

B

## CH-01

B.Sc. (First Year) EXAMINATION, June, 2008

### CHEMISTRY

Paper CH-01

(Inorganic Chemistry)

Time allowed : Three hours

Maximum marks : 50

*Attempt any five questions. Each question carries equal marks.*

*कोई भी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिये। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।*

1. What is lattice energy ? How is it determined ? Discuss the factors on which the lattice energy of ionic compounds depends. 2½+2½+5

जालक ऊर्जा क्या है ? इसे किस प्रकार ज्ञात करते हैं ? उन कारकों की विवेचना कीजिये जिन पर आयनिक यौगिकों की जालक ऊर्जा निर्भर करती है। 2½+2½+5

2. What do you understand by orbital hybridisation ? Explain each with one example  $sp$ ,  $sp^2$ ,  $sp^3$ ,  $dsp^3$ ,  $sp^3d$  and  $sp^3d^3$  hybridisation. 4+6

PTO

कक्षकों के संकरण से आप क्या समझते हैं ? एक-एक उदाहरण देकर  $sp$ ,  $sp^2$ ,  $sp^3$ ,  $dsp^3$ ,  $sp^3d$  तथा  $sp^3d^3$  संकरणों को समझाइये।

4+6

3. (a) Draw the molecular orbital diagram of nitrogen and fluorine molecules and write their molecular orbital configuration.

5

नाइट्रोजन व फ्लुओरीन अणुओं के अणुक कक्षक ऊर्जा स्तर आरेख बनाइये तथा इन अणुओं के अणुक विन्यास भी लिखिये।

5

- (b) Explain why :

(i)  $H_2$  molecules is known while  $He_2$  molecule is unknown

(ii)  $He_2^+$  ion is more stable than  $He_2$

(iii) The stability of  $NO^+$  is greater than NO

(iv) Find the bond order of  $O_2^{2-}$  molecular ion and explain

$$1\frac{1}{4} + 1\frac{1}{4} + 1\frac{1}{4} + 1\frac{1}{4}$$

समझाइये कि क्यों :

(i)  $H_2$  अणु है लेकिन  $He_2$  अणु अज्ञात है

(ii)  $He_2^+$  आयन  $He_2$  की तुलना में अधिक स्थायी है

(iii)  $NO^+$  का स्थायित्व NO से अधिक है

(iv)  $O_2^{2-}$  अणुक आयन का बन्ध क्रम ज्ञात कीजिये और समझाइये

$1\frac{1}{4}+1\frac{1}{4}+1\frac{1}{4}+1\frac{1}{4}$

4. Discuss the various theories to explain the nature of metallic bond. In what ways does it differ from covalent bond ?

5+5

धात्विक बन्ध की व्याख्या करने वाले विभिन्न सिद्धान्तों की विवेचना कीजिये। यह सहसंयोजक बन्ध से किस प्रकार भिन्न है ?

5+5

5. (a) Alkali metals are extremely reactive and strong reductants, explain the reasons.

5

क्षार धातुएँ अत्यन्त क्रियाशील एवं प्रबल अपचायक होती हैं, कारण की व्याख्या कीजिये।

5

(b) Discuss the structure and uses of Grignard's reagent.

5

ग्रिन्यार अभिकर्मक की संरचना व उपयोगों का वर्णन कीजिये।

5

6. (a) Give reason why nitrogen, phosphorus, arsenic, antimony and bismuth are kept in one group of the periodic table.

6

कारण दीजिये क्यों नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, आर्सेनिक, ऐण्टीमनी और विस्मथ को आवर्त सारणी के एक ही समूह में रखा जाता है।

6

(b) Write formulae of Caro's acid and Marshall's acid.

2+2

कैरो अम्ल एवं मार्शल अम्ल के सूत्र लिखिये।

2+2

7. Write short notes on :

(i) Ionic carbides

(ii) Interstitial carbides

(iii) Covalent carbides

(iv) Catenation tendency in group IV-A elements

(v) Fullerenes

2+2+2+2+2

संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये :

(i) आयनिक कार्बाइड

(ii) अन्तराकाशी कार्बाइड

(iii) सहसंयोजक कार्बाइड

(iv) IV-A वर्ग के तत्त्वों में शृंखलना प्रवृत्ति

(v) फुलरीन

2+2+2+2+2

8. What is meant by fluoro carbons ? How are they formed ?

Discuss their specific properties and uses.

2½+2½+2½+2½

फ्लुओरो कार्बन्स से क्या तात्पर्य है ? इसे किस प्रकार बनाया जा सकता है ? इसके विशिष्ट गुणों एवं उपयोगों का वर्णन कीजिये।  $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}$

9. What are interhalogen compounds ? How they are named and classified ? Describe methods of preparation, properties and the structure of interhalogen compounds.

$2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}+5$

अन्तर हैलोजन यौगिक क्या होते हैं ? इनका नामकरण, वर्गीकरण किस प्रकार किया जाता है ? इन यौगिकों के बनाने की विधियाँ, गुणधर्म तथा संरचना का वर्णन कीजिये।  $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}+5$

10. Describe methods of preparation, properties and structure of fluorides of xenon.

$2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}+5$

जीनोंन के फ्लुओराइडों के बनाने की विधियाँ, गुणों एवं संरचना का वर्णन कीजिये।  $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}+5$