

CHEMISTRY

Paper First : 2017 Annual

Inorganic Chemistry

नोट : सभी पाँच प्रश्न के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

UNIT - 1

(अ) संयोजकता बंध सिद्धान्त की सीमा की विवेचना कीजिए।

Discuss the limitations of valence bond theory.

(ब) क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धान्त के आधार पर समझाइए कि $[\text{Ni}(\text{CN})_6]^{2-}$ प्रतिचुम्बकीय है किन्तु $[\text{NiCl}_4]^{2-}$ अनुचुम्बकीय है। Explain on the basis of CFT that $[\text{Ni}(\text{CN})_6]^{2-}$ is diamagnetic but $[\text{NiCl}_4]^{2-}$ is paramagnetic.

(स) क्रिस्टल क्षेत्र विपादन ऊर्जा क्या है? इसकी ऊर्जा अष्टफलकीय संरचना की तुलना में चतुष्फलकीय संरचना से कम क्यों होती है?

What is crystal field splitting energy? Why this energy is less in tetrahedral complexes than octahedral complexes?

OR

(अ) ऊष्मागतिकीय स्थिरता तथा गतिज स्थिरता में अन्तर लिखिए।

Write down the differences between thermodynamic stability and kinetic stability.

(ब) बिस (डाइमिथिल ग्लाइऑक्सीमेट) निकल (II) प्रतिचुम्बकीय है। VBT और CFT के आधार पर समझाइए कि यह संरचना वर्गाकार, चतुष्फलकीय या अष्टफलकीय है? Bis (dimethyl glyoximate) nickel (II) is experimentally known to be diamagnetic. Predict on the basis of VBT and CFT, whether the complex is square planar, tetrahedral or octahedral?

(स) ट्रांस प्रभाव क्या है? ट्रांस प्रभाव श्रृंखला लिखिए।

What is 'trans effect'? Write down the 'trans effect' series.

UNIT - 2

(अ) उदाहरण सहित लौहचुम्बकत्व और प्रतिलौहचुम्बकत्व को परिभाषित कीजिए।

Define ferromagnetism and antiferromagnetism with example.

(ब) चुम्बकीय सुग्राहिता के मापन के लिए गॉय विधि की विवेचना कीजिए।

Discuss Gouy's method for measuring magnetic susceptibility.

(स) $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ आयन के लिए मूल अवस्था पद ज्ञात कीजिए। इस जटिल आयन के रंग को समझाइए। Find the ground state term for $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$

UNIT - 4

- (अ) Ca^{2+} के जैविक महत्व पर प्रकाश डालिए। यह Mg^{2+} से अलग क्यों है ?
Discuss the biological importance of Ca^{2+} . How is it different from Mg^{2+} ?
- (ब) Hb के संबंध में 'Co-operative effect' को समझाइए।
Explain 'Co-operative effect' in connection to Hb.
- (स) मायोग्लोबिन द्वारा ऑक्सीजन के उपयोग की क्रियाविधि को समझाइए।
Discuss the mechanism of intake of oxygen by Mb.

OR

- (अ) नाइट्रोजन स्थिरीकरण क्या है ? जैविक नाइट्रोजन स्थिरीकरण को समझाइए।
What is N_2 -fixation ? Discuss 'Biological N_2 -fixation'.
- (ब) बोहर प्रभाव को परिभाषित कीजिए और समझाइए।
Define and explain 'Bohr effect'.
- (स) उस एन्जाइम का नाम क्या है, जो $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ पम्प में ATP का जल-अपघटन करता है ? तीन आवश्यक trace elements के नाम बताइए।
What is the name of enzyme that hydrolyses ATP in $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ -pump ? Name three essential trace elements.

UNIT - 5

- (अ) निम्नलिखित को समझाइए :
- (i) CH_3Cl की अभिक्रिया KCN से होने पर CH_3CN बनता है परन्तु Ag^+ उपस्थिति में मुख्य रूप से CH_3NC बनता है।
- (ii) LiF की अपेक्षा LiI अधिक जल अपघटित होता है जबकि HgI_2 की अपेक्षा HgF_2 अधिक जल अपघटित होता है। <http://prsuonline.com>
- Explain the following :
- (i) CH_3Cl produces CH_3CN in reaction with KCN but in presence of Ag^+ , it predominantly forms CH_3NC .
- (ii) LiI hydrolyses more than LiF while HgF_2 hydrolyses more than HgI_2 .
- (ब) निम्नलिखित अम्ल तथा क्षार को कठोर मृदु तथा सीमारेखा वर्ग के आधार पर वर्गीकृत कीजिए : Classify the following acids and bases in soft, hard and borderline category :
- Cr^{2+} , CO_2 , AlCl_3 , RNH_2 , R_3P , $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$
- (स) फॉस्फाजीन के बहुलक आधार का चित्र बनाइये एवं व्याख्या कीजिए।
Draw and explain the polymeric backbone of 'Phosphazenes'.

OR

- (अ) सिलिकॉन्स क्या हैं ? क्रॉसलिंकड सिलिकॉन्स कैसे बनाये जाते हैं ? What are Silicones ? How are crosslinked silicones prepared ?

ion. Comment upon the colour of the complex ion.

OR

- (अ) समझाइए कि Mn (II) की चतुष्फलकीय संरचना का रंग Mn (II) की अष्टफलकीय संरचना के रंग से अति तीव्र होता है। Tetrahedral complexes of Mn (II) are more intensely coloured than the octahedral complexes of Mn (II). Explain.
- (ब) आर्गल आरेख क्या हैं ? इन आरेखों से क्या जानकारी मिलती है ?
What are Orgel diagrams ? What information is conveyed by these diagrams ?
- (स) तापमान के साथ चुम्बकीय सुग्राहिता में परिवर्तन की विवेचना कीजिए ।
Discuss the variations of magnetic susceptibility with temperature.

UNIT - 3

- (अ) उदाहरण सहित EAN नियम को परिभाषित कीजिए ।
Define EAN rule with example.
- (ब) निम्नलिखित कार्बधात्विक यौगिकों के सूत्र लिखिए :
(i) बिस (η^5 - साइक्लोपेंटा-डाइइनाइल) आयरन
(ii) (η^4 - ब्यूटाडाईन) ट्राइकार्बोनिल आयरन
(iii) (η^3 - एलाइल) ट्राइकार्बोनिल कोबाल्ट
(iv) ट्राइकार्बोनिल (η^5 - साइक्लोपेंटा-डाइइनाइल) मैंगनीज
Write formula for the following organometallic compounds :
(i) Bis (η^5 - cyclopentadienyl) iron
(ii) (η^4 - butadiene) tricarbonyl iron
(iii) (η^3 - allyl) tricarbonyl cobalt
(iv) Tricarbonyl (η^5 - cyclopentadienyl) manganese
- (स) $\text{Fe}_2(\text{CO})_9$ की संरचना समझाइए ।
Explain the structure of $\text{Fe}_2(\text{CO})_9$.

OR

- (अ) निम्नलिखित यौगिकों के लिए EAN की गणना कीजिए :
Calculate the EAN value for the following species :
(i) $\text{Mn}(\pi\text{-C}_3\text{H}_5)(\text{CO})_4$ (ii) $\text{Cr}(\text{C}_5\text{H}_5)(\text{CO})_3$
(iii) $[\text{PtCl}_3(\text{C}_2\text{H}_4)]^-$
- (ब) N_2 समइलेक्ट्रॉनिक होता है CO का, समझाइए कि यह CO की अपेक्षा कम σ -दाता होता है । N_2 is isoelectronic with CO, it is a poor σ -donor than CO. Explain.
- (स) जिग्लर-नाटा उत्प्रेरक को कैसे प्राप्त किया जाता है ? इसका महत्व क्या है ? How are Ziegler-Natta catalysts obtained ? What is their utility ?

- (ब) कठोर तथा मृदु अम्ल-क्षार क्या हैं ? उचित उदाहरण सहित HSAB सिद्धान्त को समझाइए। What are hard and soft acids and bases ? Explain the HSAB principle with suitable examples.
- (स) ग्लास-संक्रमण ताप से क्या तात्पर्य है ? पॉलीफॉस्फाजीन पॉलीसिलॉक्सेन के समइलेक्ट्रॉनिक होता है। व्याख्या कीजिए। What is meant by glass transition temperature ? Polyphosphazenes are isoelectronic to Polysiloxanes. Explain.

<http://prsuonline.com>
Whatsapp @ 9300930012
Your old paper & get 10/-
पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से