

**B.Sc. (Part I) Examination, 2017**

(Faculty of Science) **rtuonline.com**

[Also Common with subsidiary Paper of B.Sc. (Hons.) Part I]

(Three-Year Scheme of 10 + 2 + 3 Pattern)

**CHEMISTRY**

**rtuonline.com** **FIRST PAPER**

**(Inorganic Chemistry)**

**Time Allowed : Three Hours**

**Maximum Marks : 33**

Write your roll number on question paper before start writing answers of questions.

प्रश्नों के उत्तर लिखने से पूर्व प्रश्न पत्र पर रोल नम्बर अवश्य लिखें।

Attempt five questions in all, selecting one question from each Unit.

प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुये, कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

**UNIT - I / इकाई - I**

1. What is radius ratio? How is it related with coordination number of ions and geometry of molecules, explain with examples. Deduce the radius ratio for coordination number four.  $1 \times 3\frac{1}{2} = 2$

त्रिज्या अनुपात क्या है? आयनों की समन्वय संख्या व अणुओं की आकृति से यह किस प्रकार संबंधित है। उदाहरणों सहित समझाइये। समन्वय संख्या चार के लिये त्रिज्या अनुपात ज्ञात कीजिए।

**OR/ अथवा**

2. (a) Explain bond theory by taking the example of lithium metal.  $3 + 3\frac{1}{2}$

लीथियम धातु के उदाहरण द्वारा बन्ध सिद्धान्त को समझाइये।

- (b) Write Fajan's rules.

फायान्स के नियम लिखिये।

**rtuonline.com**

**UNIT - II / इकाई - II**

3. Write VSEPR theory? Write different rules for this theory. Explain the structure of  $\text{NH}_3$ ,  $\text{SF}_4$  and  $\text{BrF}_5$  molecules on the basis of VSEPR theory.  $1 + 2\frac{1}{2} + 3$

वी.एस.ई.पी.आर. सिद्धान्त क्या है? इस सिद्धान्त के विभिन्न नियमों को लिखिए। वी.एस.ई.पी.आर. सिद्धान्त के आधार पर  $\text{NH}_3$ ,  $\text{SF}_4$  व  $\text{BrF}_5$  अणुओं की आकृतियों की व्याख्या कीजिए।

4. Explain the following on the basis of molecular orbital theory.  $2 + 2 + 2\frac{1}{2}$

अणुकक्षक सिद्धान्त के आधार पर निम्न को समझाइये:

- (i)  $\text{O}_2$  molecule is paramagnetic where as  $\text{N}_2$  molecule is diamagnetic.

$\text{O}_2$  अणु अनुचुम्बकीय है जबकि  $\text{N}_2$  अणु प्रतिचुम्बकीय है।

- (ii)  $\text{NO}$  molecule is paramagnetic where as  $\text{NO}^+$  ion is diamagnetic.

$\text{NO}$  अणु अनुचुम्बकीय है जबकि  $\text{NO}^+$  आयन प्रतिचुम्बकीय है।

- (iii) Write the bond order in the following species  $\text{O}_2^{2-}$ ,  $\text{O}_2^-$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{O}_2^+$ ,  $\text{O}_2^{2+}$ .

निम्न प्रजातियों के बन्ध क्रम लिखिए:  $\text{O}_2^{2-}$ ,  $\text{O}_2^-$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{O}_2^+$ ,  $\text{O}_2^{2+}$

**UNIT - III / इकाई - III**

5. Explain following properties of s-block elements.  $2 + 2\frac{1}{2} + 2$

s- ब्लॉक के तत्त्वों के निम्न गुणों को समझाइये:

- (i) Diagonal relationship

विकर्णी संबंध

**rtuonline.com**

- (ii) Solvation Tendency

विलायकन प्रवृत्ति

- (iii) Flame colouration

ज्वाला को रंग प्रदान करना

**OR/ अथवा**

6. Explain following properties of p-block elements.  $2\frac{1}{2} + 2 + 2$

p- ब्लॉक के तत्त्वों के निम्न गुणों को समझाइये:

- (i) Inert pair effect

अक्रिय युग्म प्रभाव

- (ii) Catenation

शृंखलन

- (iii) Atomic and ionic radii

परमाण्विक व आयनिक त्रिज्याएं

**rtuonline.com**

7. (a) Draw the structure of diborane and discuss its structure.  $3\frac{1}{2}+3$

डाइबोरेन की संरचना खींचिए तथा इसकी संरचना की विवेचना कीजिए।

(b) What is the reaction of diborane with the following.

डाइबोरेन निम्न के साथ किस प्रकार क्रिया करती है?

- |             |               |              |
|-------------|---------------|--------------|
| (i) Ammonia | (ii) Chlorine | (iii) Sodium |
| अमोनिया     | क्लोरीन       | सोडियम       |

OR/ अथवा

8. (a) Give the methods of preparation and properties of  $\text{XeF}_2$  and  $\text{XeF}_4$ .  $4+2\frac{1}{2}$

$\text{XeF}_2$  तथा  $\text{XeF}_4$  को बनाने की विधियां एवं गुणों का वर्णन कीजिए।

(b) Explain why?

समझाइये क्यों?

(i) The melting and boiling points of noble gases are low.

उत्कृष्ट गैसों के क्वथनांक व गलनांक कम होते हैं।

(ii) The shape of  $\text{XeOF}_4$  is square pyramidal.

$\text{XeOF}_4$  की आकृति वर्गाकार पिरैमिडीय होती है।

9. Explain the following terms.  $2\frac{1}{2}+2+2$

निम्न पदों को समझाइये:

(i) Isotopes

समस्थानिक

(ii) Isobars

समभारिक

(iv) Isotones

समन्यूट्रॉनिक

rtuonline.com

OR/ अथवा

10. Explain the following:  $2+2+2\frac{1}{2}$

निम्न की व्याख्या कीजिए:

(i) Natural and artificial radioactivity.

प्राकृतिक एवं कृत्रिम रेडियोएक्टिवता

(ii) Radioactive disintegration.

रेडियोएक्टिव विघटन

(iii) Half life and Average life.

अर्ध आयु एवं औसत आयु