

Roll No. : .....

Total No. of Questions : 11 ]

[ Total No. of Printed Pages : 4

# S-175

## B.Sc. (Part-I) Examination, 2022

### CHEMISTRY

Paper - I

(Inorganic Chemistry)

Time : 1½ Hours ]

[ Maximum Marks : 45

**Section-A**

**(Marks : 1½ × 10 = 15)**

**Note :-** Answer all *ten* questions (Answer limit 50 words). Each question carries 1½ marks.

(खण्ड-अ)

**(अंक : 1½ × 10 = 15)**

**नोट :-** सभी दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा 50 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 1½ अंक का है।

**Section-B**

**(Marks : 3 × 5 = 15)**

**Note :-** Answer all *five* questions. Each question has internal choice (Answer limit 200 words). Each question carries 3 marks.

(खण्ड-ब)

**(अंक : 3 × 5 = 15)**

**नोट :-** सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न में विकल्प का चयन कीजिए (उत्तर-सीमा 200 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है।

**Section-C**

**(Marks : 5 × 3 = 15)**

**Note :-** Answer any *three* questions out of five (Answer limit 500 words). Each question carries 5 marks.

(खण्ड-स)

**(अंक : 5 × 3 = 15)**

**नोट :-** पाँच में से किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा 500 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है।

**BR-49**

( 1 )

**S-175 P.T.O.**

## Section-A

(खण्ड-अ)

1½×10=15

1. Attempt all questions :

सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(i) What is Hund's multiplicity rule ?

हुण्ड का बहुलता का नियम क्या है ?

(ii) Define Ionisation Energy.

आयनन ऊर्जा को परिभाषित कीजिए।

(iii) Give the bond order of NO<sup>+</sup> ion and CO<sup>+</sup> ion.

NO<sup>+</sup> आयन व CO<sup>+</sup> आयन का बन्ध क्रम दीजिए।

(iv) What is the difference between atomic orbital and hybrid orbital ?

परमाण्वीय कक्षक व संकरित कक्षक में क्या अन्तर है ?

(v) What are Non-stoichiometric compounds ?

नॉन-स्टाइकियोमितीय यौगिक क्या होते हैं ?

(vi) Show hydrogen bonding in alcohols.

एल्कोहॉल में हाइड्रोजन बन्धन को दर्शाइए।

(vii) Why alkali metals cannot be kept in air or water ?

क्षार धातुओं को जल व हवा में क्यों नहीं रख सकते ?

(viii) Write any *two* applications of noble gases.

उत्कृष्ट गैसों के कोई दो उपयोग लिखिए।

(ix) SiC is very hard. Why ?

SiC अत्यधिक कठोर है, क्यों ?

(x) Draw the structure of a cyclic silicate.

एक चक्रीय सिलिकेट की संरचना बनाइए।

## Section-B

(खण्ड-ब)

3×5=15

2. Derive the relationship between the wavelength of the de-Broglie wave and the kinetic energy of the particle.

डी-ब्रॉग्ली तरंगों की तरंगदैर्घ्य व कणों की गतिज ऊर्जा के मध्य सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

*Or*

(अथवा)

How do we get electronegativity by Pauling's method ?

पॉलिंग विधि द्वारा विद्युतऋणता कैसे ज्ञात की जा सकती है ?

3. Why two bonds in  $\text{PCl}_5$  are different from the other three bonds ? Explain.

$\text{PCl}_5$  में दो बन्ध शेष तीन बन्धों से भिन्न क्यों होते हैं ? समझाइए।

*Or*

(अथवा)

Draw energy level diagram of  $\text{O}_2$  molecule.

$\text{O}_2$  अणु के लिए ऊर्जा स्तर आरेख बनाइए।

4. Calculate radius ratio for cubic structure.

घनीय संरचना के लिए त्रिज्या अनुपात की गणना कीजिए।

*Or*

(अथवा)

How is the stability of ionic compound related to the lattice energy ?

आयनिक यौगिकों का स्थायित्व जालक ऊर्जा से किस प्रकार सम्बन्धित है ?

5. Write a note on solvation tendencies of s-block elements.

s-खण्ड तत्वों की विलायकन प्रवृत्ति पर टिप्पणी लिखिए।

*Or*

(अथवा)

Explain the bonding in  $\text{XeF}_2$  and  $\text{XeF}_4$ .

$\text{XeF}_2$  व  $\text{XeF}_4$  में बन्धन को समझाइए।

**BR-49**

( 3 )

**S-175** P.T.O.

6. Give methods of preparation of polyhalides.

पॉलीहैलाइडों के बनाने की विधियाँ दीजिए।

*Or*

(अथवा)

What are polycentric orbitals ? Discuss  $3c-2e^-$  bond in diborane.

बहुकेन्द्रीय कक्षक क्या होते हैं ? डाइबोरेन में  $3c-2e^-$  बन्ध की विवेचना कीजिए।

### Section-C

(खण्ड-स)

5×3=15

7. What are Quantum numbers ? Give significance of various quantum numbers.

क्वाण्टम संख्याएँ क्या होती हैं ? भिन्न-भिन्न क्वाण्टम संख्याओं की महत्ता समझाइए।

8. Describe the main postulates of valence bond theory. What are the limitations of this theory ?

संयोजकता बन्ध सिद्धान्त की मुख्य अभिगृहीत लिखिए। इस सिद्धान्त की क्या सीमाएँ हैं ?

9. Explain lattice defects in ionic compounds.

आयनिक यौगिकों में जालक दोषों की व्याख्या कीजिए।

10. What do you mean by inert gas effect ? Discuss its importance in the chemistry of *p*-block elements.

अक्रिय युग्म प्रभाव से आप क्या समझते हैं ? *p*-ब्लॉक रसायन में इसके महत्व की विवेचना कीजिए।

11. Write an essay on basic properties of halogens.

हैलोजनों के क्षारीय गुणों पर एक निबंध लिखिए।