

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⁺ ion and CO⁺ ion.
NO⁺ आयन व CO⁺ 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 PCl_5 are different from the other three bonds ? Explain.

PCl_5 में दो बन्ध शेष तीन बन्धों से भिन्न क्यों होते हैं ? समझाइए।

Or

(अथवा)

Draw energy level diagram of O_2 molecule.

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 XeF_2 and XeF_4 .

XeF_2 व XeF_4 में बन्धन को समझाइए।

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।