

Roll No.

**BSC-12 (Bachelor of Science)
CHEMISTRY**

First Year Examination-2014

CH-01

Inorganic Chemistry

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 30

Note : This paper is of thirty (30) marks divided into three (03) sections A, B and C. Learners are required to attempt the questions contained in these sections according to the detailed instructions given therein.

नोट : यह प्रश्न-पत्र तीस (30) अंकों का है जो तीन (03) खंडों क, ख और ग में विभाजित है। शिक्षार्थियों को इन खंडों में दिए गए विस्तृत निर्देशों के अनुसार ही प्रश्नों को हल करना है।

Section - A / खंड-क

(Long answer type Questions) /(दीर्घ उत्तरों वाले प्रश्न)

Note : Section 'A' contains four (04) long-answer-type questions of 7½ marks each. Learners are required to answer any two (02) questions only. $(2 \times 7\frac{1}{2} = 15)$

नोट : खंड 'क' में चार (04) दीर्घ उत्तरों वाले प्रश्न दिए गए हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए 7½ अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. What do you understand by hybridisation ? Give the hybridisation and geometry of the following molecules/ions:



संकरण से आप क्या समझते हो? निम्नलिखित यौगिकों/आयनों में केन्द्रीय परमाणु पर संकरण एवं ज्यामिति समझाइये :



2. Define electron affinity. How Born-Haber cycle is used to calculate the electron affinity ?

इलेक्ट्रान बन्धुता को परिभाषित कीजिए। बार्न हेबर चक्र को इलेक्ट्रान बन्धुता ज्ञात करने के लिए कैसे प्रयोग किया जाता है?

3. Discuss Molecular Orbital theory. How does this theory differ from Valence Bond theory. Discuss the paramagnetic nature of O_2 molecule with the help of M.O. theory.

आणविक कक्षीय सिद्धांत पर चर्चा कीजिए। यह सहसंयोजक बन्ध सिद्धांत से किस प्रकार भिन्न है? ऑक्सीजन की अनुचुम्बकीय प्रकृति को आणविक कक्षीय सिद्धान्त से समझाइये।

4. What is crystal defect ? Explain with examples and also explain their consequences in brief.

क्रिस्टल दोष क्या है? क्रिस्टल दोष को उदाहरणों से समझाइये तथा इसके परिणाम भी संक्षेप में समझाइये।

Section - B / खंड-ख

(Short answer type Questions) (लघु उत्तरों वाले प्रश्न)

Note : Section 'B' contains eight (08) short-answer-type questions of 2½ marks each. Learners are required to answer any four (04) questions only. $(4 \times 2\frac{1}{2} = 10)$

नोट : खंड 'ख' में आठ (08) लघु उत्तरों वाले प्रश्न दिए गए हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए $2\frac{1}{2}$ अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल चार प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. What is radius ratio rule? How can it predict the structure of an ionic crystal?

त्रिज्या अनुपात नियम क्या है? यह कैसे एक आयनिक क्रिस्टल की संरचना को बताता है?

2. What is ionisation energy? Why the first ionisation energy of alkaline earth metals are very low as compared to second?

आयनिक ऊर्जा क्या है? क्षारीय मृदा धातुओं की प्रथम आयनिक ऊर्जा उनकी द्वितीय आयनिक ऊर्जा से बहुत कम क्यों होती है?

3. What is hydrogen bond? What are the essential conditions for hydrogen bond formation? Give examples.

हाइड्रोजन बन्ध क्या है? हाइड्रोजन बन्ध बनने के लिए आवश्यक शर्तें क्या हैं? उदाहरण दीजिए।

4. Explain why PbI_4 is unstable while SnI_4 is stable?

समझाइये PbI_4 अस्थायी है जबकि SnI_4 स्थायी है, क्यों?

5. What is 3 centre-2 electron bond? Explain with an example.

तीन केन्द्र-दो इलेक्ट्रान बन्ध क्या है? उदाहरण देकर समझाइये।

6. Briefly discuss interhalogen compounds. Why interhalogen compounds are more reactive than halogens?

अन्तराहैलोजन यौगिकों को संक्षेप में समझाइये। अन्तराहैलोजन यौगिक हैलोजन से अधिक क्रियाशील क्यों होते हैं?

7. Differentiate between heat of formation and lattice energy with example.

निर्माण की ऊष्मा एवं जालक ऊर्जा में उदाहरण के साथ अन्तर बताइये।

8. Explain the dipole moment method to determine percent ionic character of a polar covalent bond.

एक ध्रुवीय सहसंयोजक बन्ध का प्रतिशत आयनिक चरित्र निर्धारित करने के लिए द्विध्रुवीय आघृण विधि को समझाइये।

SSection - C / ਖੰਡ-ਗ

(Objective type Questions) / (वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

Note : Section 'C' contains ten (10) objective-type questions of one $\frac{1}{2}$ mark each. All the questions of this section are compulsory. (10 $\times\frac{1}{2}$ =5)

नोट : खंड 'ग' में दस (10) वस्तुनिष्ठ प्रश्न दिए गए हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए $\frac{1}{2}$ अंक निर्धारित है। इस खंड के सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

Choose the correct answer.

सही उत्तर का चयन कीजिए ।

कूलीन गैस जो सबसे अधिक यौगिक बनाती है :

2. The outer most electronic configuration of the most electronegative element is :

- (a) ns^2np^5 (b) ns^2np^3
 (c) ns^2 (d) ns^2np^4

सबसे ऋणात्मक तत्व का सबसे बाहरी इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है :

- | | |
|----------------|----------------|
| (अ) ns^2np^5 | (ब) ns^2np^3 |
| (स) ns^2 | (द) ns^2np^4 |

3. Thallium shows different oxidation states because :

- (a) it is a transition element
 - (b) of inert pair effect
 - (c) of its amphoteric character
 - (d) of its higher reactivity

थैलियम भिन्न ऑक्सीकरण संख्या प्रदर्शित करता है क्योंकि

- (अ) यह एक संक्रमण तत्व है
 - (ब) यह अक्रिय युग्म प्रभाव दिखाता है
 - (स) यह उभयधर्मी गुण का है
 - (द) यह बहुत क्रियाशील है।

4. Which of the following is not an alkali metal ?

इनमें से कौन क्षारीय धातु नहीं है ?

(अ) Rh

(ब) Cs

(स) Fr

(द) Rb

5. The molecule which has zero dipole moment is:

(a) CH_2Cl_2

(b) BF_3

(c) NF_3

(d) ClO_2^-

इनमें से किस यौगिक का ध्रुवीय आघूर्ण जीरो है :

(अ) CH_2Cl_2

(ब) BF_3

(स) NF_3

(द) ClO_2^-

6. The compound formed by Sp^3d hybridisation will have the structure :

(a) Planar

(b) Pyramidal

(c) Angular

(d) Trigonal bipyramidal

SP^3d संकरण द्वारा निर्मित यौगिक की संरचना होगी :

(अ) समतलीय

(ब) पिरैमिडल

(स) कोणीय

(द) तिकोना बाइपिरैमिडल

7. Bond order in a molecule of NO is :

(a) 2

(b) 1.5

(c) 2.5

(d) 3

NO यौगिक के अणु में बांड आर्डर है :

- (अ) 2 (ब) 1.5
 (स) 2.5 (द) 3

8. The order of repulsion between lone pair (lp) and bond pair (bp) of electrons is :

- (a) $lp - lp > lp - bp > bp - bp$
 - (b) $lp - bp > lp - lp > bp - bp$
 - (c) $bp - bp > lp - lp > lp - bp$
 - (d) None of these

8. इलेक्ट्रॉनों के एकाकी युग्म एवं बन्ध युग्म के बीच प्रतिकर्षण का क्रम है:

- (अ) $lp - lp > lp - bp > bp - bp$

(ब) $lp - bp > lp - lp > bp - bp$

(स) $bp - bp > lp - lp > lp - bp$

(द) इनमें से कोई नहीं

9. Coordination number is the number of anions that surround a:

समन्वय संख्या ऋणायनों की वह संख्या है जो घेरती है :

10. Shape of ClF_3 molecule is :

- | | |
|---------------|---------------------|
| (a) Butterfly | (b) T |
| (c) Pyramidal | (d) Trigonal planar |

ClF_3 अणु का आकार है

- | | |
|--------------|-----------------|
| (अ) तितली | (ब) टी |
| (स) पिरेमिडल | (द) तिकोना तलीय |