

CH-09

Inorganic Chemistry/अकार्बनिक रसायन

Bachelor of Science (Chemistry) BSC-12/16

Third Year, Examination-2019

Time: 3 Hours

Max. Marks : 40

Note : This paper is of forty (40) marks containing three (03) Sections A,B and C. Learners are required to attempt the questions contained in these sections according to the detailed instructions given there in.

नोट: यह प्रश्न पत्र चालीस (40) अंकों का है जो तीन (03) खण्डों क, ख, ग में विभाजित है, शिक्षार्थियों को इन खण्डों में दिए गए विस्तृत निर्देशों के अनुसार ही प्रश्नों के उत्तर देने है।

SECTION A / खण्ड क

Long Answer Type Questions (दीर्घ उत्तरों वाले प्रश्न)

Note: Section 'A' contains four (04) long answer type questions of Nine and half (9½) marks each. Learners are required to answer two (2) questions only.

नोट: खण्ड 'क' में चार (04) दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिए गये है प्रत्येक प्रश्न के लिए साढ़े नौ (9½) अंक निर्धारित है, शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने है।

1. State and explain HSAB principles. Give its application with suitable example.
एचएसएबी सिद्धांत की व्याख्या कीजिए उपयुक्त उदाहरण के साथ इसके उपयोग बताइये।

2. Define Par magnetism, Diamagnetism, ferromagnetisms and Ferromagnetisms with example. How temperatures affect these magnetic properties?
अनुचुम्बकत्व, प्रतिचुम्बकत्व, लौहचुम्बकीय तथा प्रति लौहचुम्बकीय गुणों को उदाहरण से समझाइये, इन चुम्बकीय गुणों में तापमान का क्या प्रभाव होता है?

- 3(i) Discuss Steric and chelate. Effect to describe the Stability of complexes.
यौगिकों की स्थिरता का वर्णन करने के लिए स्टेरिक एवं कीलेट प्रभाव पर चर्चा करें

- .(ii) What is trans effect? Discuss the theories for trans Effect,
ट्रांस प्रभाव क्या है? ट्रांस प्रभाव के लिए सिद्धान्तों पर चर्चा कीजिए।

- 4 (i). What is EAN rule ? Show whether the compounds $\text{Cr}(\text{CO})_6$, $\text{Ni}(\text{PF}_3)_4$, $\text{Fe}(\text{CO})_5$ and $\text{Mn}_2(\text{CO})_{10}$ obey the Ean Rule?
EAN नियम क्या है? बताये कि $\text{Cr}(\text{CO})_6$, $\text{Ni}(\text{PF}_3)_4$, $\text{Fe}(\text{CO})_5$ एवं $\text{Mn}_2(\text{CO})_{10}$ यौगिक EAN नियम का पालन करते हैं।

- (ii) Discuss the nature of bonding the metal carbonyls.
धातु कार्बोनिल्स में बन्ध की प्रकृति पर चर्चा कीजिए।

SECTION B / खण्ड ख

Short Answer Type Questions (लघु उत्तरीय प्रश्न)

Note: Section 'B' contains four (08) short answer type questions of four (04) marks each. Learners are required to answer four (04) questions only

नोट: खण्ड 'ख' में आठ (08) लघु उत्तरीय प्रश्न दिए गये हैं प्रत्येक प्रश्न के लिए चार (04) अंक निर्धारित हैं, शिक्षार्थियों को इनमें से केवल चार (04) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. What is the structure of cyclic $(NPF_2)_3$?
चक्रीय $(NPF_2)_3$ का आकार क्या है?
2. Explain the working of $Na^+ -K^+$ pump.
 $Na^+ -K^+$ पंप का कार्य करने का तरीका बताइये।
3. Give two methods of preparation of transition metal.
संक्रमण धातु कार्बोनिल्स को बनाने की दो विधियाँ बताइये।
4. What do you understand by labile and inert Complexes ? Explain with the help of suitable Example.

आस्थिर एवं निष्क्रिय यौगिकों से आप क्या समझते हैं। उचित उदाहरण की सहायता से समझाइये।

5 Draw Orgal diagram for d^1 and d^9 octahedral Complexes.

d^1 एवं d^9 अष्टफलक यौगिकों का आर्गन आरेख बताइये।

6. Calculate spin only magnetic moment of Co^{2+} ion
 Co^{2+} आयन के लिए केवल चक्रण चुम्बकीय आघूर्ण की गणना कीजिए।

7. Explain the geometry of $Ni(Co)_4$ on the basis of Valence bond theory.

$Ni(Co)_4$ की ज्यामिति संयोजक बंध सिद्धान्त से समझाइये।

8. Classify the following into hard, soft acids and bases

NH_3 , SCN^- , Cu^+ , Mg^{2+} , BH_3 , Ti^{4+} , F^- , Co

निम्नलिखित को कठोर, मुलायम अम्ल एवं क्षार में वर्गीकृत कीजिए।

NH_3 , SCN^- , Cu^+ , Mg^{2+} , BH_3 , Ti^{4+} , F^- , Co

SECTION C / खण्ड ग

Objective Type Question / वस्तुनिष्ठ प्रश्न

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

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

1. Which symbiotic bacteria is capable of fixing N_2 ?

- (a) Clostridium (b) Nitrogenase
(c) Azobactor (d) Rhizobia

कौन सा सहजीवी जीवाणु नाइट्रोजन स्थिरीकरण करने की क्षमता रखता है।

- (a) क्लोस्ट्रीडियम (b) नाइट्रोजिनेज
(c) एजोबेक्टर (d) राइजोबेक्टर

2. Which of the following elements has been extremely Studied for square planar substitution reaction ?

- (a) Pd (II) (b) Ni (II)
(c) Pt (II) (d) Cl-

वर्ग समतल प्रतिस्थानी अभिक्रियाओं के लिए निम्नलिखित में से किस तत्व का हुत अध्ययन किया गया है?

- (a) Pd (II) (b) Ni (II)
(c) Pt (II) (d) Cl-

3. Ground state term of d_5 configuration

- (a) $6s$ (b) $4f$
(c) $2D$ (d) $3p$

विन्यास की ग्राउंड स्टेट टर्म (आधार अवस्था टर्म) है।

- (a) $6s$ (b) $4f$
(c) $2D$ (d) $3p$

4. Inorganic benzene is

- (a) berazine (b) cyclotriphosphazene
(c) silicones (d) benzene

अकार्बनिक बेन्जिन है।

- (a) बोरेजाइन (b) साइक्लोट्राईफास्फेजीन
(c) सिलिकान्स (d) बेन्जीन

5. $[Ti (h_2o)_6]^{3+}$ represents the system

- (a) d^2 (b) d^1
(c) d^3 (d) d^5

$[Ti (h_2o)_6]^{3+}$ इस प्रणाली का प्रतिनिधित्व करता है।

- (a) d^2 (b) d^1
(c) d^3 (d) d^5

6. According to the Bronstec Lowry concept, Bases are those which-

- (a) accept OH^- ion (b) donate OH^- ion
(c) accept protons (d) donate proton

ब्रान्स्टेड लौरी सिद्धान्त के अनुसार क्षार होते हैं जो:

- (a) OH^- आयन को स्वीकार करते हैं।
(b) OH^- आयन का दान करते हैं।
(c) प्रोटान को स्वीकार करते हैं।
(d) प्रोटान का दान करते हैं।

7. Hybridization in square planer complex compound will be –

- (a) dsp^2 (b) sp^3
(c) sp^3d (d) sp^2

वर्ग समतल जटिल यौगिक में निम्न संकरण होगा

- (a) dsp^2 (b) sp^3
(c) sp^3d (d) sp^2

8. Howmany elements are present in IInd transition series ?

- (a) 5 (b) 10
(c) 15 (d) 20

द्वितीय संक्रमण श्रृंखला में कितने तत्व होते हैं?

- (a) 5 (b) 10
(c) 15 (d) 20

9. The metal present in chlorophyll is-

- (a) Mg (II) (b) Co (II)
(c) Zn (II) (d) Fe (II)

क्लोरोफिल में धातु उपस्थित होती है।

- (a) Mg (II) (b) Co (II)
(c) Zn (II) (d) Fe (II)

10. Which of the following has highest atomic radii-

- (a) Cu (b) Zn
(c) V (d) Ti

निम्न में से किसकी परमाणु त्रिज्या सबसे अधिक है?

- (a) Cu (b) Zn
(c) V (d) Ti
