

B. Sc. (Part-I) CHEMISTRY, 2016

Inorganic Chemistry-I

T. 3 H.

First Paper

M. M. 50

नोट :- (1) भाग-अ के सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। इन प्रश्नों के उत्तर प्रत्येक 30 शब्दों तक सीमित हैं। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है। (2) भाग-ब प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न (अ) अथवा (ब) का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 250 शब्दों का हो। प्रत्येक प्रश्न 3½ अंक का है। (3) भाग-स इस भाग से कुल तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 500 शब्दों का हो। प्रत्येक प्रश्न 7½ अंक का है।

भाग-अ 1.  $H_2$  तथा  $He_2^+$  आयनों के बन्ध क्रम क्या है ?

What are the bond order in  $H_2$  and  $He_2^+$  ions.

2.  $SP^3d^2$  व  $d^2SP^3$  संकरण में क्या अन्तर है ?

What is the difference in  $SP^3d^2$  and  $d^2SP^3$  hybridisation.

3. त्रिज्या अनुपात को परिभाषित कीजिए। Define Radius Ratio.

4.  $AgCl$  सफेद है जबकि  $AgI$  पीला क्यों ? Why  $AgCl$  is white but  $AgI$  is yellow ?

5. क्लोरोफिल में पाये जाने वाले S-खण्ड तत्व का नाम लिखो।

Name the S-block element present in chlorophyll.

6. Li तथा Be किन तत्वों के साथ विकर्ण संबंध रखते हैं।

Name the elements which are diagonally related to Li and Be.

7. बोरेजिन की संरचना का आलेख खींचिए। Draw structure of Borazine.

8.  $B_2H_6$  की संरचना बनाइए। Draw the structure of  $B_2H_6$ .

9. IIA व IIB समूह के मूलकों को एक दूसरे से पृथक करने के लिए किस अभिकर्मक का प्रयोग करते हैं ? Which reagent is used to separate IIA group radicals from IIB.

10. सम आयन प्रभाव क्या है ? What is common-ion effect ?

भाग ब-इकाई - I. 1. (अ) संकरण किसे कहते हैं ?  $SP^3$  तथा  $dSP^2$  संकरण को एक उदाहरण सहित समझाइए। What is hybridisation ? Explain  $SP^3$  and  $dSP^2$  hybridisation with one example.

अथवा / OR

(व) निम्नलिखित अणुओं की आकृति एवं संकरण का प्रकार दीजिए। Give the shape and types of hybridisation in the following molecules.  $PCl_5$ ,  $XeF_6$  and  $[Cu(NH_3)_4]^{++}$

इकाई - II. 2. (अ) जालक ऊर्जा की परिभाषा लिखिए। उन कारकों की विवेचना कीजिए जिन पर आयनिक यौगिकों की जालक ऊर्जा निर्भर करती है। Define the lattice energy. Discuss the factors on which the lattice energy of ionic compound depends. अथवा / OR

(व) बोर्न हाबर चक्र क्या है ? उदाहरण सहित समझाइए।

What is Born-Haber cycle ? Explain with example.

इकाई - III. 3. (अ) IA वर्ग के तत्वों के गुणों में क्रमिक परिवर्तन को निम्नलिखित के आधार पर बताइए। Explain the periodic trend in the properties of IA group on the basis of : (i) आयनन विभव Ionisation potential (b) परमाणु त्रिज्या Atomic radii. अथवा / OR

(व) सीमेन्ट उद्योग के सन्दर्भ में निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :- In connection with cement industry, write a short note on following : (i) सीमेन्ट के उत्पादन में काम आने वाले कच्चे माल Raw materials for manufacture of cement.

(ii) सीमेन्ट का जमना (सेटिंग) Setting of cement.

**B. Sc. (Part-I) Chemistry, 2016 / 21**

**इकाई -IV. 4.** (अ) अक्रिय युग्म प्रभाव से क्या तात्पर्य है उपयुक्त उदाहरण देते हुए स्पष्ट करे।

What is 'Inert Pair effect'? Explain it with suitable example. **अथवा / OR**

(ब) समझाइए : Explain : (i)  $\text{CO}_2$  गैस है जबकि  $\text{SiO}_2$  ठोस है।  $\text{CO}_2$  is gas while  $\text{SiO}_2$  is solid. (ii) कार्बन बहुबन्ध बनाता है। लेकिन सिलिकन नहीं बनाता।

Carbon forms multiple bond but silicon does not form.

**इकाई - V. 5.** (अ) बाधक मूलकों से आप क्या समझते हैं? फास्फेट मूलक को किस प्रकार निष्काषित किया जाता है? रसायनिक समीकरण सहित वर्णन कीजिए।

What do you understand by interfering radicals? How the phosphat radical removed? Describe with chemical equation. **अथवा / OR**

(ब) (i) सोडियम कार्बोनेट निष्कर्ष एवं इसके उपयोग बताइए। Explain Sodium Carbonate extract and its uses. (ii) समझाइए : द्वितीय समूह में तनु HCl अम्ल का मिलाना। Explain : To add dil HCl acid in II group.

**भाग-स 1.** (i)  $\text{N}_2$ ,  $\text{O}_2$  एवं  $\text{O}_2^-$  के अणु कक्षक चित्र बनाइए तथा अणुओं का बन्धक्रम, स्थायित्व एवं चुम्बकीय प्रवृत्ति बताइए। Draw molecular orbital diagram of  $\text{N}_2$ ,  $\text{O}_2$  and  $\text{O}_2^-$  and State bond order, stability and magnetic behaviour of these molecules.

2. NaCl की संरचना की विवेचना कीजिए तथा त्रिज्या-अनुपात के आधार पर इसकी उपसहसंयोजक संख्या व आकार बताइए। Discuss the structure of NaCl. On the basis of radius ratio, give its coordination number and geometry.

3. निम्न की व्याख्या कीजिए : Explain the following :

(i) क्षार धातुएँ प्रबल अपचायक हैं। Alkali metals are good reducing agents.

(ii) क्षारीय मृदा धातुओं के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए। ये अधिक क्रियाशील क्यों होती हैं।

Give electronic configuration of alkaline earth metals. Why they are more reactive.

(iii) Be के गुण दूसरी क्षारीय मृदा धातुओं से भिन्न हैं।

Properties of Be are different from other alkaline earth metals.

4. सीमेंट उद्योग का विवरण दीजिए। Write an account of 'cement' industry.

5. (i) विलेयता गुणनफल से क्या समझते हैं? गुणात्मक विश्लेषण में विलेयता गुणनफल सिद्धान्त धनायनों के पृथक्करण में किस प्रकार उपयोगी है? समझाइए।

What do you understand by solubility product? How solubility product principle is useful in separation of cation? Explain.

(ii) द्वितीय (IIA व IIB) समूह के मूलकों के नाम लिखिए।

Write the names of second group (IIA and IIB) radicals.