AF-3008

B.Sc. (Part - I)

Term End Examination, 2017-18

Paper - I

Inorganic Chemistry

Time : Three Hours] [*Maximum Marks* : 33

नोट : **सभी** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक उनके दाहिनी ओर अंकित हैं।

Note : Answer **all** questions. The figures in the right-hand margin indicate marks.

इकाई / Unit-I

1. (*a*) 4*f* इलेक्ट्रॉन के लिए $(n+l)$ का मान क्या है? 1

   What is the value of $(n+l)$ for 4*f* electron? http://www.onlinebu.com

   (*b*) आयनन विभव क्या है? आयनन विभव को प्रभावित करने वाले कारकों की व्याख्या कीजिए। 3

What is Ionisation Potential? Discuss the factors which effect ionisation potential.

(*c*) हाइजेनबर्ग के अनिश्चितता का सिद्धांत को समझाइए। 0.15 kg. संहति वाली एक क्रिकेट के गेंद के वेग की अनिश्चितता की गणना कीजिए यदि इसकी स्थिति की अनिश्चितता का मान 1×10^{-10}m हो। 3

Explain uncertainity principle of Heisenberg. Calculate uncertainity of velocity of a cricket ball has mass 0.15 kg. if its uncertainity of position is 1×10^{-10}m.

अथवा / OR

(*a*) $l=2$ के लिए चुम्बकीय क्वान्टम संख्याओं के मान क्या होंगे? http://www.onlinebu.com 1

What would be the values of magnetic quantum numbers for $l=2$.

(*b*) क्वान्टम संख्या किसे कहते हैं और उनका क्या महत्व है? 3

What are quantum numbers and what is their importance?

(*c*) विद्युत ऋणात्मकता क्या है? इसका मान आवर्त सारिणी में किस प्रकार से परिवर्तित होता है? उदाहरण सहित समझाइए। 3

What is electronegativity ? How its value varies in the periodic table ? Explain with example.

इकाई / Unit-II

2\. (*a*) द्विध्रुव आघूर्ण की परिभाषा लिखिए। 1

Write the definition of Dipole Moment.

(*b*) संयोजकता बन्ध सिद्धांत के मुख्य बिन्दुओं का उल्लेख कीजिए। इस सिद्धांत की सीमाएँ क्या हैं ? 3

Describe the main points of Valence Bond theory. What are the limitations of the theory ?

(*c*) निम्न आयनों की आकृति संकरण के आधार पर समझाइए : http://www.onlinebu.com 3

NH_4^+, PCl_6^-, $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$

Explain shapes of the following ions on the basis of hybridisation :

NH_4^+, PCl_6^-, $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$

अथवा / OR

(*a*) बन्ध ऊर्जा की परिभाषा लिखिए। 1

Write the definition of Bond Energy.

(*b*) ऑक्सीजन अणु का आण्विक आर्बिटल चित्र बनाकर बंध क्रम की गणना कीजिए। 3

Draw molecular orbital diagram of oxygen molecule and calculate bond order.

(*c*) PCl_5 व $TeCl_4$ अणुओं की संरचना संकरण के आधार पर समझाइए। ये बन्ध कोणों में किस प्रकार भिन्न हैं ? 3

Explain the structure of PCl_5 and $TeCl_4$ molecules on the basis of hybridisation. How they differ in bond angles ?

इकाई / Unit-III

3\. (*a*) किसी आयनिक यौगिक में आयनिक त्रिज्या अनुपात $\left(\frac{r_c}{r_a}\right)$ 0.52 है, तो क्रिस्टल में आयनों की ज्यामितीय व्यवस्था क्या होगी ? 1

http://www.onlinebu.com

If ionic radius ratio $\left(\frac{r_c}{r_a}\right)$ of a ionic compound is 0.52, then what is the geometrical arrangement of ions in crystal ?

(*b*) अरसमीकरणमितीय अवगुण को समझाइए। 3

Explain non-stoichiometric defects.

(c) निम्नलिखित के कारण समझाइए : 2

(i) $BaSO_4$ जल में अविलेय है जबकि $MgSO_4$ विलयशील है।

(ii) LiCl जल में अविलेय है जबकि कार्बनिक विलायकों में विलेय है।

Explain reason of the following :

(i) $BaSO_4$ is insoluble in water whereas $MgSO_4$ is soluble.

(ii) LiCl is insoluble in water but soluble in organic solvents.

अथवा / OR

(a) समन्वयन संख्या 6 के लिए त्रिज्या अनुपात का मान लिखिए। http://www.onlinebu.com 1

Write the value of radius ratio for coordination number 6.

(b) बॉर्न-हैबर चक्र व इसके महत्व को समझाइए। 3

Explain Born-Haber cycle and its importance.

(c) धात्विक बंध के लिए संयोजी बन्ध सिद्धान्त को समझाइए। 2

Explain Valence Bond theory for metallic bond.

इकाई / Unit-IV

4. (a) कौन-सा क्षारीय या क्षारीय मृदा धातु हरे रंग की ज्वाला देता है ? 1

Which alkali or alkaline earth metal gives green flame ?

(b) S-ब्लॉक तत्वों के जैविक तंत्रों में कार्यों का वर्णन कीजिए। http://www.onlinebu.com 3

Describe the functions of S-block elements in biosystems.

(c) $XeOF_4$ की संरचना का वर्णन कीजिए। 2

Describe the structure of $XeOF_4$.

अथवा / OR

(a) डाइबेन्जो-18-क्राँउन-6 का सूत्र लिखिए। 1

Write the formula of dibenzo-18-crown-6.

(b) लीथियम एवं मैग्नीशियम के बीच विकर्ण सम्बन्ध का वर्णन कीजिए। 3

Describe the diagonal ralationship between lithium and magnesium.

(c) जीनॉन टेट्रॉक्साइड की संरचना को समझाइए। 2

Explain the structure of Xenon tetroxide.

इकाई / Unit-V

5. (*a*) किसी एक आभासी हैलोजन का नाम व सूत्र लिखिए। 1

Write the name and formula of any one pseudohalogen.

(*b*) समझाइए कि क्यों : 3

(*i*) ऑक्सीजन एक गैस है जबकि सल्फर एक ठोस है।

(*ii*) एक वर्ग में ऊपर से नीचे जाने पर सहसंयोजक त्रिज्याओं के मान में वृद्धि होती जाती है।

(*iii*) 15 वर्ग के तत्वों के इलेक्ट्रॉन बन्धुता के मान अपेक्षाकृत कम होते हैं।

Explain why : http://www.onlinebu.com

(*i*) Oxygen is a gas whereas Sulphur is a solid.

(*ii*) In a group there is a gradual increase in covalent radii as we go from top to bottom.

(*iii*) The value of electron affinity of 15 group elements is comparatively low.

(*c*) समआयन प्रभाव क्या है ? गुणात्मक विश्लेषण में इसके अनुप्रयोग समझाइए। 3

What is common ion effect ? Explain its applications in quantitative analysis.

अथवा / OR http://www.onlinebu.com

(*a*) बोरॉजोल का सूत्र लिखिए। 1

Write the formula of Borazole.

(*b*) सिलिकेट की संरचना का वर्णन कीजिए। 3

Describe the structure of Silicates.

(*c*) ऑक्सलेट, बोरेट व फॉस्फेट आयन का परीक्षण लिखिए। 3

Write the test of Oxalate, Borate and Phosphate ion.

http://www.onlinebu.com