

**B.Sc. I – CHEMISTRY (PAPER–FIRST), 2015
(INORGANIC CHEMISTRY–I)**

Time : Three Hours

Maximum Marks : 33

Note : Attempt questions from all the Sections.

सभी खण्डों से प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

SECTION – A

(खण्ड-अ)

(SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS)

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

Note : Attempt any six questions. Each question carries 2 marks

(2×6=12)

किन्हीं छः प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

1. Explain Aufbau principle and on this basis, arrange the following orbitals in order to their increasing for a multielectron atom :

$1s, 3s, 5s, 2p, 4p, 3d, 4d$ and $5f$

ऑफबाऊ सिद्धान्त को समझाइए। इस आधार पर एकबहुइलेक्ट्रानी परमाणु के लिए निम्नलिखित कक्षकों को उनकी ऊर्जा के बढ़ते हुए क्रम में व्यवस्थित कीजिए:-

$1s, 3s, 5s, 2p, 4p, 3d, 4d$ and $5f$

2. Why orbitals like $1p, 2d$ and $3f$ are not possible? Explain.

कक्षक जैसे कि $1p, 2d$ एवं $3f$ क्यों सम्भव नहीं हैं? समझाइए।

3. What do you mean by isoelectronic ions? Arrange Na^+, Mg^{2+}, O^{2-} and F^- ions in the decreasing order of their size.

समइलेक्ट्रानी आयनों से आप क्या समझते हैं? Na^+, Mg^{2+}, O^{2-} एवं F^- आयनों को इनके आकार के घटते हुए क्रम में व्यवस्थित कीजिए।

4. Explain polarisation, polarising power and polarisability of ions.

आयनों की ध्रुवणता, ध्रुवण क्षमता एवं ध्रुवणीयता को समझाइए।

5. H_2O molecule has V-shaped geometry and bond angle is 104.5° . Explain.

H_2O अणु की ज्यामिति, V-आकृति की होती है तथा बंधकोण 104.5° होता है। समझाइए।

6. What is the hybridization state of Cl atom in ClF_3 molecule? Explain geometry of ClF_3 molecule.

ClF_3 अणु में Cl परमाणु की संकरण अवस्था क्या है? ClF_3 अणु की ज्यामिति समझाइए।

7. Draw molecular orbital energy level diagram for CO molecule and calculate its bond order.

CO अणु के लिए अणु कक्षक ऊर्जा स्तर आरेख बनाइए तथा इसके बंधक्रम की गणना कीजिए।

8. What is diagonal relationship? Explain with examples.
विकर्ण सम्बन्ध क्या है? उदाहरण सहित समझाइए।
9. Name the elements, along with their electronic configuration of Ist and IInd group of the periodic table
आवर्त सारणी के I एवं II समूह के तत्वों के नाम, इलेक्ट्रॉनिक विन्यास सहित लिखिए।

SECTION – B

(खण्ड-ब)

(LONG ANSWER TYPE QUESTIONS)

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

**Note : Attempt any two questions. Each question carries 10.5 marks
(10.5×2=21)**

किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 10.5 अंकों का है।

1. Explain the following :
निम्नलिखित को समझाइए :
- (a) Electron deficient molecules (इलेक्ट्रॉन की कमी वाले अणु)
(b) Hydrides of Boron are called Boranes, why?
बोरान के हाइड्राइड्स, बोरेन्स कहलाते हैं। क्यों?
(c) (2c – 2e) and (3c – 2e) bond in the structure of diborane.
डाइबोरेन की संरचना में (2c – 2e) एवं (3c – 2e) बंध।
2. Define electron affinity. What are the factors that affect the magnitude of electron affinity? Discuss the variation of Electron affinity in a group and in a period of periodic table.
इलेक्ट्रॉन बंधुता को परिभाषित कीजिए। इलेक्ट्रॉन बंधुता के परिमाण को प्रभावित करने वाले कारक क्या हैं? आवर्त सारणी के एक समूह तथा आवर्त में इलेक्ट्रॉन बंधुता के परिवर्तन को समझाइए।
3. Write name and valence shell configuration of noble gases and give structure of following compounds :
(i) XeF₄ (ii) XeF₆ (iii) XeOF₂
उत्कृष्ट गैसों के नाम व संयोजी कक्ष विन्यास लिखिए तथा निम्नलिखित यौगिकों की संरचनाएं दीजिए :
(i) XeF₄ (ii) XeF₆ (iii) XeOF₂
4. What do you mean by Quantum numbers? Explain all the four quantum numbers.
क्वांटम संख्या से आप क्या समझते हैं? सभी चारों क्वांटम संख्याओं की व्याख्या कीजिए।