Model Question Paper

Std: XI Standard

Subject: Chemistry **Max Marks: 70 Marks**

PART – A

ANSWER ALL QUESTIONS: **(15X1=15)**

1. Which one of the following is a standard for atomic mass?
   a) $_6C^{12}$ b) $_6C^{14}$ c) $_6C^{13}$ d) $_6C^{14}$
2. The equivalent mass of a divalent metal element is 10g eq^{-1}. The molar mass of its anhydrous oxide is
   a) 46 g b) 36 g c) 52 g d) none of these
3. Consider the following sets of quantum number

	n	l	m	s
(i)	2	1	-1	3/2
(ii)	1	1	1	+1/2
(iii)	1	0	+1	-1/2
(iv)	1	0	0	-1/2

which of the following sets of quantum numbers is not possible

a) (i) and (i) b) (ii) and (iv) c) (i), (ii) and (iii) d) (i), (ii), (iii) and (iv)

4. Based on equation $E = -2.178 \times 10^{-18}\left(\frac{z^2}{n^2}\right)$ Jules, certain conclusions are written. which of them is not correct?

   A. Equation can be used to calculate the energy change when the electron changes orbit.
   B. For n=3, the electron has more negative energy than it does for n=5 which means that the electron is more tightly bound in the smallest allowed orbit.
   C. The negative sign in the equation simply means that the energy of electron bound to the nucleus is lower it would be if the electrons were at the infinite distance from nucleus.
   D. Smaller the value of n, the larger is the orbit radius.
5. Which of the following pairs of elements exhibit diagonal relationship?
   a) Be and Mg b) Be and Al c) Be and B d) C and Si

6. The first ionization energy (IE_1) and second ionization energy (IE_2) of elements A, B and C are given below

Element	A	B	C
IE1 $KJ\ mol^{-1}$	2370	522	1680
IE2 $KJ\ mol^{-1}$	5250	7298	3381

which one of the above elements is the most reactive metal?

(a) A (b) B (c) C (d) A and C

7. Ionic hydrides are formed by

(a) Halogens (b) Chalcogens (c) Alkalimetals (d) Inert gases

8. Volume strength of 0.5N H_2O_2 is

(a) 2.8 (b) 8.4 (c) 5.6 (d) 16.8

9. Ionic radius of alkali metals are in the following order

(a) Li < Na < K < Rb < Cs

(b) Na < Li < K < Rb < Cs

(c) Li > Na > K > Rb > Cs

(d) Na < Li < Rb < K < Cs

10. Which one of the following is true?

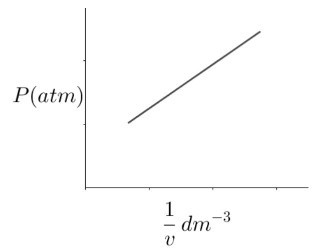
(a) Lithium on direct combination with nitrogen from Li_3N.

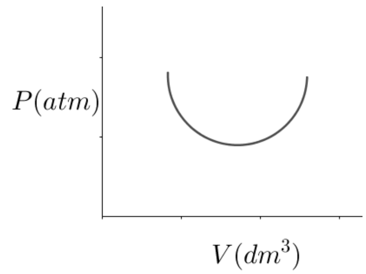
(b) Magnesium on direct combination with nitrogen from Mg_3N.

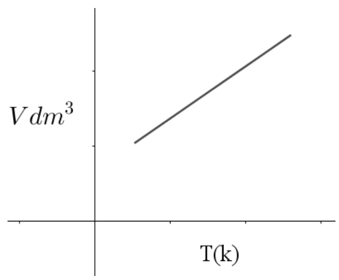
(c) Both (a) and (b)

(d) Lithium and magnesium form bicarbonates.

11. Which of the following correctly represents Boyle's Law

(a) 

(b) 

(c) 

(d) All of these

12. What is the density of oxygen gas at 2270C and 4 atm pressure (R = 0.082 L atom k^{-1} mol^{-1})

(a) 3.12 g/L (b) 3.41 g/L (c) 2.81 g/L (d) none of these

13. Which one of the following is an Extensive property?

(a) Molar Volume (b) Molality

(c) Gibs free energy (d) Free energy change

14. Pressure – Volume work involved in an isothermal compression is

(a) $-2.303nRT\log\left(\frac{V_f}{V_i}\right)$

(b) $2.303nRT\log\left(\frac{V_f}{V_i}\right)$

(c) $-\int_{V_i}^{V_f} v\,dv$

(d) $\left(\frac{\Delta V}{\Delta T}\right)$

15. An ideal gas expands form the volume of 1×10^{-3} m^3 to 1×10^{-2} m^3 at 300k against a constant pressure at 1×10^5 Nm^{-2}. The work done is

(a) -900 J (b) 900 KJ (c) 270 KJ (d) -900 KJ

PART – B (6X2=12)

Answer six questions. Question No. 24 is compulsory. Answer any five from the remaining.

16. Define equivalent mass

17. Consider the following electronic arrangement for P^3 configuration.

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

Which of these represents the ground state? Substantiate your answer with a proper reason.

18. Calculate the De Broglie wavelength of a particle whose momentum is 66.26 x 10^{-28} $kgms^{-1}$

19. Is the definition given below for ionization enthalpy is correct? Why?

"Ionisation enthalpy is defined as the energy required to remove the most loosely bound electron from the valence shell of an atm"

20. What is meant by intramolecular hydrogen bond. Give one example.

21. Complete the following chemical reactions and classify them into (a) Hydrolysis (b) redox (c)hydration reactions

(i) $KMnO_4 + H_2O_2$

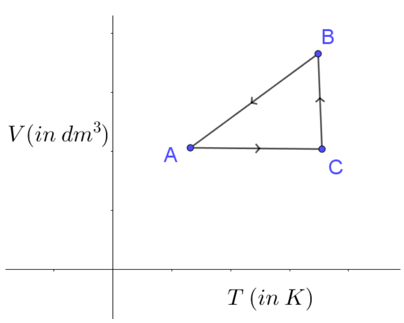
(ii) $CaO + H_2O$

22. Give the reaction of sodium with ethyne

23. Distinguish between diffusion and effusion

24. One mole of an ideal gas is put through a series of changes as shown below in a cyclic process

Name the process A B, B C and C A



Part – C **(6X3=18)**

Answer six question: Question No. 32 compulsory. Answer any 5 form the remaining

25. Statement 1: Two mole of glucose contains 12.044 X 10^{23} molecules of glucose
Statement 2: Total number of entities present in one mole of any substance is equal to 6.02X10^{22}.

Whether the above statements are true. Is there any relation between these two statements?

26. Calculate the total number of electrons present in 17g of ammonia

27. Match table -1 using the options given in table – 2

Table - 1	Table-2
(a) angular momention of an election in 2s orbital	(i) 1/3
(b) Uncertainty principle	(ii) zero
(c) Cr^{3+}	(iii) $\hat{H}\Psi = E\Psi$
(d) $\frac{\text{Velocity of election in } 3^{rd} \text{orbit}}{\text{Velocity of election in } 1^{st} \text{orbit}}$	(iv) $\Delta E.\Delta t \geq \frac{h}{4\pi}$
	(v) $\sqrt{l(l+I)}\frac{h}{2\pi}$
	(vi) Half filled configuration
	(vii) $\Delta x.\Delta P \leq \frac{h}{4\pi}$

28. First ionization potential of carbon atom is greater than that of boron atom, where as the reverse is true for second ionization potential – give appropriate reason.

29. Atomic number of elements X,Y,Z and A are 4,8,7 and 12 respectively. Arrange them in the decreasing order of their electro negativity.

30. Give the uses of heavy water.

31. How is plaster of Paris Prepared?

32. At identical temperature and pressure, the rate of diffusion of hydrogen gas is 3 $\sqrt{3}$ times that of a hydrocarbon having molecular formula C_nH_{2n-2} what is the Value of n.

33. State the first law of thermodynamics.

Part – C **(5X5=25)**

Answer all five questions

34. (a) Define oxidation number Balance the following equation using oxidation number method.

$$As_2S_3 + HNO_3 + H_2O \rightarrow H_3AsO_4 + H_2SO_4 + NO$$

(OR)

(b)Define limiting reagent (2)

In the reaction, $2Al + Fe_2O_3 \rightarrow Al_2O_3 + 2Fe.$ 324 g of aluminum is allowed to react with 1.12 kg of ferric oxide. How much of the excess reagent is left at the end of the reaction (3)

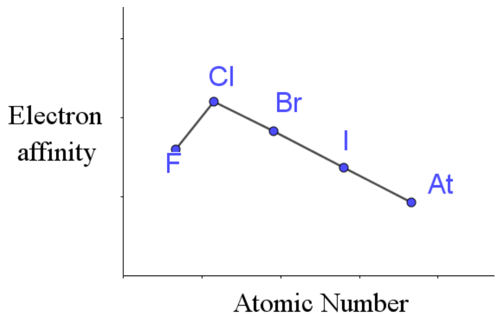
35. (a) Describe Aufbau principle. write the electronic configuration for Ni^{2+} using Aufbau principle

(OR)

(b)What is the de Broglie wave length of an election, which is accelerated from the rest, through a potential difference of 100V.

Give the relation between Bohr radius (r) and the de Broglie wavelength (⎿)

36. (a)



(i) Explain the above variations of electron affinity

(ii) Define electronegativity

(or)

(b) (i) What is water gas shift reaction?

(ii) NH_3 has exceptionally high melting point and boiling point as compared to those of the hydrides of the remaining element of group15. Explain

37. (a) (i) Hydrogen Peroxide can function as an oxidizing agent as well as reducing agent. Substanciate this statement with one example for each

(ii) Name the three types of covalent hydrides

(or)

(b) (i) Alkaline earth metal (A) belongs to 3rd period reacts with oxygen and nitrogen to form compounds (B) and (C) respectively. It undergo metal displacement reation with $AgNO_3$ solution to form compound (D). Identify (A), (B), (C) and (D). Give the reactions.

(ii) Why Sodium hydroxide is much more soluble than its chloride?

38. Write the Vander Waals equation for a real gas. Explain the correction term for pressure and volume.

or

Give the relation between enthalpy (H) and internal energy (U).

Calculate ΔH^0_f for the reactions

$CO_2(g)$+ $H_2(g)$ $\rightarrow$ $CO(g)$ + $H_2O(g)$ given that $\Delta H^0{}_f$ for $CO_2(g)$, $CO(g)$ and $H_2O(g)$ are −393.5, −111.31 and −242 KJ mol^{-1} respectively.

மாதிரி வினாத்தாள்

வகுப்பு: 11

பாடம்: வேதியியல் மொத்த

மதிப்பெண்: 70

பிரிவு- அ 15 x 1=15

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி

1. அணு நிறைக்கு நியமமாக பின்வருவனவற்றில் பயன்படுவது எது?

அ) ${}_6C^{12}$ ஆ) ${}_6C^{14}$ இ) ${}_6C^{13}$ ஈ) ${}_6C^{15}$

2. இணைதிறன் இரண்டுள்ள ஒரு உலோகத் தனிமத்தின் சமான நிறை $10\ g\ eq.^{-1}$. அத்தனிமத்தின் நீரற்ற ஆக்ஸைடின் மூலக்கூறு நிறை

அ) 46 கி ஆ)36கி இ) 52கி ஈ)இவற்றில் எதுவுமில்லை

3. கீழ்க்கண்டவற்றுள் குவாண்டம் எண்களின் சாத்தியமில்லாத தொகுப்பு எது?

(i)	2^n	l	m	s
(ii)	1	1	-1	3/2
(iii)	1	0	+1	-1/2
(iv)	1	0	0	-1/2

அ) (i) மற்றும் (ii) ஆ) (ii) மற்றும் (iv)

இ) (i) (ii) மற்றும் (iii) ஈ)(i) (ii) (iii) மற்றும் (iv)

4. $E = -2.178 \times 10^{-18}\left(\frac{z^2}{n^2}\right)$ ஜூல் என்ற சமன்பாட்டின் அடிப்படையில் சில முடிவுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. அவைகளுள் சரியாக இல்லாதது எது?

அ) எலக்ட்ரான் ஒரு ஆற்றல் மட்டத்திலிருந்து வேறொன்றுக்கு மாறும் போது ஏற்படும் ஆற்றல் மாற்றத்தினை கணக்கிட இச்சமன்பாடு பயன்படுகின்றது.

ஆ) எலக்ட்ரானானது n=5 ல் இருப்பதைக் காட்டிலும் n=3 அதிக எதிர்க்குறி ஆற்றல் மதிப்பினைப் பெற்றுள்ளது. இதன் பொருளானது மிகச் சிறிய ஆர்பிட்டில் உள்ள எலக்ட்ரான் அதிக இறுக்கத்துடன் பிணைக்கப்பட்டுள்ளது என்பதாகும்.

இ) இச்சமன்பாட்டிலுள்ள எதிர்க்குறி மதிப்பானது, ஒரு எலக்ட்ரான் அணுக்கருவிலிருந்து ஈரில்லாத் தொலைவில் இருக்கும்போது பெற்றிருக்கும் ஆற்றலை விட, அணுக்கருவோடு பிணைக்கப்பட்டிருக்கும் எலக்ட்ரானின் ஆற்றல் குறைவு என்பதைக் குறிக்கிறது.

ஈ) n ன் மதிப்பு குறைவாக இருப்பின் ஆர்ப்பிட்டலின் ஆரம் அதிகம் ஆகும்.

5. கீழ்க்கண்ட இணைகளுள் மூலைவிட்ட தொடர்பு கொண்டுள்ள இணை எது?

அ) Be மற்றும் Mg ஆ) Be மற்றும் Al இ) Be மற்றும் B ஈ) C மற்றும் Si

6. A, B மற்றும் C ஆகிய தனிமங்களின் முதல் மற்றும் இரண்டாம் அயனியாகும் ஆற்றல்கள் பின்வருமாறு. இவற்றுள் அதிக வினை புரியும் தன்மை கொண்டது எது?

தனிமம்	A	B	C
IE1 KJ mol^{-1}	2370	522	1680
IE2 KJ mol^{-1}	5250	7298	3381

அ)A ஆ) B இ) C ஈ) A மற்றும் C

7. அயனி ஹைட்ரைடுகளை உருவாக்குபவை

அ) ஹாலஜன்கள் ஆ) சால்கோஜன்கள்

இ) கார உலோகங்கள் ஈ) மந்த வாயுக்கள்

8. $0.5NH_2O_2$ ன் கன அளவுச் செறிவு (Volume strength)

அ)2.8 ஆ) 8.4 இ) 5.6 ஈ) 16.8

9. கார உலோகங்களின் சரியான அயனி ஆரவரிசை

அ) Li < Na < K < Rb < Cs ஆ) Na < Li < K < Rb < Cs

இ) Li > Na > K > Rb > Cs ஈ) Na < Li < Rb < K < Cs

10. கீழ்கண்டவற்றில் சரியான ஒரு கூற்று எது?

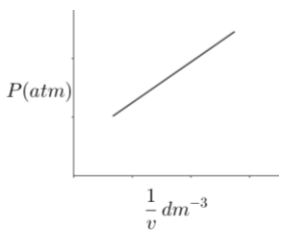
அ) லித்தியம் நைட்ரஜனுடன் நேரடியாக வினைபுரிந்து Li_3N ஐ உருவாக்குகின்றது.

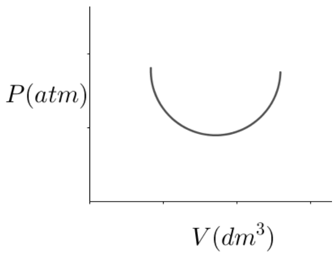
ஆ) மக்னீசியம் நைட்ரஜனுடன் நேரடியாக வினைபுரிந்து Mg_3N ஐ உருவாக்குகின்றது.

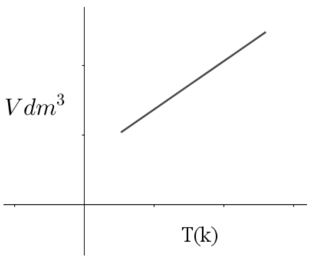
இ) அ மற்றும் ஆ இரண்டும்

ஈ) லித்தியம் மற்றும் மக்னீசியம் பைகார்பனேட்டுகளை உருவாக்குகின்றன.

11. கீழ்க்கண்டவற்றுள் பாயிலின் விதியை சரியாக குறிப்பிடுவது எது?

(அ)


(ஆ)


(இ)


(ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும்

12. 227°C and 4 atm அழுத்தத்தில் ஆக்ஸிஜன் வாயுவின் அடர்த்தி (R = 0.082 L atom k^{-1} mol^{-1})

அ) 3.12 g/L (ஆ) 3.41 g/L

(இ) 2.81 g/L (ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை

13. கீழ்க்கண்டவற்றுள் பொருண்மை சார் பண்பு எது?

அ) மோலார் கன அளவு (ஆ) மோலாலிட்டி

(இ) கிப்ஸ் கட்டிலா ஆற்றல் (ஈ) கட்டிலா ஆற்றல் மாற்றம்

14. மாறா செயல்முறையில், அழுத்தம் – கனஅளவு, வெப்பநிலை மாறா அழுத்தச் செயல்முறையில் உருவாகும் அழுத்த–கனஅளவு வேலையினைக் குறிப்பிடுவது?

அ) $-2.303nRT\log\left(\frac{V_f}{V_i}\right)$ ஆ) $2.303nRT\log\left(\frac{V_f}{V_i}\right)$

இ) $-\int_{V_i}^{V_f} vdv$ ஈ) $\left(\frac{\Delta V}{\Delta T}\right)$

15. ஒரு நல்லியல்பு வாயு 300 K வெப்பநிலையில் 1×10^{-3} m^3 கனஅளவிலிருந்து 1×10^{-2} m^3 கனஅளவிற்கு 1×10^{5} Nm^{-2} அழுத்தத்தில் விரிவடைகிறது. வேலையின் மதிப்பு

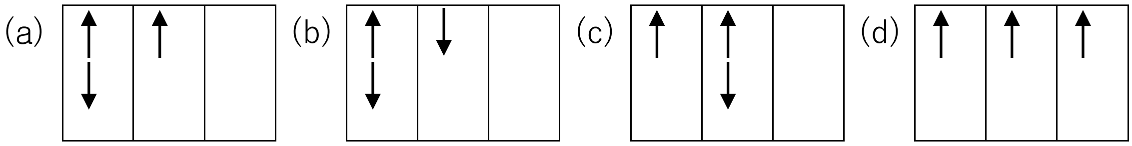
(அ) -900 J (ஆ) 900 KJ (இ) 270 KJ (ஈ) -900 KJ

பிரிவு-ஆ 6 x 2=12

ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 24 கட்டாயமாகும். மீதமுள்ள வினாக்களிலிருந்து ஏதேனும் ஐந்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

16. சமான நிறை வரையறு.

17. p^3 எலக்ட்ரான் அமைப்பிற்கான பின்வரும் எலக்ட்ரான் அமைப்பினைக் கருதுக.



மேற்கண்டவற்றுள் அடி ஆற்றல் நிலையை குறிப்பிடுவது எது? சரியான காரணத்துடன் உமது விடையினை நிறுவுக.

18. 66.26 x 10^{-28} $kgms^{-1}$ உந்தம் கொண்ட ஒரு துகளின் பிராக்ளி அலைநீளத்தினைக் கணக்கிடுக.

19. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அயனியாகும் ஆற்றலின் வரையரை சரியா? ஏன்? அயனியாகும் ஆற்றல் என்பது ஒரு அணுவின் இணைதிறன் கூட்டிலுள்ள இலகுவாக பிணைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு எலக்ட்ரானை நீக்குவதற்கு தேவைப்படும் ஆற்றல் ஆகும்.

20. மூலக்கூறினுள் நிகழும் ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு என்றால் என்ன? உதாரணம் தருக.

21. கீழ்க்கண்ட வேதி வினைகளை நிறைவு செய்து அவற்றை கீழ்க்கண்டவாறு வகைப்படுத்தவும்

அ) நீராற்பகுத்தல்வினை

ஆ) ஆக்சிஜனேற்ற மற்றும் ஒடுக்க வினை

இ) நீரேற்றவினை

(i) $KMnO_4 + H_2O_2 \rightarrow$

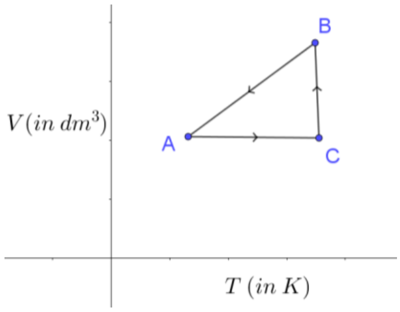
(ii) $CaO + H_2O \rightarrow$

22. ஈத்தைனுடன் (Ethyne) சோடியம் புரியும் வினையினை தருக.

23. விரவுதல் மற்றும் பரவுதல் வேறுபாடு தருக.

24. ஒரு மோல் நல்லியல்பு வாயு கீழ்க்கண்டுள்ளவாறு தொடர்ச்சியான ஒரு சுற்றுச் செயல்முறைக்கு உட்படுத்தப்படுகிறது.

A ⟶ B, B ⟶ C மற்றும் C ⟶ A ஆகிய செயல்முறைகளுக்கான பெயர்களைத் தருக.



பிரிவு இ **6x3=18**

ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளி. கேள்வி எண் 32 கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். மீதமுள்ள வினாக்களுள் ஏதேனும் ஐந்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்**.**

25. கூற்று 1 :– இரு மோல் குளுக்கோஸில் 12.044×10^{23} குளுக்கோஸ் மூலக்கூறுகள் உள்ளன

கூற்று 2 : – ஒரு மோல் அளவுள்ள எந்த ஒரு பொருளிலும் 6.023×10^{23} கூறுகள் உள்ளன. மேற்கண்டுள்ள கூற்றுகள் இரண்டும் சரியா? அவை இரண்டிற்கும் இடையே ஏதேனும் தொடர்பு உள்ளதா?

26. 17கி அம்மோனியாவில் காணப்படும் மொத்த எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையை கணக்கிடுக.

27. **அட்டவணை** 1 மற்றும் **அட்டவணை** 2 ஆகியவற்றை பொருத்துக.

அட்டவணை -1	**அட்டவணை -2**
அ) 2s ஆர்பிட்டலில் உள்ள எலக்ட்ரானின்	(i) 1/3

கோணஉந்தம்	
ஆ) நிலையில்லா கோட்பாடு	(ii) பூஜ்ஜியம்
இ) $Cr^{3}+$	(iii) $H\Psi = E\Psi$
ஈ) $\frac{\text{3வது வட்டப்பாதையில் உள்ள எலக்ட்ரானின் திசைவேகம்}}{\text{1 ஆம் வட்டப்பாதையில் உள்ள எலக்ட்ரானின் திசைவேகம்}}$	(iv) $\Delta E.\Delta t \geq \frac{h}{4\pi}$
	(v) $\sqrt{l(l+I)}\frac{h}{2\pi}$
	(vi) பாதியளவு நிரம்பிய எலக்ட்ரான் அமைப்பு
	(vii) $\Delta x.\Delta P \leq \frac{h}{4\pi}$

28. போரானை விட கார்பன் அனுவின் முதல் அயனியாகும் ஆற்றல் அதிகம். ஆனால் போரானின் இரண்டாம் அயனியாகும் ஆற்றல் கார்பனை விட அதிகம். சரியான காரணம் தந்து விளக்குக.
29. X, Y, Z மற்றும் A ஆகிய தனிமங்களின் அனு எண்கள் முறையே 4, 8, 7 மற்றும் 12 ஆகும். இத்தனிமங்களை அவற்றின் எலக்ட்ரான் கவர்தன்மையின் இறங்கு வரிசையில் எழுதுக.
30. கனநீரின் பயன்களைத் தருக
31. பாரிஸ் சாந்து எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகின்றது.
32. சமமான வெப்ப மற்றும் அழுத்த நிலைகளில் ஹைட்ரஜன் வாயுவின் விரவுதல் வேகம் C_nH_{2n-2} என்ற மூலக்கூறு வாய்ப்பாடுள்ள ஹைட்ரோ கார்பனைவிட $3\sqrt{3}$ அதிகம் எனில் nன் மதிப்பு என்ன?
33. வெப்ப இயக்கவியலின் முதல் விதியினை தருக.

பிரிவு-ஈ **5x5=25**

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி.

34. அ) ஆக்சிஜனேற்ற எண் வரையறு. கீழ்கண்ட சமன்பாட்டை ஆக்சிஜனேற்ற எண் முறையினை பயன்படுத்தி சமன் செய்க.

$$As_2S_3 + HNO_3 + H_2O \rightarrow H_3AsO_4 + H_2SO_4 + NO$$

(அல்லது)

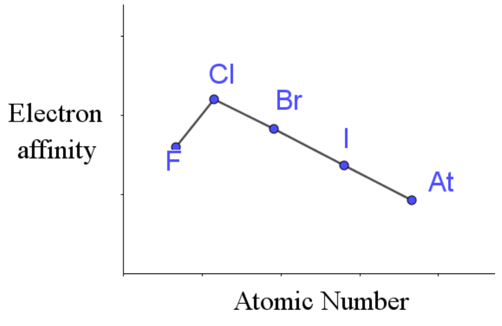
ஆ) வினை கட்டுப்பாட்டுக் காரணி-வரையறு. $2Al + Fe_2O_3 \rightarrow Al_2O_3 + 2Fe$ என்ற வினையில் 324கி அலுமினியத்துடன் 1.12 கி.கி பெர்ரிக் ஆக்சிசனுடன் வினைபுரிகின்றது எனில், வினைமுடிவில் எஞ்சியுள்ள வினைக் காரணியின் நிறையை கணக்கிடுக.

35. அ) ஆஃபா தத்துவத்தினை விளக்குக. Ni^{2+}ன் எலக்ட்ரான் அமைப்பினை ஆஃபா தத்துவத்தினைக் கொண்டு தருக.

(அல்லது)

ஆ) அமைதி நிலையில் உள்ள ஒரு எலக்ட்ரான் 100V மின்னழுத்த வேறுபாட்டினால் முடுக்குவிக்கப்படுகிறது எனில் முடுக்குவிக்கப்பட்ட எலக்ட்ரானின் டிபிராக்ளி அலைநீளத்தைக் கணக்கிடுக. போரின் அணு ஆரத்திற்கும் (r) டிபிராக்ளி அலைநீளத்திற்கும் (λ) உள்ள தொடர்பினைத் தருக.

36. (அ)



(i) மேற்கண்டுள்ள எலக்ட்ரான் நாட்ட மாறுபாடுகளை விளக்குக.

(ii) எலக்ட்ரான் கவர் தன்மை வரையறு.

(அல்லது)

ஆ) (i) நீர்வாயு மாற்ற வினை என்றால் என்ன?

(ii) 15 தொகுதி தனிமங்களின் ஹைட்ரைடுகளை ஒப்பிடும்போது ஒப்பிடும்போது அம்மோனியா மிக அதிக உருகுநிலை மற்றும் கொதிநிலை கொண்டுள்ளதன் காரணத்தினை விவரி.

37. (அ) (i) ஹைட்ரஜன் பெராக்ஸைடு ஒரு ஆக்சிஜனேற்றியாகவும் ஆக்சிஜன் ஒடுக்கியாகவும் செயல்பட இயலும். இக்கூற்றினை ஒரு உதாரணத்துடன் நிறுவுக.

(ii) சகப்பிணைப்பு ஹைட்ரைடுகளின் மூன்று வகைகளின் பெயரினைத் தருக.

(அல்லது)

ஆ) (i) 3ம் வரிசையிலிலுள்ள ஒரு உலோக காரமண் தனிமம் (A) ஆக்சிஜனுடன் மற்றும் நைட்ரைஜனுடன் வினைபுரிந்து (B) மற்றும் (C) சேர்மங்களைத் தருகின்றது. அத்தனிமம் $AgNO_3$ கரைசலுடன் உலோக இடப்பெயர்ச்சி வினைபுரிந்து சேர்மம் (D) யைத் தருகிறது. (A), (B), (C) மற்றும் (D) யினை கண்டறிக. வினைகளினை விளக்குக.

(ii) சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு, அதன் குளோரைடைக் காட்டிலும் அதிக கரையும் தன்மை உடையது ஏன்?

38. இயல்பு வாயுக்களுக்கான வாண்டர்வால்ஸ் சமன்பாட்டினைத்தருக. அழுத்தம் மற்றும் கனஅளவுக்கான திருத்தங்களை விளக்குக.

(அல்லது)

என்தால்பி மற்றும் அகஆற்றலுக்கான தொடர்பினைத் தருக .

கீழ்க்கண்ட வினைக்கான ΔH_f^o மதிப்பினைக் கணக்கிடுக. $CO_2(g) + H_2(g) \rightarrow CO(g) + H_2O(g)$

$CO_2(g)$, $CO(g)$ மற்றும் $H_2O(g)$ ஆகியவற்றின் ΔH_f^o மதிப்புகள் முறையே -393.5, -111.31 மற்றும் -242 KJ mol^{-1} ஆகும்.