



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 और अंकित हैं।

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

इकाई / Unit-I

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

What is the value of $(n + l)$ for $4f$ electron?

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

(2)

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 $1 \times 10^{-10} \text{m}$ हो। 3

Explain uncertainty principle of Heisenberg. Calculate uncertainty of velocity of a cricket ball has mass 0.15 kg, if its uncertainty of position is $1 \times 10^{-10} \text{m}$.

अथवा / OR

- (a) $l = 2$ के लिए चुम्बकीय क्वान्टम संख्याओं के मान क्या होंगे? 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

(3)

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

इकाई / Unit-II

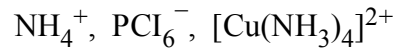
2. (a) द्विध्रुव आघूर्ण की परिभाषा लिखिए। 1

Write the definition of Dipole Moment.

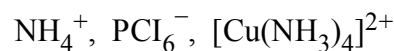
(b) संयोजकता बन्ध सिद्धांत के मुख्य बिन्दुओं का उल्लेख कीजिए। इस सिद्धांत की सीमाएँ क्या हैं? 3

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 : 3



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



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

(4)

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 है? 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

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.

(5)

(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। 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.

(6)

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। 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-क्रॉउन-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 relationship between lithium and magnesium.
- (c) जीनॉन टेट्राऑक्साइड की संरचना को समझाइए। 2
Explain the structure of Xenon tetroxide.

(7)

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 :

(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.

(8)

- (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

- (a) बोरैजोल का सूत्र लिखिए। 1

Write the formula of Borazole.

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

Describe the structure of Silicates.

- (c) ऑक्सले, बोरेट व फॉस्फेट आयन का परीक्षण लिखिए। 3

Write the test of Oxalate, Borate and Phosphate ion.
