

B.Sc. I Year Examination, 2014 (Unified Syllabus)

Chemistry-I
Inorganic Chemistry

Time: Three Hours

(B-106)

MM: 50

Note: This paper is divided into five Sections—A, B, C, D & E. Section-A (Short Answer Questions) contains one question of ten parts requiring short answer. All these ten parts are compulsory. Section-B, C, D & E (Descriptive Answer Questions) each contains two questions. Attempt one question from each Section. Answer must be descriptive. इस प्रश्न-पत्र को पाँच खण्डों—अ, ब, स, द एवं इ में विभाजित किया गया है। खण्ड-अ (लघु उत्तरीय प्रश्न) में एक लघु उत्तरीय प्रश्न है, जिसके दस भाग हैं। ये सभी दस भाग अनिवार्य हैं। खण्ड-ब, स, द एवं इ (विस्तृत उत्तरीय प्रश्न) प्रत्येक में दो प्रश्न हैं। प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न कीजिए। विस्तृत उत्तर अपेक्षित है।

Section-A

Note: This Section contains one question of ten parts requiring short answers. Each part carries 2 marks. इस खण्ड में एक प्रश्न के दस भागों के लघु उत्तर अपेक्षित हैं। प्रत्येक भाग 2 अंक का है।

- Which one is more covalent ($SnCl_2$ or $SnCl_4$)? Give reason. कौन-सा यौगिक अधिक सहसंयोजी ($SnCl_2$ or $SnCl_4$) होगा? कारण लिखिए।
- The property of catenation in group VI A elements is only shown by sulphur. Why? VIA समूह के तत्वों में से केवल सल्फर ही श्रृंखलीकरण प्रदर्शित करता है, क्यों?
- Explain why $NaCl$ is soluble in H_2O while $CHCl_3$ is not. कारण सहित समझाइये कि $NaCl$, H_2O में विलेय है जबकि $CHCl_3$ नहीं।
- Find the % ionic character of H-F bond. (Dipole moment for H-F = 1.92D. Bond length, $H-F = 0.92 \text{ \AA}$)
 $H-F$ बन्ध के लिए प्रतिशत आयनिक लक्षण ज्ञात करिये। ($H-F$ के लिए द्विध्रुव आघूर्ण = 1.92D, $H-F$ के लिए बन्ध लम्बाई = 0.92 \AA)
- How diborane reacts with the following: डाईबोरेन निम्न के साथ क्या क्रिया करता है:
(i) Ammonia (ii) Chlorine
- Which of the following species are paramagnetic and which are diamagnetic $O_2, O_2^+, O_2^-, O_2^{2-}$. Give reasons. निम्नलिखित स्पीशीज में कौन-कौन अनुचुम्बकीय और कौन-कौन प्रतिचुम्बकीय हैं $O_2, O_2^+, O_2^-, O_2^{2-}$ कारण सहित स्पष्ट कीजिए।
- An electron is present in 4f-sub-shell. Find the possible value of n, l and m .
4f- कक्षक में एक इलेक्ट्रॉन है क्वांटम संख्या n, l और m के लिए कितने सम्भावित मान हो सकते हैं?
- The B-X bond distance in boron halide is shorter than expected. Discuss.
बोरॉन हैलाइड में B-X बन्ध दूरी का मान अपेक्षित मान से कम है, विवेचना कीजिए।
- Why do NH_3, H_2O and HF have abnormally high boiling points?
 NH_3, H_2O और HF के असामान्य उच्च क्वथनांक होते हैं, क्यों?
- Arrange the following iso-electronic species in order of increasing size. $Ne, O^{2-}, Na^+, F^-, Mg^{++}$.
निम्नलिखित सम-विन्यास स्पीशीज को उनके आकार के अनुसार बढ़ते क्रम में लिखिए: $Ne, O^{2-}, Na^+, F^-, Mg^{++}$

Section-B, C, D, E

Note: Each section contains two questions. Attempt one question from each Section. Each question carries 7½ marks. Answer must be descriptive. प्रत्येक खण्ड में दो प्रश्न हैं। प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 7½ अंक का है। विस्तृत उत्तर अपेक्षित है।

- Write short notes on each: निम्न प्रत्येक पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये: Section-B
(i) Fajan's Rule फजान का नियम (ii) Lattice energy जालक ऊर्जा
- Write short notes on each: निम्न प्रत्येक पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये: OR
(i) Inter and Intra molecular H-bonding अन्तरा अणुक और अन्तर अणुक H-बन्ध
(ii) Pauli's exclusion Principle पाउली का अपवर्जन का नियम
- Discuss the methods of preparation, properties and structure of fluorides of Oxygen. Section-C

- आक्सीजन के फ्लोरोराइडों के बनाने की विधि, उनके गुण एवं संरचना की विवेचना कीजिए। **OR**
5. Discuss the methods of preparation, properties and structure of the fluorides of Xenon for XeF_2 , XeF_4 , XeF_6 . जीनान के फ्लोरोराइडों के बनाने की विधि, उनके गुण एवं संरचना XeF_2 , XeF_4 , XeF_6 के लिए विवेचना कीजिए। **Section-D**

6. Explain physical and chemical properties of alkali metals. क्षार धातु तत्वों के भौतिक तथा रासायनिक गुणों का वर्णन कीजिए। **OR**

7. Write short notes on each :
- (i) Compare valence bond theory and molecular orbital theory. संयोजकता आबन्ध सिद्धान्त तथा अणु कक्षक सिद्धान्त की तुलना कीजिए।
- (ii) Heisenberg's Uncertainty Principle. हाइजेनबर्ग का अनिश्चितता का सिद्धान्त। **Section-E**

8. Discuss the characteristics of p - block elements with reference to the following: p -खण्ड के तत्वों की प्रवृत्ति की निम्न के सन्दर्भ में विवेचना कीजिए।
- (i) Electronic Configuration इलेक्ट्रॉनिक विन्यास (ii) Ionisation Potential आयनन विभव
(iii) Inert pair effect अक्रिय युग्म प्रभाव (iv) Ionic radius आयनिक त्रिज्या
(v) Catenation श्रृंखलीकरण। **OR**

9. Discuss the general characteristics of the element of V A group of the periodic table. आवर्त सारिणी के समूह VA के तत्वों के सामान्य लक्षणों का वर्णन करिये।