

This question paper contains 5 printed pages.]

2526

Your Roll No.

B.Sc. (G). / I / NS

A

CHEMISTRY – Paper I

(Inorganic Chemistry)

(O.C. : Admissions of 2004 and before)

Time : 2 Hours

Maximum Marks : 25

*(Write your Roll No. on the top immediately
on receipt of this question paper.)*

*Note : Answers may be written either in English or in
Hindi; but the same medium should be used
throughout the paper.*

*टिप्पणी : इस प्रश्नपत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिन्दी किसी एक भाषा में
दीजिए; लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।*

Attempt four questions in all.

Question No. 1 is compulsory.

कुल चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

प्रश्न क्रमांक 1 अनिवार्य है।

1. (a) Why are electron affinity values of noble gases taken as zero?

[P.T.O.]

- (b) NH_3 has dipole moment but NF_3 has nearly zero dipole moment, why ?
- (c) NCl_5 does not exist where as PCl_5 exists. explain.
- (d) Why O^{2-} is larger in size than isoelectronic F^- ?
2,2,2,1
- (क) क्या कारण है कि नोबल गैसों के इलेक्ट्रॉन बंधुता-मानों को शून्य माना जाता है?
- (ख) NH_3 का द्विध्रुव आघूर्ण होता है परंतु NF_3 का द्विध्रुव आघूर्ण लगभग शून्य होता है। बताइए क्यों ?
- (ग) NCl_5 का अस्तित्व नहीं होता जब कि PCl_5 का होता है। व्याख्या कीजिए।
- (घ) क्या कारण है कि O^{2-} , सम इलेक्ट्रॉनी F^- से आकार में बड़ा होता है ?
2. (a) First ionisation energy of Al is less than that of Mg, but it is reverse in case of second IE, Explain.
- (b) B has oxidation state + 3 where as Tl has + 1, though they belong to the same group.
- (c) BCl_3 is monomeric while AlCl_3 is dimeric, Comment.
2,2,2

- (क) Al की प्रथम आयनीकरण ऊर्जा Mg की आयनीकरण ऊर्जा से कम होती है परंतु द्वितीय IE के केस में इसका उलटा होता है, व्याख्या कीजिए।
- (ख) B की उपचयन अवस्था +3 होती है जबकि Tl की +1 होती है, यद्यपि ये एक ही समूह के हैं ?
- (ग) BCl_3 मोनोमैरिक होता है जबकि $AlCl_3$ डाइमैरिक होता है, टिप्पणी कीजिए।

3. (a) Write Schrodinger wave equation and explain the terms involved.

(b) Uncertainty Principle does not apply to macro particles, illustrate your answer.

(c) Draw radial probability distribution curves for $3s$ and $3d$ orbitals. 2,2,2

(क) श्रोडिंजर तरंग समीकरण को लिखिए और इससे सम्बंधित पदों की व्याख्या कीजिए।

(ख) अनिश्चितता सिद्धांत स्थूल कणों पर लागू नहीं होता। अपने उत्तर की व्याख्या कीजिए।

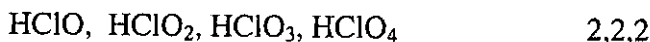
(ग) $3s$ और $3d$ कक्षकों के लिए अरीय प्रायिकता वितरण वक्र खींचिए।

4. (a) Explain giving reasons why Lewis acid strength of BX_3 decreases in order:



- (b) Explain the strength of HNO_3 , HCl , H_2SO_4 , $HClO_4$ in CH_3COOH and H_2O .

- (c) Arrange the following in increasing order of acidic character giving reasons :

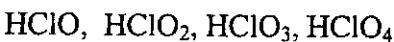


- (क) कारण बताते हुए व्याख्या कीजिए कि BX_3 की लैविस अम्ल-प्रबलता किस कारण क्रमबद्ध रूप में घटती जाती है :

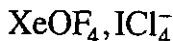


- (ख) CH_3COOH और H_2O में HNO_3 , HCl , H_2SO_4 और $HClO_4$ की प्रबलताओं की व्याख्या कीजिए।

- (ग) अम्लीय विशेषता के वर्धमान क्रम में निम्नलिखित को व्यवस्थित कीजिए और कारण दीजिए :



5. (a) Using VSEPR theory, predict the shapes of the following :

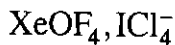


- (b) Draw MO diagram for CO. Calculate bond order.

(c) What is the difference between *n*-type and *p*-type semiconductors. Explain with suitable examples.

2,2,2

(क) VSEPR सिद्धांत का प्रयोग करके निम्नलिखित की शकलों का पूर्वानुमान कीजिए :



(ख) CO के लिए MO आरेख खींचिए। आबंध-क्रम का परिकलन कीजिए।

(ग) *n*-किस्म और *p*-किस्म के सेमीकन्डक्टर्स में अंतर बताइए। उपयुक्त उदाहरण देकर व्याख्या कीजिए।

6. Write short notes on any **two** of the following :

(i) Born Haber Cycle

(ii) Fajan's Rules

(iii) Hydrogen Bonding

3,3

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) बॉर्न हेबर चक्र

(ii) फजान-नियम

(iii) हाइड्रोजन आबंधन

