

91004

**B. Sc. 1st Semester (Pass Course) Examination,
November-2014**

CHEMISTRY

Paper-I

Inorganic Chemistry

Time allowed : 3 hours]

[Maximum marks : 30]

Note : Attempt five questions in all. Question no. one is compulsory. Selecting at least one question from each section.

नोट : प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न चुनते हुए, कुल पाँच प्रश्न कीजिए। प्रश्न सं. 1 अनिवार्य है।

1. (a) What is the value of 'l' for 's'-subshell ? $1 \times 6 = 6$
's'- उपकोश के लिए 'l' का मान क्या है ? $1 \times 6 = 6$

(b) What is the shape of d_{xy} .
 d_{xy} का आकार क्या है ?

(c) Write electronic configuration of Cu^{+1} ion.
 Cu^{+1} आयन का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।

(d) What is the shape of Ammonia ?
अमोनिया का आकार क्या है ?

(2)

91004

- (e) Define Dipole moment.

द्विधुत आघूर्ण को परिभाषित कीजिए।

- (f) What is effect of increase of temperature on the conductivity of semiconductors ?

अर्धचालकों की चालकता पर तापमान के बढ़ने का क्या प्रभाव है ?

Section-I

खण्ड-I

2. (a) Define Dual nature of light. Derive the De-broglie equation. 3,3

प्रकाश की द्वैत प्रकृति को परिभाषित कीजिए। डी-ब्रॉग्ली समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए। 3,3

- (b) Calculate the wavelength of the electron moving with 2.1eV kinetic energy.

2.1eV गतिज ऊर्जा के साथ गति कर रहे इलेक्ट्रॉन के तरंग दैर्घ्य की गणना कीजिए।

91004

(3)

91004

3. (a) Explain the radial probability distribution curve for : 3,3

(i) 1s (ii) 2s (iii) 3s

(क) निम्न के लिए अरीय प्रायिकता वितरण वक्र की व्याख्या कीजिए : 3,3

(i) 1s (ii) 2s (iii) 3s

- (b) Using Heisenberg uncertainty, prove that electron cannot exist into the nucleus.

(ख) हेसनबर्ग अनिश्चितता का उपयोग करते हुए, सिद्ध कीजिए कि इलेक्ट्रॉन नाभिक में मौजूद नहीं हो सकता है।

Section-II

खण्ड-II

4. (a) Using Slater's Rule, calculate the effective nuclear charge of : 4,2

(i) 2s electron in Scandium

(ii) 3d electron in Iron

(क) स्लेटर के नियम का उपयोग करते हुए, निम्न के प्रभावी नाभिकीय आवेश की गणना कीजिए : 4,2

(i) स्कैनडियम में 2s इलेक्ट्रॉन

(ii) लोहे में 3d इलेक्ट्रॉन

- (b) Why electron affinity of Sulphur is more than Oxygen ?

सल्फर की इलेक्ट्रॉन बंधुता ऑक्सीजन से अधिक क्यों है ?

5. (a) Define atomic size. Why van der Waal radii is larger than covalent radii ? 2,2,2

परमाणविक आकार को परिभाषित कीजिए। वानडर वाल त्रिज्या सह संयोजी त्रिज्या से अधिक क्यों होती है ? 2,2,2

- (b) Explain all the factors affecting the ionization energy with example.

उदाहरण सहित आयनीकरण ऊर्जा को प्रभावित करने वाले सभी कारकों की व्याख्या कीजिए।

- (c) Explain the following with example :

(i) Hund's Rule

(ii) Aufbau Principle

- (ग) उदाहरण सहित निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए :

(i) हण्ड का नियम

(ii) अफबाऊ सिद्धान्त

(5)

91004

Section-III

खण्ड-III

6. (a) Using VSEPR theory, explain the structure of : 4,2
(i) Ammonia
(ii) Water
- (क) VSEPR सिद्धान्त का उपयोग करते हुए, निम्न की संरचना की व्याख्या कीजिए : 4,2
(i) अमोनिया
(ii) जल
- (b) Why dipole moment in :
(i) CO_2
(ii) BF_3
- (ख) निम्न में द्विध्रुव आधूर्ण क्यों शून्य है :
(i) CO_2
(ii) BF_3
7. (a) Explain all the factors affecting the Bond energy with suitable example. 3,3
(क) उपयुक्त उदाहरण सहित बंध ऊर्जा को प्रभावित करने वाले सभी कारकों की व्याख्या कीजिए। 3,3

(6)

91004

(b) Explain the magnetic behavior, bond order of CO on the basis of M.O. diagram.

(ख) M.O. चित्र के आधार पर CO के चुम्बकीय व्यवहार, बंध क्रम की व्याख्या कीजिए।

Section-IV

खण्ड-IV

8. (a) Explain the order of covalent character among the NaF, NaCl, NaBr, NaI using Fajan's Rule. 2,2,2

(क) फाजान के नियम का उपयोग करते हुए NaF, NaCl, NaBr, NaI के बीच सहसंयोजी विशेषता के क्रम की व्याख्या कीजिए। 2,2,2

(b) Explain the effect of increase and decrease of pressure on Co-ordination Number with suitable example.

(ख) उपयुक्त उदाहरण सहित निर्देशांक संख्या पर दब के बढ़ने तथा घटने के प्रभावों की व्याख्या कीजिए।

(c) Give differences in between the different types of Stoichiometric defect using suitable example.

(ग) उपयुक्त उदाहरण का उपयोग करते हुए स्टॉकियोमीट्रिक दोष के विभिन्न प्रकारों के बीच में अंतर दीजिए।

91004

- 9.** (a) Draw Born Haber Cycle for the formation of CaCl_2 . 2,4
- (क) CaCl_2 के निर्माण के लिए बॉर्न हैबर चक्र चित्रित कीजिए। 2,4
- (b) Explain the type of unit cell, structure, co-ordination number, radius ratio, nature of void in / of NaCl .
- (ख) NaCl में / के इकाई सेल के प्रकार, संरचना, निर्देशांक संख्या, त्रिज्या अनुपात, रिक्ति की प्रकृति की व्याख्या कीजिए।