

28

Roll No. ....

91004

B. Sc. 1st Semester (Pass Course)

Examination – December, 2015

CHEMISTRY (INORGANIC)

Paper : P-I

Time : Three Hours ]

[ Maximum Marks : 30

Before answering the questions, candidates should ensure that they have been supplied the correct and complete question paper. No complaint in this regard, will be entertained after examination.

प्रश्नों के उत्तर देने से पहले परीक्षार्थी यह सुनिश्चित कर लें कि उनको पूर्ण एवं सही प्रश्न-पत्र मिला है। परीक्षा के उपरान्त इस सम्बन्ध में कोई भी शिकायत नहीं सुनी जायेगी।

**Note :** Attempt five questions in all. Question No. 1 is compulsory. Selecting one question from each Section. All questions carry equal marks.

किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न चुनते हुए लिखिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

1. (a) What is the value of bond order in  $He_2$ ?  $1 \times 6 = 6$

$He_2$  में बॉण्ड आर्डर की वैल्यू क्या है ?

(b) Which rule violates in :  $1s^1 2s^2 2p^3$  ?

$1s^1 2s^2 2p^3$  में कौन-से नियम का उल्लंघन होता है ?

91004-30050-(P-7)(Q-9)(15)

P. T. O.

(b) Calculate the De-Broglie wavelength associated with an electron moving with  $2.19 \times 10^6$  m/s speed in Bohr's first orbit.

डी-ब्रोगली वेवलेथ की गणना कीजिए जो बोर के प्रथम ऑर्बिट में  $2.19 \times 10^6$  m/s की गति के साथ एक इलेक्ट्रॉन घूर्णन सम्पादित है।

(c) Calculate  $n, l, m, s$  value for  $5^{\text{th}}$  electron in Chromium.

क्रोमियम में  $5^{\text{th}}$  इलेक्ट्रॉन के लिए  $n, l, m, s$  वैल्यू की गणना कीजिए।

3. (a) Explain spin Quantum Number using suitable example.

उचित उदाहरण द्वारा स्पिन क्वांटम नम्बर की व्याख्या कीजिए।

(b) Explain Radial probability distribution curve of  $2p$ .

$2p$  का रेडियल प्राबिबिलिटी वितरण वक्र की व्याख्या कीजिए।

(c) Derive the De-Broglie equation.

डी ब्रोगली इक्वेशन की समझाइए।

(c) Name the void which is surrounded by six constituent particles.

छः घूर्णकों का नाम लिखिए जो छः कन्स्टीट्यूटिंग कणों द्वारा घिरा है।

(d) What is the full form of VSEPR theory?

VSEPR सिद्धान्त का पूर्ण रूप क्या है ?

(e) Name the orbital which is used in pi bond formation after hybridisation.

हाइब्रिडाइजेशन के बाद पाई बॉन्ड कार्बन में प्रयोग होने वाले आरबिटल का नाम लिखिए।

(f) Name the equation which can be used to determine only  $n, l, m$  and not  $s$ .

उन इक्वेशन का नाम बताइए जो केवल  $n, l, m$  के निर्धारण में प्रयोग होते हैं किन्तु  $s$  में नहीं।

SECTION - I

खण्ड - I

2. (a) Calculate the number of electrons in Phosphorus whose  $(n + l)$  value is one.

फॉस्फोरस में इलेक्ट्रॉन की संख्या की गणना कीजिए जिसका  $(n + l)$  वैल्यू एक है।

## SECTION - II

खण्ड - II

4. (a) Explain Slater's rule alongwith its application. 4, 2  
 स्लैटर नियम की वयक परिकथन सहित समझाएँ।

(b) Explain Aufbau principle with example.

उदाहरण सहित ऑफबाऊ के सिद्धान्त को समझाएँ।

5. (a) Using Slater's rule calculate the effective nuclear charge experienced by 3s electron in Aluminium. 2, 1, 1, 2  
 ऐलुमिनियम में 3s इलेक्ट्रॉन के द्वारा प्रयोगिक इफेक्टिव न्यूक्लीयर चार्ज की गणना स्लैटर के नियम प्रयोग करके कीजिए।

- (b) Which is smaller in size : Na or  $Na^+$  or  $Na^-$ .

Na या  $Na^+$  या  $Na^-$  में कौन सबसे छोटा है।

- (c) Which rule follows  $1s^2 2s^2 2px^1 2py^1 2pz^1$  and not  $1s^2 2s^2 2px^2 2py^1 2pz^0$ .

कौन-सा नियम  $1s^2 2s^2 2px^1 2py^1 2pz^1$  तथा नही  $1s^2 2s^2 2px^2 2py^1 2pz^0$  को अनुसरण करता है।

- (d) Explain Hund's rule of maximum multiplicity.

हंसीमम मल्टीप्लिसिटी के हुंड के नियम की व्याख्या कीजिए।

91004-30050-(P-7)(Q-9)(15) (4)

## SECTION - III

खण्ड - III

6. (a) Explain the structure of ammonia on the basis of hybridisation. 2, 2, 1, 1  
 हाइड्रोजनहाइड्रोजन के आधार पर अमोनिया के संरचना की व्याख्या कीजिए।

- (b) Which has regular or distorted geometry : Ammonia, methane,  $BF_3$ ,  $CO_2$  ?  
 अमोनिया, मीथेन  $BF_3$ ,  $CO_2$  में किसके पास रेगुलर या डिस्टॉर्टेड ज्यामिती है :

- (c) Which has higher bond length :  $H_2$  or  $H_2^{+}$  ?  
 किसके पास सबसे उच्च बाँड लेंथ है :  $H_2$  या  $H_2^+$  के पास ?

- (d) Define VSEPR theory.

VSEPR सिद्धान्त की परिभाषा दीजिए।

7. (a) Explain the Bond order of NO using Molecular orbital diagram. 3, 2, 1  
 मॉलिक्यूलर आर्बिटल सिद्धांत का प्रयोग कर NO के बाँड आर्डर की व्याख्या कीजिए।

- (b) Write all the postulates of Valence bond theory.

वालेन्स बाँड थ्योरी के सभी परिकल्पनाएँ लिखिए।

- (c) Explain the term hybridization.

हाइड्रिडाइजेशन शब्द की व्याख्या कीजिए।

91004-30050-(P-7)(Q-9)(15) (5) P.T.O.

## SECTION - IV

खण्ड - IV

8. (a) Explain Born Haber Cycle for the formation of  $CaCl_2$ .  
2, 2, 2

$CaCl_2$  बनाने के लिए बॉर्न हेबर चक्र की आख्या कीजिए।

- (b) Explain Fajan's rule with example.

फॉर्न के नियम की आख्या उदाहरण सहित कीजिए।

- (c) Explain the structure of  $NaCl$ .

$NaCl$  के ढाँचे की आख्या कीजिए।

9. (a) What is the co-ordination of  $Cl$  in  $CsCl$ ? 1, 1, 1, 2, 1

$Cl$  में  $CsCl$  का कोऑर्डिनेशन क्या है ?

- (b) What is radius ratio ?

रेडियस अनुपात क्या है ?

- (c) Which rule can compare the covalent character among  $Mg$  and  $NaI$  ?

$Mg$  और  $NaI$  के बीच कौन-सा नियम कोवैलेंट कैरेक्टर

की तुलना कर सकता है।

91004-30050-(P-7)(Q-9)(15) (6)

- (d) Explain the effect of temperature on co-ordination number with example.

को-ऑर्डिनेशन नंबर पर तापमान के प्रभाव की उदाहरण

सहित आख्या कीजिए।

- (e) Define polarization.

पolarization को परिभाषित कीजिए।

91004-30050-(P-7)(Q-9)(15) (7)