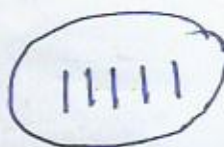


Chiray
enclate



No. of pages - 16

(M)

MID TERM EXAMINATION
CLASS: XI
SUBJECT: CHEMISTRY

TIME : 3 HRS.

M.M. 60

General Instructions :

- i) All questions are compulsory.
- ii) Questions 1-5 are very short answer type questions carrying 1 mark each.
- iii) Question 6-9 are short answer questions, carrying 2 marks each.
- iv) Question 10-20 are also short-answer questions, carrying 3 marks each.
- v) Question number 21 is a value based question carrying 4 marks.
- vi) Question 22 and 23 are long answer questions carrying 5 marks each.
- vii) Use log Tables, if necessary. Use of calculator and the other electronic device is not permitted.

सामान्य निर्देश :

1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
2. प्रश्न संख्या 1 से 5 तक अतिलघु उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 1 अंक है।

3. प्रश्न संख्या 6 से 9 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 2 अंक हैं।
4. प्रश्न संख्या 10 से 20 तक भी लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 3 अंक हैं।
5. प्रश्न संख्या 21 मूल्य आधारित प्रश्न है। इस प्रश्न के लिए 4 अंक हैं।
6. प्रश्न संख्या 22 व 23 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 5 अंक हैं।
7. आवश्यकतानुसार लॉग टेबलों का प्रयोग करें। कैलकुलेटर एवं दूसरे इलेक्ट्रॉनिक उपकरण के उपयोग की अनुमति नहीं है।

1. निम्न में से किसका आबन्ध कोण अधिकतम होता है? NH_3 , CO_2 , CH_4 1

Which of the following has maximum bond angle? NH_3 , CO_2 , CH_4

2. 144g Mg में उपस्थित परमाणुओं की संख्या ज्ञात कीजिए। 1

[Mg का आण्विक द्रव्यमान 24 ग्रा. मोल⁻¹]

How many atoms of magnesium are present in 144g of Mg?

[Molar mass of Mg = 24gmol⁻¹]

3. गुणित अनुपात के नियम को परिभाषित कीजिए। 1
State law of multiple proportion.
4. 2p तथा 3s में से कौन अधिक ऊर्जा रखता है? 1
Out of 2p and 3s which has larger energy?
5. परमाणु क्रमांक 120 वाले तत्व का IUPAC नाम एवं रासायनिक प्रतीक क्या होगा? 1
What would be the IUPAC name and symbol for the element with atomic number 120?
6. एक यौगिक का मूलानुपाती सूत्र व आण्विक द्रव्यमान क्रमशः CH_2O व 180 g mol^{-1} तो उसका अणुसूत्र ज्ञात कीजिए। 2
The empirical formula and molecular mass of a compound are CH_2O and 180 g mol^{-1} respectively. What will be the molecular formula of the compound?

7. क) $n=5$ कोश के उपकोशों की संख्या बताइए। 2
- ख) $n=5$ कोश में अधिकतम कितने इलेक्ट्रॉन उपस्थित हो सकते हैं
जिनकी $m_s = +\frac{1}{2}$ है।
- i) How many sub shells are associated with $n=5$?
- ii) How many maximum electrons will be present in the subshells having m_s value $+\frac{1}{2}$ of for $n=5$?

8. C_2H_2 की संकरण के आधार पर संरचना बनाइए। 2
- Discuss the shape of C_2H_2 on the basis of hybridization.

9. क) वास्तविक गैसे के 'n' मोलों के लिए वाण्डर वाल्स समीकरण लिखिए। 2
- ख) ताप बढ़ाने पर पृष्ठ तनाव किस प्रकार बदलता है?
- a) Write Vander Waal's equation for 'n' moles of a real gas.
- b) How does surface tension of a liquid changes with temperature?

or

किसी गैस की निश्चित मात्रा के लिए उसके स्थिर दाब पर आयतन व ताप में संबंध बताने वाले नियम का कथन लिखिए। इस हेतु गणितीय संबंध भी दीजिए।

State the law that gives relationship between volume and temperature of fixed mass of gas at constant pressure. Write mathematical expression also.

10. सांद्र नाइट्रिक अम्ल के उस प्रतिदर्श का मोल प्रति लिटर में सांद्रता का परिकलन कीजिए जिसमें उसका द्रव्यमान प्रतिशत 69% हो और जिसका घनत्व 1.41 g ml^{-1} हो। 3
(HNO_3 का आणविक द्रव्यमान = 63 g mol^{-1})

Calculate the concentration of nitric acid in moles per litre in a sample which has density 1.41 gml^{-1} and the mass percent of nitric acid in it being 69%.

(Molar mass $\text{HNO}_3 = 63 \text{ g mol}^{-1}$)

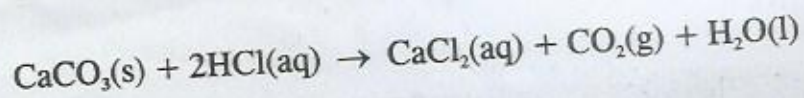
or अथवा

मोलरता व मोललता की परिभाषा लिखिए। इनमें से कौन ताप में परिवर्तन से परिवर्तित होता है और क्यों?

Define molarity and molality. Which of them changes with change in temperature and why?

11. CaCO_3 जलीय HCl के साथ निम्नलिखित अभिक्रिया कर CaCl_2 और CO_2 बनाता है।

3



0.75M HCl के 25ml के साथ पूर्णतः अभिक्रिया करने के लिए CaCO_3 की कितनी मात्रा की आवश्यकता होगी? (दिया गया है परमाणु भार : (gmol^{-1}) : $\text{Ca}=40$, $\text{C}=12$, $\text{O}=16$, $\text{H}=1$ $\text{Cl}=35.5$)

CaCO_3 reacts with aqueous HCl to give CaCl_2 and CO_2 according to the reaction:

What mass of CaCO_3 is required to react completely with 25ml of 0.75 M HCl ? Molar mass/ gmol^{-1} : $\text{Ca}=40$, $\text{C}=12$, $\text{O}=16$, $\text{H}=1$ $\text{Cl}=35.5$

12. क) हुंड नियम को परिभाषित कीजिए।

3

ख) निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए :-

i) बोर कक्षक को स्थायी अवस्था कहते हैं।

ii) एक गतिमान क्रिकेट गेंद में तरंग प्रकृति नहीं होती है।

a) State Hund's Rule.

b) Account for the following :

i) Bohr's orbit are called stationary states.

ii) A moving cricket ball cannot have wave character.

13. निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए - 3

- क) ऑक्सीजन ($Z=8$) की आयनन एन्थैल्पी नाइट्रोजन ($Z=7$) की तुलना में कम होती है।
- ख) उत्कृष्ट गैसों की इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी का मान धनात्मक होता है।
- ग) एक ऋणायन का आकार अपने संगत उदासीन परमाणु से बड़ा होता है।

Account for the following :

- i) Ionisation enthalpy of nitrogen ($Z=7$) is more than that of oxygen ($Z=8$)
- ii) Noble gases have large positive electron gain enthalpies.
- iii) An anion is always bigger than its parent atom.

14. N, O, F और Cl तत्वों में से उस तत्व को छांटिए। 3

- क) जिसकी अधिकतम प्रथम आयनन एन्थैल्पी हो।
- ख) जिसकी सबसे अधिक ऋणात्मक इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी हो।
- ग) जिसकी सबसे बड़ी परमाणु त्रिज्या हो।

Among the elements N, O, F and Cl; Pick out the element.

- a) Which has highest first ionization enthalpy.
- b) Which has most negative electron gain enthalpy.
- c) Which has biggest atomic radius ?

15. d-block में उपस्थित तत्वों का सामान्य बाह्यतम इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए। 3

ख) आवर्त सारणी का प्रयोग करते हुए निम्नलिखित को पहचानिए -

i) वह वर्ग जिसके तत्वों की संयोजकता 2 या 6 होती है।

ii) ऐसी धातु जो मुख्यतः MX ($X =$ हैलोजन) वाले स्थायी सहसंयोजी हैलाइड बनाती है।

a) Write the general outer electronic configuration of d-block elements.

b) Use the periodic table to identify the following :

i) A group whose elements show valence 2 and 6.

ii) A metal which can form a predominantly stable covalent halide of the formula MX ($X =$ halogen)

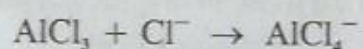
16. O_2 का आण्विक कक्षक विन्यास लिखिए। इसके आबन्ध कोटि की गणना करते हुए चुंबकीय गुणधर्म बताइए।

3

Write the molecular orbital configuration of O_2 . Calculate its bond order and predict its magnetic behaviour.

17. क) निम्नलिखित में Al परमाणु की संख्या व्यवस्था में परिवर्तन को समझाइए।

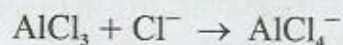
3



- ख) NO_3^- की अनुनादी संरचनाएं आरेखित कीजिए।

- ग) सिग्मा एवं पाई आबंध में अंतर स्पष्ट कीजिए।

- a) Describe the change in hybridisation of the Al atom in the following reaction



- b) Draw resonating structures of NO_3^- ion.
c) Distinguish between a sigma and a pi bond.

18. क) चार्ल्स नियम के आधार पर समझाइए कि न्यूनतम संभव ताप -273°C क्यों होता है?

3

- ख) 27°C ताप पर एक खुले बीकर को 477°C तक गर्म किया जाता है। हवा का कितना अंश बीकर से निकल चुका होगा?

- a) In terms of Charle's law, explain why -273°C is the lowest possible temperature?
b) An open beaker at 27°C is heated to 477°C . What fraction of air would have been expelled out?

19. क) CO_2 व He में किस गैस का वाण्डर वाल्स स्थिरांक अधिक है? 3
- ख) 27°C ताप एवं 3 bar दाब पर किसी गैसीय पदार्थ का घनत्व 9 bar दाब पर हाइड्रोजन के घनत्व के समान है। उस पदार्थ का अणु भार ज्ञात कीजिए।
- a) Out of CO_2 and He , which gas have higher value of VanderWaals constant 'b'?
- b) At 27°C density of a gaseous substance at 3 bar is same as that of hydrogen at 9 bar. What is molar mass of the substance?
20. क) उस नियम का कथन लिखिए जो कि अक्रियाशील गैसों के मिश्रण के दाब के बारे में बताता है। 3
- ख) किसी द्रव का क्वथनांक उसके वाष्प दाब से किस प्रकार संबंधित होता है? व्याख्या कीजिए।
- ग) 4.0g CH_4 के लिए 67°C व 1 bar दाब पर आयतन की गणना कीजिए।
 [Given molar mass $\text{CH}_4 = 16\text{g mol}^{-1}$, $R = 0.083 \text{ bar dm}^3\text{k}^{-1}\text{mol}^{-1}$]
- a) State the law that deals with the pressure exerted by a mixture of non-reacting gases.
- b) Explain how boiling point of a liquid is related to its vapour pressure?
- c) Calculate the volume occupied by 4.0g of CH_4 at 67°C and at 1 bar pressure.
 [Given molar mass $\text{CH}_4 = 16\text{g mol}^{-1}$, $R = 0.083 \text{ bar dm}^3\text{k}^{-1}\text{mol}^{-1}$]

21. शिल्पा ने जब अपने दादा जी के गाँव की यात्रा की तो देखा कि ग्रामीण लोग पेयजल के रूप में बोरवेल का पानी प्रयुक्त कर रहे थे। उसने यह की प्रेक्षित किया कि बहुत सारे लोग कैंसर रोग से ग्रसित हैं शिल्पा ने जल के एक नमूने को लेकर प्राथमिक स्वास्थ्य केन्द्र पर उपस्थित डॉक्टर से संपर्क किया। डॉक्टर ने प्रेक्षणों के आधार पर बताया कि यह जल एक कैंसर जन्य पदार्थ क्लोरोफॉर्म CHCl_3 की उपस्थिति रखता है। इसकी सान्द्रता 15ppm द्रव्यमान के रूप में है। (दिया गया है CHCl_3 का आण्विक द्रव्यमान 119.5gmol^{-1})

4

- क) CHCl_3 की सान्द्रता को प्रतिशत द्रव्यमान के रूप में प्रकट कीजिए।
ख) पेयजल नमूने में CHCl_3 की सान्द्रता को मोललता के पद में निर्धारित कीजिए।
ग) शिल्पा के द्वारा प्रदर्शित मूल्यों को बताइये।

Shilpa visited her grandfather's village and saw that the villagers are using borewell water for drinking purpose. She observed that many villagers were suffering from cancer. She took a water sample and approach to doctor of primary Health Centre. Doctor reported after testing that water is severely contaminated with chlorogorm which is carcinogenic. The level of concentration was 15ppm by mass. [Given molar mass $\text{CHCl}_3 = 119.5\text{gmol}^{-1}$]

- a) Express the concentration in percent by mass.
b) Determine the molality of CHCl_3 in water sample.
c) Mention the values exhibited by Shilpa.

22. क) यह दर्शाइए कि हाइड्रोजन परमाणु की बोर कक्षा की परिधि उस कक्षा में गतिमान इलेक्ट्रॉन की देब्राग्ली तरंग दैर्ध्य का पूर्ण गुणक होती है।
- ख) हाइजेन वर्ग अनिश्चयता सिद्धांत का प्रभाव केवल सूक्ष्म पिंडों की गति के लिए है। स्थूल पिंडों के लिए यह प्रभाव अतिन्यून होता है। व्याख्या कीजिए (दिया गया है $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{JS}$, $m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{kg}$)
- ग) ${}_{26}^{56}\text{Fe}$ में विद्यमान प्रोटॉनों एवं न्यूट्रॉनों की संख्या बताइये।
- a) Show that the circumference of Bohr's orbit for the H-atom is an integral multiple of the deBroglie wavelength of electron revolving around the orbit.
- b) Explain why the effect of Heisenberg uncertainty principle is significant only for motion of microscope objects and is negligible for that macroscopic objects ($h = 6.626 \times 10^{-34} \text{JS}$, $m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{kg}$)
- c) How many protons and neutrons are present in ${}_{26}^{56}\text{Fe}$?

OR अथवा

- क) Cr ($Z=24$) का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए। यह संभावित विन्यास से भिन्न क्यों है?

- ख) एक इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा $3 \times 10^{-25} \text{ J}$ तथा उसका द्रव्यमान $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ हो, तो उसकी तरंग दैर्घ्य बताइए।
- ग) बोर परमाणु मॉडल की दो सीमाओं का उल्लेख कीजिए। 5
- a) Write the electronic configuration of Cr ($Z=24$) Why is it different from the expected configuration ?
- b) The mass of an electron is $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ and its Kinetic energy is $3 \times 10^{-25} \text{ J}$. Calculate its wavelength.
- c) Write any two limitations of Bohr's atomic model.
23. क) वी.एस.ई.पी. आर सिद्धांत के अनुसार निम्नलिखित अणुओं की आकृति पता कीजिए - 5
- i) XeF_2 ii) ClF_3^- iii) XeF_4
- ख) BCl_3 में B-Cl आबंध ध्रुवीय गुण प्रदर्शित करता है जबकि BCl_3 अध्रुवीय अणु है।
- ग) NH_3 का क्वथनांक PH_3 से अधिक है।

- a) Give the shapes of following covalent molecules using VSEPR theory.
- i) XeF_2 ii) ClF_3 iii) XeF_4
- b) B-Cl bond in BCl_3 is polar, but BCl_3 is non polar, Why ?
- c) Boiling point of NH_3 is higher than PH_3 .

Or अथवा

क) दिए गए युग्मों में से किस के पास सामने दिए गए गुण धर्म की अधिकता है? कारण भी दीजिए -

अ) LiF , ClF_3 (आयनिक प्रकृति)

ब) O_2 , F_2 (आबंध कोटि)

स) NH_3 , NF_3 (द्विध्रुव आघूर्ण)

ख) अ) H_2S की लुइस संरचना आरेखित कीजिए।

ब) NO_2^+ NO_3^- में कौन सा आबंध कोण अधिक है और क्यों है?

a) Which of the following pair will have the higher value of the property mentioned? Give reason.

i) LiF , ClF_3 (Ionic Character)

- ii) O_2, F_2 (Bond order)
- iii) NH_3, NF_3 (Dipole Moment)
- b) Draw the Lewis structure of H_2S .
- c) Which has higher bond angle NO_2^+, NO_3^- why?