

Paper First : 2017 Annual Inorganic Chemistry

Time : Three Hours

[Maximum Marks : 33]

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है।

Attempt all the five questions. One question from each Unit is compulsory.

UNIT - 1

- (अ) 1s एवं 2s इलेक्ट्रॉन के लिये इलेक्ट्रॉन घनत्व तथा नाभिकीय दूरी के मध्य आलेख बनाइये। Draw the graph between electron density and nuclear distance for 1s and 2s electron. 1
- (ब) इलेक्ट्रॉन बंधुता पर प्रभाव डालने वाले कारकों को समझाइये। Explain the factors affecting electron affinity. 3
- (स) कक्षा तथा कक्षक में अन्तर लिखिये। Write the difference between orbit and orbitals. 3

OR

- (अ) कार्बन की आयनन ऊर्जा बोरॉन की आयनन ऊर्जा से अधिक होती है। समझाइये। The ionisation energy of carbon is more than ionisation energy of boron. Explain. 1
- (ब) निम्नलिखित के प्रभावी नाभिकीय आवेश की गणना कीजिये : (i) Zn (30) के संयोजी इलेक्ट्रॉन (ii) Zn के 3d इलेक्ट्रॉन Calculate the effective nuclear charge of the following : (i) Valence electron of Zn (30) (ii) 3d electrons of Zn 3
- (स) आवर्त सारणी में निम्नलिखित गुण कैसे परिवर्तित होते हैं ? (i) आयनन ऊर्जा (ii) आयनिक त्रिज्या (iii) विद्युत ऋणात्मकता How do the following properties vary in the periodic table ? (i) Ionisation energy (ii) Atomic radii (iii) Electronegativity 3

UNIT - 2

- (अ) XeF₄ अणु की आकृति का नाम लिखिये। Write the name of the structure of XeF₄ molecule. 1
- (ब) CO अणु का आणविक कक्षक ऊर्जा स्तर आरेख बनाइये। Draw the molecule orbital energy level diagram of CO molecule. 3
- (स) NF₃ पिरामिडल होता है जबकि BF₃ त्रिकोणीय समतलीय। समझाइये। NF₃ is pyramidal while BF₃ is trigonal planar. Explain. 3

OR

- (अ) He₂ अणु का बंध क्रम लिखिये। Write the bond order of He₂ molecule. 1
- (ब) PCl₃ में संकरण को समझाइये। Explain the hybridisation in PCl₃. 3
- (स) CH₄ का बंध कोण NH₃ से अधिक होता है। VSEPR सिद्धान्त के आधार पर समझाइये। CH₄ has bigger bond angle than NH₃. Explain the basis of VSEPR theory. 3

UNIT - 3 a2zSubjects.com

- (अ) शॉटकी दोष का एक उदाहरण लिखिये। Write one example of Schottky effect. 1
- (ब) धात्विक बैंड सिद्धान्त के आधार पर चालक, अचालक तथा अर्धचालकों को समझाइये। Explain the conductors, insulators and semiconductors on the basis of metallic band theory. 3
- (स) अरससममिति दोष को समझाइये। Explain the non-stoichiometric defects. 3

OR

- (अ) n-प्रकार के अर्धचालक का उदाहरण लिखिये। Write the example of n-type semiconductors. 1
- (ब) उस बिन्दु दोष को समझाइये जिससे आयनिक क्रिस्टल का घनत्व कम होता है। Explain the point defect by which the density of ionic crystal decreases. 3
- (स) CaCl₂, NaCl से अधिक सहसंयोजी होता है। समझाइये। CaCl₂ is more covalent than NaCl. Explain. 3

UNIT - 4

- निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये : (i) XeF₂ में संकरण एवं संरचना (ii) एल्कली धातुओं द्वारा जटिल यौगिकों का निर्माण Write short notes on the following : (i) Hybridization and structure of XeF₂ (ii) Complex formation by alkali metals 6

OR

- निम्नलिखित को समझाइये : (i) क्षारीय मृदा तत्व ज्वाला को अभिलाक्षणिक रंग प्रदान करते हैं। (ii) BeSO₄ में विलेय है जबकि BaSO₄ नहीं। (iii) ClF₃ की संरचना टी-आकार की होती है। 6
- Explain the following : (i) Alkaline earth elements impart characteristic colour to the flame. (ii) BeSO₄ is soluble but BaSO₄ is insoluble in water. (iii) Structure of ClF₃ is T-shape.

UNIT - 5

(अ) निम्नलिखित के गुणात्मक विश्लेषण लिखिये : Write the qualitative test of the following : BO_3^{3-} , $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$, Cl^- 3

(ब) C_{60} की संरचना बनाइये। Draw the structure of C_{60} . 3

OR

(अ) निम्नलिखित के कारण दीजिये : (i) सिलिकॉन डाईऑक्साइड की वृहत आयनिक संरचना होती है। (ii) CO_2 गैस है जबकि SiO_2 ठोस। 3

Give reason for the following : (i) Silicon dioxide has a giant molecule Structure. (ii) CO_2 is a gas while SiO_2 a solid.

(ब) निम्नलिखित को समझाइये : (i) आयोडीन का धात्विक गुण (ii) H_3PO_3 की क्षारकता Explain the following : (i) Metallic character of iodine (ii) Basicity of H_3PO_3 . 3