

**AJ-1111**  
**B.Sc. (Part-I) Term End Examination, 2021-22**  
**Chemistry**

**INORGANIC CHEMISTRY (Paper-I)**

**Time : Three hours]**

**[Maximum Marks : 33**

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

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

**Unit-I / Unit-I**

1. (a) Cr<sup>24</sup> का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।  
Write electronic configuration of Cr<sup>24</sup>. 1
- (b) निम्न को समझाइये—  
(i) हुण्ड का अधिकतम बहुलता का नियम।  
(ii) पाउली का अपवर्जन नियम।  
Explain following : 3  
(i) Hund's rule of maximum multiplicity.  
(ii) Pauli's exclusion principle.
- (c) आयनन विभव क्या है? इसको प्रभावित करने वाले दो कारक लिखिए तथा तत्वों में इसकी आवर्तिता समझाइये।  
What is Ionization Potential ? Write two factors affecting it and also explain its periodicity in elements. 3

**OR**

- (a) उत्कृष्ट गैसों की इलेक्ट्रॉन बंधुता शून्य होती है। क्यों?  
Electron affinity of noble gases is zero. Why ? 1
- (b) क्वाण्टम संख्याएँ क्या हैं? समझाइये।  
What are Quantum numbers ? Explain. 3
- (c) डी-ब्राग्ली का द्रव्य तरंग सिद्धान्त क्या है? डी-ब्राग्ली समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए।  
What is de-Broglie's matter wave principle ? Derive de-Broglie's equation. 3

**Unit-II / Unit-II**

2. (a) विलायकन ऊर्जा से क्या तात्पर्य है?  
What do you understand by Solvation energy ? 1
- (b) बॉर्न हेबर चक्र आरेख सहित समझाइये।  
Explain Born-Haber cycle with diagram. 3
- (c) सहसंयोजक बंध के प्रतिशत आयनिक गुण से क्या समझते हैं? HBr की अंतर्नाभिकीय दूरी 1.41 Å तथा H<sup>+</sup> पर आवेश  $4.8 \times 10^{-10}$  e.s.u. मानते हुए HBr अणु का प्रतिशत आयनिक गुण ज्ञात कीजिए। जबकि प्रायोगिक द्विध्रुव आघूर्ण का मान 0.79 D है।  
What do you mean by percentage ionic character of covalent bond. Calculate percentage ionic character of HBr molecule assuming that charge on H<sup>+</sup> is  $4.8 \times 10^{-10}$  e.s.u. and internuclear distance in HBr is 1.41 Å. The experimental value of dipole moment is 0.79 D. 3

**[P.T.O.]**

## vFkok / OR

- (a) जालक ऊर्जा की परिभाषा लिखिए।  
Explain lattice energy. 1
- (b) फायान्स के नियम लिखिए। NaCl और CuCl में कौन-सा सहसंयोजी यौगिक है और क्यों?  
Write Fajan's rule. Which one is covalent between CuCl and NaCl & Why? 3
- (c) आयनिक क्रिस्टल जालकों में पायी जाने वाली त्रुटियों को समझाइये।  
Explain defects found in ionic crystal lattice. 3

## bdkb/III / Unit-III

3. (a)  $PCl_5$  में ज्यामिती एवं संकरण का प्रकार लिखिए।  
Write geometry and type of hybridisation in  $PCl_5$ . 1
- (b) VSEPR (संयोजकता कोष इलेक्ट्रॉन युग्म प्रतिकर्षण) सिद्धांत के मुख्य बिन्दु लिखिए।  $NH_3$  अणु की ज्यामिती समझाइये।  
Write main point of VSEPR theory. Explain geometry of  $NH_3$ . 3
- (c)  $O_2$  का आण्विक कक्षक आरेख बनाइए एवं इसका बंध क्रम एवं चुंबकीय गुण समझाइये।  
Draw molecular orbital diagram of  $O_2$  and explain its bond order and magnetic properties. 3

## vFkok / OR

- (a)  $SF_6$  में ज्यामिती एवं संकरण का प्रकार लिखिए।  
Write geometry and type of hybridisation in  $SF_6$ . 1
- (b) संकरण क्या है? इसके प्रकार लिखिए एवं किन्हीं दो प्रकारों को उदाहरण सहित समझाइये।  
What is hybridisation? Write its types and explain any two types with examples. 3
- (c)  $N_2$  का आण्विक कक्षक आरेख बनाइए एवं उसकी चुंबकीय प्रवृत्ति एवं बंध क्रम समझाइये।  
Draw molecular orbital diagram of  $N_2$  and explain its magnetic behaviour and bond order. 3

## bdkb/IV / Unit-IV

4. (a) क्षार धातुओं के गुणों की तुलना निम्न बिंदुओं के आधार पर कीजिए—  
(i) इलेक्ट्रॉनिक विन्यास (ii) ऑक्साइड्स (iii) हैलाइड्स  
Compare alkali metals on the basis of following properties : 3  
(i) Electronic configuration (ii) Oxides (iii) Halides
- (b) निम्न पर टिप्पणी लिखिए—  
(i) बोरेज़ीन (ii) फुलेरीन  
Write note on following : 3  
(i) Borazine (ii) Fullerene

## vFkok / OR

- (a) निम्न अंतर हैलोजन यौगिकों की रचना उदाहरण सहित समझाइये—  
(i) AX type (ii)  $AX_3$  type  
(iii)  $AX_5$  type  
Explain structure of following interhalogen compounds with example : 3  
(i) AX type (ii)  $AX_3$  type  
(iii)  $AX_5$  type

(b) मैग्नीशियम के ऐल्किल व्युत्पन्न पर टिप्पणी लिखिए।

Write a note on alkyl derivative of Magnesium.

3

**Unit-V / Unit-V**

5. (a) अक्रिय गैसों के नाम एवं उनके इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए। इनकी एक परमाण्विक प्रकृति का क्या कारण है?

Write name and electronic configuration of noble gases. Why are they monoatomic ? 3

(b) व्यतिकारी मूलक से क्या समझते हैं? इनके नाम एवं सूत्र लिखिए तथा किसी एक का परीक्षण लिखिए।

What do you understand by interfering radicals ? Write their names and formula and test of any one interfering radical. 3

**OR**

(a) जेनॉन के ऑक्सीफ्लोराइडों के नाम एवं सूत्र लिखिए तथा किसी एक के बनाने की विधि एवं संरचना समझाइये।

Write name and formulae of oxyfluorides of Xenone and explain method of preparation and structure of any one. 3

(b) क्षारीय मूलकों के द्वितीय एवं चतुर्थ समूह के परीक्षण में किस समूह अभिकर्मक का प्रयोग किया जाता है और क्यों?

Which group reagent is used in test of basic radicals of second and fourth groups and why ? 3