14) 5 (19) 2 (24) 4  
 (5) 3 (10) 4 (15) 3 (20) 3 (25) 3

PART I  $25 \times 02 = 50$  marks

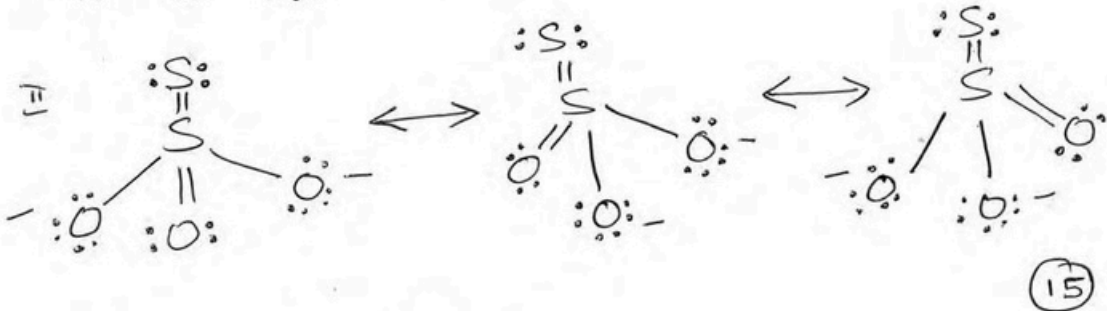
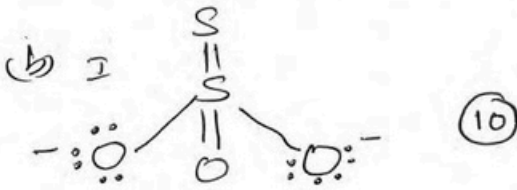
PART II  $\frac{700}{14} = \frac{50 \text{ marks}}{100 \text{ marks}}$

PART III A.

அவியல்

- (01) (a) 1) K (2) C (3) KF (4) K (5) N

$05 \times 05 = 25$



- (11) No of electron pair = 6  
 No of  $\sigma$  bond pair = 4  
 No of lone pair = 0  
 Shape = tetrahedral  
 hybridization =  $sp^3$

(iv)  $sp^3$  (h.o) of  $S_2$  and  $sp^2$  (h.o) /  $2p$  (a.o) of  $S$ , (04)

(v)  $109.5^\circ$  (04)

(C)  $LiCl < BeCl_2 < BCl_3$

In all three compounds anion is same so its electronegativity also same but the electronegativity of cationic atom increases in the order of  $Li < Be < B$ .

So in this order the electronegativity difference decreases and covalent character increases. (10)

ii  $C-C < N-N < O-O$  (05)

In the order of  $O < N < C$  the atomic radius increases so the bond length also increases in the order of  $O-O < N-N < C-C$  so bond strength increases in the order of  $C-C < N-N < O-O$  (10)

100

2 (a) (i)  $A=Si$   $D=P$   $E=S$   $M=Cl$   $03 \times 4 = 12$

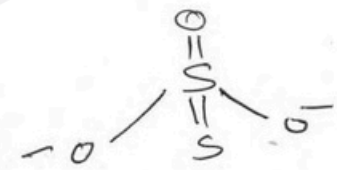
(ii)  $Si$  (03) (iii)  $d < p < s < si$  (05)

(iv)  $D=PO_4^{3-}$   $E=SO_4^{2-}$   $M=ClO_4^-$   $03 \times 3 = 09$

v  $S_2O_3^{2-}$  ✓

Valency = 2 ✓  
Oxidation NO = 0 ✓

Valency = 6 ✓  
Oxidation NO = +4 ✓



(b) Subshell  $l$   $m_l$  max no of electrons  $02 \times 5 = 10$

3s	0	0	2
3p	1	-1, 0, +1	6
3d	2	-2, -1, 0, +1, +2	10

$12 \times 03 = 36$

(c) (i)  $NH_3(aq)$ ,  $HF(aq)$

(ii)  $NaCl(aq)$  (iii)  $KI_3$  (iv)  $HF(aq)$

(v)  $HF_2^- = \frac{1}{3} > NO_2^-$

$05 \times 5 = 25$

100

3\* (a) (i) Atomic nucleus was surrounded by electrons moving in orbit, like planets around the sun. He postulated that the electrons in order to remain in orbit, the electrostatic attraction between the nucleus and electron must be equal to the centrifugal force. In other words, the electrons have to travel in a constant speed around the nucleus keeping the distance from the nucleus constant. (10)

(ii) Wrong  
In the direction of decreasing wave length the space between successive lines in a series should decrease, and the space between successive series should increase but here in the series B the space between successive lines increases. So the sketch is wrong. (10)

(iii) A = Lyman series  
B = Balmer series  
C = Paschen series (15)

(iv) (a) The wave length of the last line of Lyman series. (05)

(b)  $E = h \frac{c}{\lambda}$

$$1317 \times 10^3 \text{ kJ mol}^{-1} = \frac{6.626 \times 10^{-34} \text{ Js} \times 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1} \times 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}}{\lambda}$$

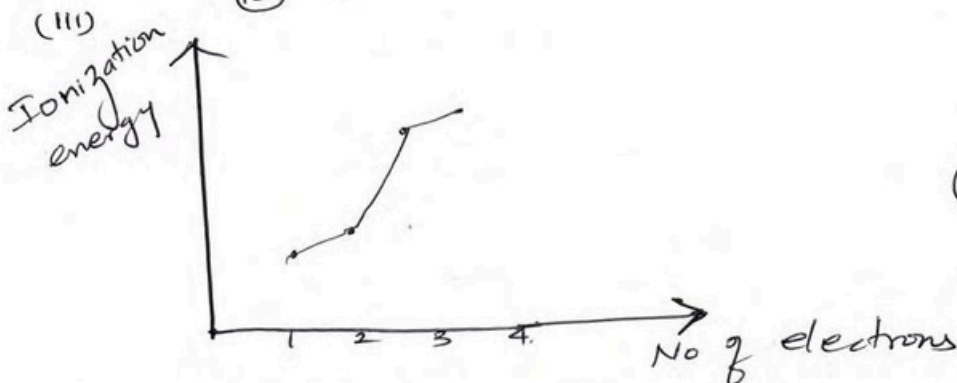
λ විශාසන

$$\lambda = 9.089 \times 10^{-8} \text{ m} = 90.89 \text{ nm} \quad (15)$$

(b) (i) Thomson's plum pudding model (10)

(ii) Rutherford's Law

Ans (10)



(iv) Explanation. (10)

(v)  $X^{2+}$  +2 charge.

④ Take 100g of compound.

	Co	K	Cl
Mass	21.2g	27.9g	50.9g ✓
mole	$\frac{21.2g}{59g\text{mol}^{-1}}$	$\frac{27.9g}{39g\text{mol}^{-1}}$	$\frac{50.9g}{35.5g\text{mol}^{-1}}$ ✓
	0.359mol	0.715mol	1.434mol ✓
ratio	$\frac{0.359}{0.359}$	$\frac{0.715}{0.359}$	$\frac{1.434}{0.359}$ ✓

$4 \times 0.5 = 2$

Empirical Formula  $K_2CoCl_4$  (05)

molar mass of  $K_2CoCl_4 = 2 \times 39 + 59 + 35.5 \times 4$   
 $= 279g\text{mol}^{-1}$  (05)

∴ molecular formula  $K_2[CoCl_4]$  (05)

(b) (i) (1) +5 (2) +2 (3) -2 (4) 0 (5) +4.  $0.4 \times 5 = 2$

(ii)  $SnCl_4 = \text{Tin(IV) chloride}$

$KMnO_4 = \text{potassium manganate(VII)}$

$HCN = \text{hydrocyanic acid}$

$NH_4ClO_4 = \text{ammonium chlorate(VII)}$

$H_2SO_3 = \text{Sulphuric(IV) acid}$   
 Sulphurous acid  $0.4 \times 5 = 2$

(c) (i)  $C^1 C^2 C^3 C^4 C^5 C^6$

oxidation no -3 -1 -2 -3 -2 -3

$0.2 \times 6 = 1.2$

(ii)  $C_2H_3CH=CH_2 = -6$

$CH_3CH_2CH_3 = -8$

(iii)  $-8 - (-6) = -2$  (05)

$0.4 \times 2 = 0.8$

## Part II - B

## Essay.

- (1) (a) (i) Hydrogen bond is the intermolecular interaction when the considered molecules have N-H, O-H and F-H bonds. (10)
- (ii) Density of ~~ice~~ is lesser than that of because of its intermolecular hydrogen bonds. The water has high surface tension high specific heat capacity good inorganic and organic solvent. High latent heat of Vaporization. (40)
- (b) (i) London dispersion forces (10)
- (ii) Non polar compounds (10)
- (c) (i)  $\text{NH}_3$  is a polar solute and water is a polar solvent and  $\text{CCl}_4$  is a non polar solvent.

$\text{NH}_3$  dissolves more in water than  $\text{CCl}_4$  by forming hydrogen bond (25)

- (ii)  $\text{I}_2$  is a non polar solute but water is a polar solvent and  $\text{CCl}_4$  is a non polar solvent. Non polar solute dissolves well in non polar solvent than polar solvent (25)

- (d) Molar mass of  $\text{H}_2\text{S}$  is greater than  $\text{H}_2\text{O}$ . But the boiling point of  $\text{H}_2\text{O}$  is greater than  $\text{H}_2\text{S}$  because Hydrogen bond is the intermolecular interaction between the  $\text{H}_2\text{O}$  molecules, but dipole-dipole interaction is found between the molecules of  $\text{H}_2\text{S}$  molecules. Hydrogen bond is stronger than dipole-dipole interaction. (30)

- (2) a) (1)  $\text{I}_3^-$  (6)  $\text{SO}_3$
- (2)  $\text{SCl}_4$
- (3)  $\text{ICl}_3$   $6 \times 05 = 30$
- (4)  $\text{SO}_2, \text{H}_2\text{O}$
- (5)  $\text{HClO}_4$

(b) (1) In these four compounds anion is same. but the cationic size increases in the order of  $Mg^{2+} < Ca^{2+} < Sr^{2+} < Ba^{2+}$ . The polarizing ability of cation increases when size decreases with the decrease of polarizing ability. ionic character increases. Thermal stability also increases.

(2)  $Cl_2$  is having London forces among the molecules. But Na and Al have metallic bond between them. the strength of metallic bond in Na  $<$  Al. because the atomic size of Na  $>$  Al and the no of electrons contributing metallic bond in Na is one. electron and Al is 3 electrons. so the melting point of Na  $<$  Al. Melting point of Si is greater than these three because Si is giant atomic lattice so its melting point of Si is greater than  $Cl_2$ , Na and Al.

(3) Atomic radius decreases in the order of  $Li > Be > B > C$ . With the decrease of atomic size the distance between electron and nucleus decreases. so the attraction increases so the energy to be supplied to remove electron from the atom increases. But the electron configuration of Be is stable than Li, B and C so the ionization enthalpy increases in the order of  $Li < B < Be < C$ .

(4) In the order of Al, Na, Ne, N the  $r_e$  ratio decreases so the effective nuclear charge decreases so the ionic size increases in the above order

$$30 \times 4 = 120$$

③ Let Volume of  $3 \text{ mol dm}^{-3}$  HCl required is  $V_1$ , and Volume of  
 a)  $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$  HCl required is  $V_2$  ✓

$$V_1 \times \frac{3 \text{ mol dm}^{-3}}{1000} + V_2 \times \frac{0.5 \text{ mol dm}^{-3}}{1000} = 0.25 \text{ mol} \quad \checkmark$$

$$\text{However } V_1 + V_2 = 250 \text{ cm}^3$$

$$V_1 \times \frac{3 \text{ mol dm}^{-3}}{1000} + (250 - V_1) \times \frac{0.5 \text{ mol dm}^{-3}}{1000} = 0.25 \text{ mol} \quad \checkmark$$

$$V_1 = 50 \text{ cm}^3 \text{ and } V_2 = 200 \text{ cm}^3 \quad \checkmark$$

Mix  $50 \text{ cm}^3$  of  $3 \text{ mol dm}^{-3}$  HCl and  $200 \text{ cm}^3$  of  $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$  HCl ✓

$$6 \times 06 = (36)$$



$$w_{\text{H}_2\text{O}_2} = 200 \text{ g} \times \frac{10}{100} = 20 \text{ g} \quad \checkmark \quad \text{H}_2\text{O}_2 \text{ M.F.} = 2 + 32 = 34 \text{ g mol}^{-1} \quad \checkmark$$

$$n_{\text{H}_2\text{O}_2} = \frac{20 \text{ g}}{34 \text{ g mol}^{-1}} = 0.588 \text{ mol} \quad \checkmark$$

$$n_{\text{H}_2\text{O}_2} : n_{\text{O}_2} = 2 : 1 \quad \checkmark$$

$$n_{\text{O}_2} = \frac{1}{2} \times 0.588 = 0.294 \text{ mol} \quad \checkmark$$

$$V_{\text{O}_2} = 0.294 \text{ mol} \times 22.4 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1} = 6.588 \text{ dm}^3 \quad \checkmark$$

$$11 \times 04 = (44)$$

(c) a)  $M_{\text{CaCl}_2} = 40 + 35.5 \times 2 = 111 \text{ g mol}^{-1}$

$$n_{\text{CaCl}_2} = \frac{11 \text{ g}}{111 \text{ g mol}^{-1}} = 0.1 \text{ mol}$$

$$[\text{CaCl}_2] = \frac{0.1 \text{ mol}}{0.5 \text{ dm}^3} = 0.2 \text{ mol dm}^{-3}$$

b)  $n_{\text{Cl}^-} = 0.1 \text{ mol} \times 2 = 0.2 \text{ mol}$

$$w_{\text{Cl}^-} = 0.2 \text{ mol} \times 35.5 \text{ g mol}^{-1} = 7.1 \text{ g}$$

$$w_{\text{solution}} = 500 \text{ g} + 11 \text{ g} = 511 \text{ g}$$

$$[Cl^-]_{\text{aq}} = 0.4 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$[Cl^-] = 0.4 \text{ mol} \times 35.5 \text{ g mol}^{-1} \text{ dm}^{-3} \quad \checkmark$$

$$= 0.4 \times 35.5 \text{ g dm}^{-3} = 0.4 \times 35.5 \times 10^3 \text{ mg dm}^{-3}$$

$$= 4 \times 355 \times 10 \text{ mg dm}^{-3}$$

$$= \underline{14200 \text{ ppm}} \quad \checkmark$$

$$X_{\text{CaCl}_2} = \frac{n_{\text{CaCl}_2}}{n_{\text{tot}}} \quad \checkmark$$

$$n_{\text{CaCl}_2} = 0.1 \text{ mol}$$

$$n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{500 \text{ g}}{18 \text{ g mol}^{-1}} = 27.77 \text{ mol} \quad \checkmark$$

$$X_{\text{CaCl}_2} = \frac{0.1 \text{ mol}}{0.1 \text{ mol} + \frac{500}{18} \text{ mol}}$$

$$= \frac{0.1}{0.1 + 27.77}$$

$$= \frac{0.1}{27.87} = \frac{10}{2787} = 0.0036 \quad \checkmark$$

$$X_{\text{H}_2\text{O}} = 1 - \frac{10}{2787} = 0.9964 \quad \checkmark$$

✓ අධීයනය

$$8 \times 0.4 = \textcircled{3.2}$$





## எங்கள் குறிக்கோள்

எண்ணிம உலகத்தில் மாணவர்களிற்கென சிறந்ததொரு கற்றல் கட்டமைப்பை உருவாக்குதல்.

அனைத்தும் டிஜிட்டல் மயப்படுத்தப்பட்ட இந்த காலத்தில் பல்வேறு துறைகளும் கால ஓட்டத்துடன் இணைந்து டிஜிட்டல் தளத்தில் பல்கிப்பெருகி வருகின்றன. அந்த வகையில் கல்வித்துறையும் இதற்கு விதிவிலக்கல்ல. இணையவழி கல்வியின் மூலம் கல்வித்துறை புதியதொரு பரிமாணத்தை எட்டியுள்ளது. குறிப்பாக கொரோனா பேரிடர் காலத்தில் நாடே முடக்கப்பட்டிருந்தது. இதனால் மாணவர்களிற்கும் பாடசாலை, கல்வி நிறுவனங்களிற்கு இடையிலான தொடர்பு துண்டிக்கப்பட்டது. அந்த இக்கட்டான சூழ்நிலையில் இணையவழி வகுப்புகள் மாணவர்களிற்கு வரப்பிரசாதமாக அமைந்தது என்பதே உண்மை.

இன்று தொழில்நுட்பம் மாணவர்களை தவறான பாதைக்கு இட்டு செல்வதாக ஓர் எண்ண ஓட்டம் மக்கள் மத்தியில் உள்ளது. தொழில்நுட்பம் என்பது ஒரு கருவி மட்டுமே அதை எவ்வாறு பயன்படுத்துகிறோம் என்பதில் அதன் ஆக்க மற்றும் அழிவு விளைவுகள் தீர்மானிக்கப்படுகிறது. உளியை கொண்டு சிலையை செதுக்க நினைத்தால் அவன் நிச்சயம் சிற்பி ஆகலாம். இங்கு பிரச்சினையாக காணப்படுவது மாணவர்களை வழிப்படுத்த தொழில்நுட்ப உலகில் ஓர் முறையான கட்டமைப்பு இல்லாமையே. அதை உருவாக்குவதே எங்கள் நோக்கம். அதை நோக்கியே எங்கள் பயணம் அமையும்.

**எமது இணையத்தினூடக ஊடக உங்களிற்கு தேவையான பரீட்சை வினாத்தாள்களை இலகுவான முறையில் தரவிறக்கம் செய்து கொள்ளமுடியும்.**

# kalvi.lk

**கல்வி சார் செய்திகளை உடனுக்குடன் அறிந்து கொள்ள எமது சமூக ஊடக தளங்களின் ஊடக உடனுக்குடன் அறிந்து கொள்ள முடியும்.**



Viber  
Community



Whatsapp  
Channel



Facebook  
Page