



FWC  
Grade - 12 (2020)

# G.C.E A/L Examination November - 2018

## Filed Work Centre

CHEMISTRY

Marking Scheme

### PART - I

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

25 x 2 = 50 marks

### PART - II

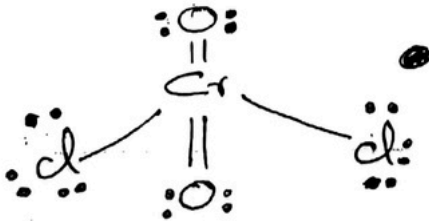
A - PART

① (a)

- (i) False
- (ii) False
- (iii) True
- (iv) True
- (v) False
- (vi) True

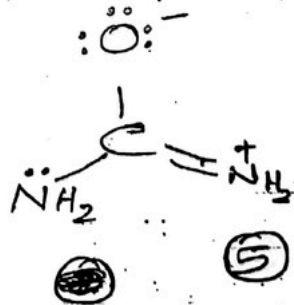
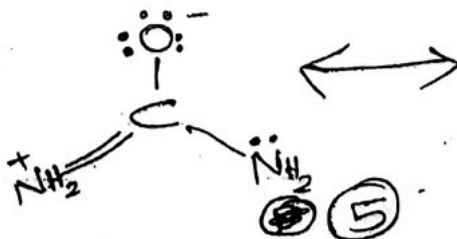
6 x 05 = 30

(b) (i)



09

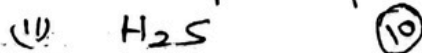
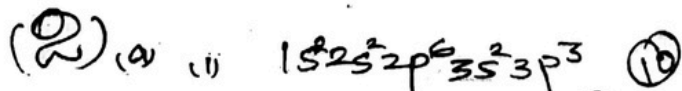
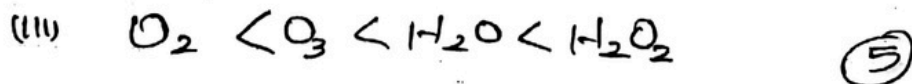
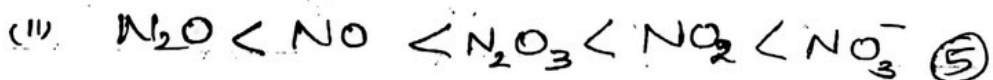
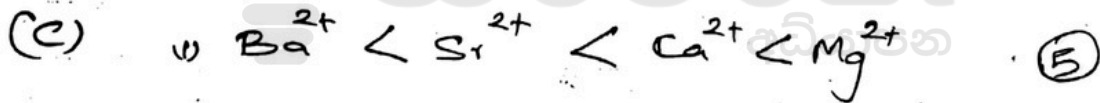
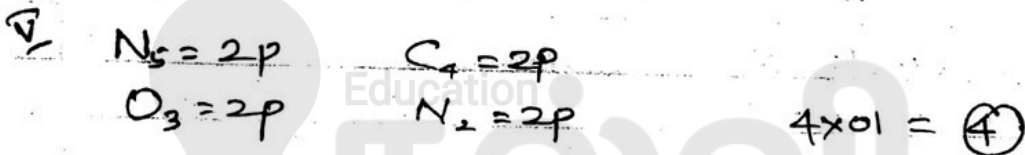
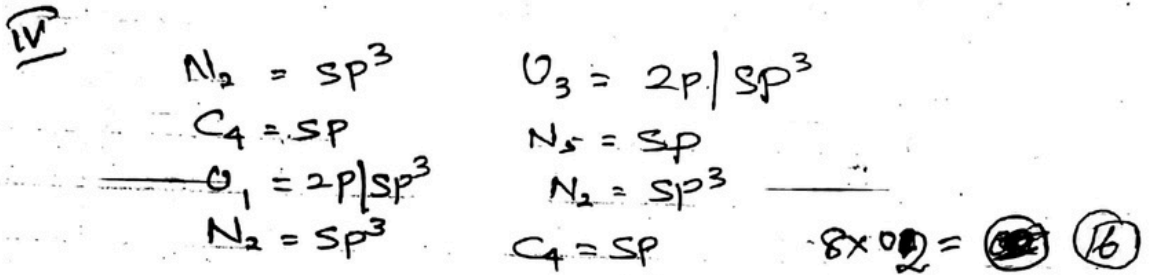
(ii)



(iii)

(iii)	O <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	C <sub>4</sub>	N <sub>5</sub>
VE EPR PAIRS	4	4	2	2
Geometry	Tetrahedral	Tetrahedral	linear	linear
Shape	Angular	Trigonal pyramidal	linear	linear
Hybridization	sp <sup>3</sup>	sp <sup>3</sup>	sp	sp

16x01 = (16)



- (iii)
- Electronic Configuration of A is 3s<sup>2</sup>3p<sup>3</sup>
  - that is half filled state and stable
  - Electronic Configuration of B is 3s<sup>2</sup>3p<sup>4</sup>
  - Therefore losing an electron in B help to attain stable state.

Hence  $\sigma_1$  of  $A > B$ . (1P)

- (iv) Element C/Cl (05)
- (v) Group VIII A (02)
- (vi)  $PCl_3$ ,  $PCl_5$  (02)
- (vii)  $H_2SO_4$ ,  $H_2SO_3$  (05)
- (viii) F, Br, I (any two) (06) [03+03]

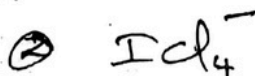
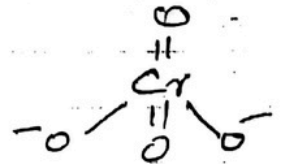
- (b) (i) Deflects like electrons in magnetic field (08)
- (ii) Towards positive electrode. (08)
- (iii) Release of photons. (08)



(3)



- (i) ~~NO~~ NO of VSEPR pairs = 4
- (ii) NO of  $\sigma$  bond pairs = 4
- (iii) NO of lone pairs = 0
- (iv) Shape = tetrahedral



- (i) NO of VSEPR pairs = 6
- (ii) NO of  $\sigma$  bond pairs = 4
- (iii) NO of lone pairs = 2
- (iv) Shape = ~~tetrahedral~~ square planar



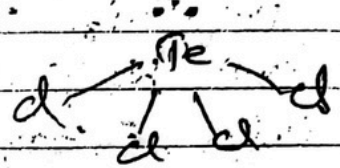
(3)  $PCl_4$

(i) No of VSEPR pairs = 5

(ii) No of  $\sigma$  bond pairs = 4

(iii) No of lone pairs = 0

(iv) Shape See-Saw



(4)  $PCl_3$

(i) No of VSEPR pairs = 4

(ii) No of  $\sigma$  bond pairs = 3

(iii) No of lone pairs = 1

(iv) Shape Trigonal Pyramidal shape



5)  $NO_3$

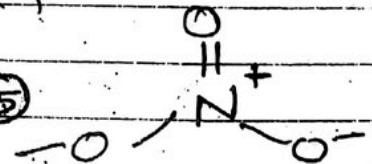
(i) No of VSEPR pairs = 3

(ii) No of  $\sigma$  bond pairs = 3

(iii) No of lone pairs = 0

(iv) Shape Trigonal planar

$$5 \times 0.5 = 2.5$$



(b)

(i) Polar covalent

(ii) Polar covalent, Dative covalent, Ionic bond

(iii) Metallic bond

(iv) Non-polar covalent

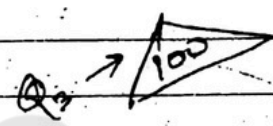
(v) Ionic bond

$$7 \times 0.5 = 3.5$$

- (c)
- (i) H-bonds, London forces
  - (ii) Ion-dipole interactions, London forces
  - (iii) Ion-induced dipole interactions, London forces
  - (iv) London forces
  - (v) Dipole-dipole interactions
- 4x 0.5 = 2 (5)

- (d)
- (i)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$
  - (ii)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$
  - (iii)  $1s^2 2s^2 2p^6$
  - (iv)  $1s^2 2s^2 2p^6$
  - (v)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
- 5x 0.5 = 2.5 (5)

4



	C	H	O	
mass %	40	6.67	53.33	
mole	$\frac{40}{12}$	$\frac{6.67}{1}$	$\frac{53.33}{16}$	(0.5)
	3.33	6.67	3.33	(0.5)
	$\frac{3.33}{3.33}$	$\frac{6.67}{3.33}$	$\frac{3.33}{3.33}$	
	1	2	1	(0.5)

Empirical formulae  
 $CH_2O$  (0.5)

b)  $(CH_2O)_n = 90$  (0.5)  
 $30n = 90$   
 $n = 3$  (0.5)  
 molecular formulae is  $C_3H_6O_3$  (0.5)

(B)

$$d = m/v$$

$$m = v d \quad (0.5)$$

$$= 100 \text{ ml} \times 1.04 \text{ g/ml} \quad (0.5)$$

$$= 104 \text{ g} \quad (0.5)$$

$$\frac{W}{W} \% = \frac{4.68 \text{ g}}{104 \text{ g}} \times 100 = 4.5\% \quad (0.5)$$

(C)

$$\text{molecular mass of } \text{Na}_2\text{CO}_3 = 2 \times 23 + 12 + 16 \times 3$$

$$= 106 \text{ g/mol} \quad (0.5)$$

$$\text{molecular mass of } \text{H}_2\text{O} = 2 + 16$$

$$= 18 \text{ g/mol} \quad (0.5)$$

$$\text{Amount of } \text{Na}_2\text{CO}_3 = \frac{10.6 \text{ g}}{106 \text{ g/mol}} = 0.1 \text{ mol} \quad (0.5)$$

$$\text{Amount of } \text{H}_2\text{O} = \frac{90 \text{ g}}{18 \text{ g/mol}} = 5 \text{ mol} \quad (0.5)$$

$$\frac{X_{\text{Na}_2\text{CO}_3}}{X_{\text{Na}_2\text{CO}_3} + X_{\text{H}_2\text{O}}} = \frac{0.1 \text{ mol}}{0.1 \text{ mol} + 5 \text{ mol}} \quad (0.5)$$

$$= \frac{1}{51} \quad (0.5)$$

$$X_{\text{H}_2\text{O}} = 1 - \frac{1}{51} = \frac{50}{51} \quad (0.5)$$

(D)

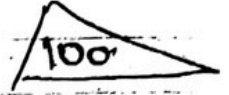
$$d = m/v \quad v = m/d = \frac{90 \text{ g}}{1 \text{ g/ml}} = 90 \text{ ml} \quad (0.5)$$

$$V_{\text{H}_2\text{O}} = 90 \text{ ml}$$

$$[\text{Na}_2\text{CO}_3] = \frac{0.1 \text{ mol}}{90 \text{ ml}} \quad (0.5)$$



$$[Na_2CO_3] = \frac{10}{9} = 1.11 \text{ mol dm}^{-3} \quad (5)$$



### Essay

5) (a) Ans (10)

(b) ~~Ans~~ It refers to waves (photons) of energy in which electromagnetic field propagating through space (10)

(c) Lyman series, Balmer series, Paschen series, Pfund series, Bracket series (any 3) (30)

(d) (i) Frequency

$$E = \nu \lambda$$

$$\nu = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}}{460 \times 10^9 \text{ m}}$$

$$= 6.521 \times 10^{14} \text{ s}^{-1} \quad (20)$$

(ii) Energy of a photon

$$E = h \cdot \nu$$

$$= \frac{6.63 \times 10^{-34} \text{ Js} \times 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}}{460 \times 10^9 \text{ nm}}$$

$$= 4.323 \times 10^{-19} \text{ J} \quad (20)$$

(iii) Energy of 1 mol of photons

$$E = 4.323 \times 10^{-19} \text{ J} \times 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

$$= 2.6038 \times 10^3 \text{ J}$$

(20)

Q2) Visible spectrum. (10)

DATE: ...../...../.....

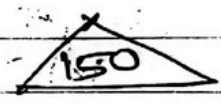
(P2) Energy of 1 Photon =  $4.323 \times 10^{-19}$  J

No. of photons per second =  $3.6 \times 10^{18}$

Amount of Energy radiated in 1 second  
=  $3.6 \times 10^{18} \times 4.323 \times 10^{-19}$  J  
=  $15.5628 \times 10^{-1}$  J s

Time needed for 100 J energy

=  $\frac{100 \text{ J}}{15.5628 \text{ J s}^{-1}}$   
=  $64.267 \text{ sec}$  (20)



Q6)

i) Melting point of Mg > Na

- Metallic bond is present
- Metallic strength depends on charge and size of cation
- Charge of Mg > Na
- Size of cation Mg < Na
- Increase of charge metallic bond strength increases.

• Decrease of size of cation bond strength increases.

(30)

ii) NO > O<sub>2</sub> boiling point

NO is polar molecule

molar masses of NO and O<sub>2</sub> are comparable.

O<sub>2</sub> is a nonpolar molecule.

The relative strength of intermolecular interaction forces among NO molecules should be greater than the intermolecular interaction strength among O<sub>2</sub> molecules.

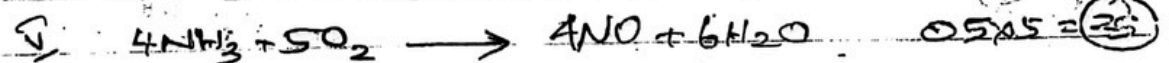
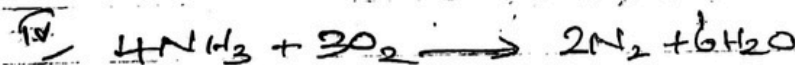
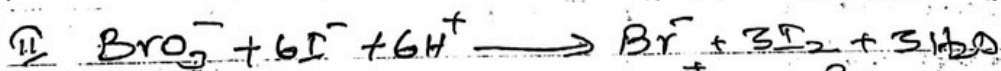
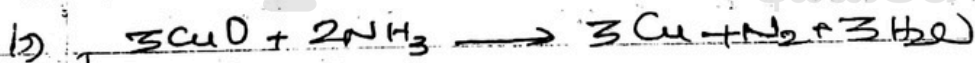


~~No~~ NO molecule having dipole moment.  
 Oxygen molecule is a non polar molecule with zero dipole moment.  
 Polar NO has dipole-dipole attractions among the molecules. non polar oxygen molecules have relatively weak London forces.  
 Hence b.p point  $\text{NO} > \text{O}_2$ .

(30)

- iii)  $\text{Cl}^- < \text{Cl} < \text{Cl}^+$
- $\text{Cl}^-$  has (-) charge and in full filled state
  - $\text{Cl}^+$  has (+) charge and have high tendency to neutral its charge
  - $\text{Cl}$  needs one electron to become stable
  - (+) charge in  $\text{Cl}^+$  attracts electron than neutral atom  $\text{Cl}$
  - $\text{Cl}^-$  repulse any excess electron added to it

(30)



(31) (i)  $d = m/v$

$m = vd$

$m_{\text{CH}_3\text{OH}} = 25\text{ml} \times 0.8\text{gml}^{-1} = 20\text{g}$

molecular mass of  $\text{CH}_3\text{OH} = 12 + 3 \times 1 + 16 + 1 = 32\text{gml}^{-1}$

$n = \frac{w}{M} = \frac{20\text{g}}{32\text{gml}^{-1}} = 5/8\text{mol}$

(25)

$$[\text{CH}_3\text{COOH}] = \frac{5/8 \text{ mol}}{125/1000 \text{ dm}^3}$$

$$= 5 \text{ mol dm}^{-3}$$

(35)

(7)

$$n = c \times \frac{V}{1000}$$

$$= 0.1 \text{ mol dm}^{-3} \times \frac{200 \text{ dm}^3}{1000}$$

$$= 0.02 \text{ mol}$$

molecular mass of  $\text{Na}_2\text{CO}_3 = 2 \times 23 + 12 + 4 \times 8$

$$= 106 \text{ g mol}^{-1}$$

$$W_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 0.02 \text{ mol} \times 106 \text{ g mol}^{-1}$$

$$= 2.12 \text{ g}$$

(20)

preparation of above solution. (steps) (30)

$$0.1 \text{ mol dm}^{-3} \times \frac{100 \text{ dm}^3}{1000} = c \times \frac{500 \text{ dm}^3}{1000}$$

$$5c = 0.1$$

$$c = 0.02 \text{ mol dm}^{-3}$$

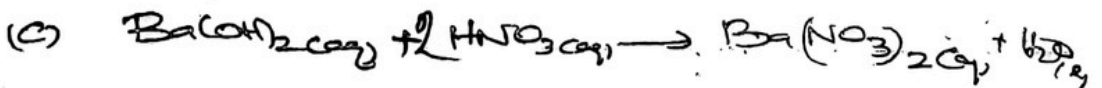
(20)

$$(b) 1 \text{ mol dm}^{-3} \times \frac{V}{1000} \text{ dm}^3 = 0.2 \text{ mol dm}^{-3} \times \frac{100}{1000} \text{ dm}^3$$

$$V = 20 \text{ cm}^3$$

(30)

Preparation (steps must)

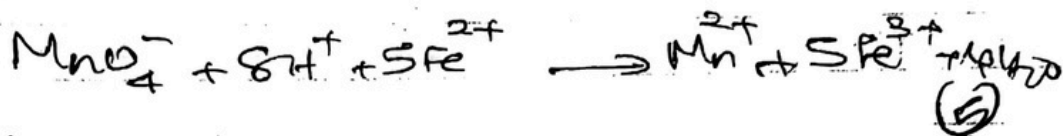


$$\frac{n_{\text{BaCO}_3}}{n_{\text{HNO}_3}} = \frac{c \times \frac{25}{1000} \text{ dm}^3}{0.1 \text{ mol dm}^{-3} \times \frac{34}{1000} \text{ dm}^3} = \frac{1}{2}$$

$$c = 6.8 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3}$$

(30)

d)



$$\frac{n_{\text{MnO}_4^-}}{n_{\text{Fe}^{2+}}} = \frac{1}{5} \quad (5)$$

amount of  $\text{KMnO}_4 = 0.6 \text{ mol dm}^{-3} \text{ V}$

amount of  $\text{Fe}^{2+} = 0.25 \text{ mol dm}^{-3} \times 27 \text{ dm}^3$   
 $= 6.75 \times 10^3 \text{ mol}$

$$\frac{n_{\text{MnO}_4^-}}{n_{\text{Fe}^{2+}}} = \frac{1}{5} = \frac{0.6 \text{ mol dm}^{-3} \text{ V}}{6.75 \times 10^3 \text{ mol}} \quad (10)$$

$$5 \times 0.6 \text{ V} = 6.75 \times 10^3$$

$$0.6 \text{ V} = 1.35 \times 10^3$$

$$6 \text{ V} = 1.35 \times 10^2$$

$$\text{V} = 0.225 \times 10^2 \text{ dm}^3$$

$$= 2.25 \text{ cm}^3$$

(5)

Part I  $25 \times 2 = 50\%$

Part II A  $4 \times 100 = 400$

B  $2 \times 150 = \frac{300}{700}$

Part II  $\frac{700}{14} = 50\%$

Part I + Part II  $= \frac{50 + 50}{100} = 100\%$





## 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