

Paper First : 2014 Annual Inorganic Chemistry

UNIT - 1

- (अ) वर्ग समतली जटिल यौगिकों में विस्थापन अभिक्रियाओं को उदाहरण देकर समझाइये।
Explain with example the substitution reactions in square planar complexes.
- (ब) कीलेट प्रभाव संकुलों के ऊष्मागतिक स्थायित्व को किस प्रकार प्रभावित करता है ?
उदाहरण सहित समझाइये। Explain with example how thermodynamic stability of complexes is affected by chelate effect.
- (स) क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धान्त के आधार पर धातु संकुलों के रंग की व्याख्या कीजिए।
Explain the colour of metal complexes on the basis of crystal field theory.

OR

- (अ) ऊष्मागतिकी एवं बलगतिकी स्थायित्व में अंतर स्पष्ट कीजिए।
Distinguish between thermodynamic and kinetic stability.
- (ब) निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर टिप्पणियाँ लिखिए :
(i) त्रिविमीय कारक (ii) क्रिस्टल क्षेत्र स्थायित्व ऊर्जा (iii) स्पेक्ट्रोसायन श्रेणी
Write notes on any two of the following : (i) Steric factor (ii) Crystal field stabilisation energy (iii) Spectrochemical series

UNIT - 2

- (अ) d-d संक्रमण के लिए लापोर्ट का वरण नियम समझाइये।
Explain Laporte selection rule for d-d transition.
- (ब) चुंबकीय आघूर्ण ऑक्सिडों की कोई दो प्रमुख उपयोगिताएँ लिखिए।
Write two important applications of magnetic moment data.
- (स) केवल चक्रण सूत्र की व्याख्या कीजिए। Explain spin only formula.

OR

(अ) d^1 व d^9 आयनों के लिए ऑर्गेन ऊर्जा आरेख समझाइए।

Explain Orgel energy diagram for d^1 and d^9 ions.

(ब) निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) चुंबकीय सुग्राहिता (ii) लौहचुंबकीय गुण (iii) चुंबकीय प्रेरण

Write short notes on any two of the following :

(i) Magnetic susceptibility (ii) Ferromagnetic properties

(iii) Magnetic induction

UNIT - 3

(अ) धातु कार्बनिल में बंध प्रकृति को समझाइये।

Describe nature of bonding in metal carbonyl.

(ब) कार्बधात्विक यौगिकों से क्या अभिप्राय है ? इनका वर्गीकरण लिखिए।

What do you mean by organometallic compounds ? Write down its classification. <http://prsuonline.com>

(स) जिग्लर-नाटा उत्प्रेरक क्या है ? इसकी क्रियाविधि लिखिए।

What is Ziegler-Nata catalyst ? Explain its mechanism.

OR

(अ) प्रभावी परमाणु संख्या नियम क्या है ? इस नियम के आधार पर निम्न योगिकों के EAN ज्ञात कीजिए : What is effective atomic number rule ?

On the basis of this rule determine EAN of the following compounds : (i) $\text{Cr}(\text{CO})_6$ (ii) $\text{Fe}(\text{CO})_5$ (iii) $\text{Ni}(\text{CO})_4$

(ब) निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : (i) समांगी हाइड्रोजीनीकरण (ii) कार्बलीथियम यौगिक में बंध प्रकृति (iii) एथिलिनिक धातु संकुल

Write short notes on any two of the following :

(i) Homogenous Hydrogenation (ii) Bond nature in carbolithium compound (iii) Ethylenic metal complex

UNIT - 4

(अ) हीम की संरचना बनाइये। Draw the structure of heme.

(ब) जैविक कार्यों में Na^+ व K^+ आयनों की उपयोगिता समझाइये।

Explain importance of Na^+ and K^+ ions in biological functions.

OR

(अ) मायोग्लोबिन की संरचना व उपयोगिता लिखिए।

Write down the structure and importance of myoglobin.

(ब) निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) धातु पोरफिरिन्स (ii) सोडियम पोटेशियम पम्प (iii) आवश्यक तत्व

Write notes on any two of the following : (i) Metalloporphyrins

(ii) Sodium Potassium Pump (iii) Essential Elements

UNIT - 3

(अ) निम्नलिखित में से किसमें आइसोप्रीन इकाई होती है ?

- | | |
|-------------------|------------------|
| (i) प्राकृतिक रबर | (ii) नायलॉन 6, 6 |
| (iii) पॉलीएथिलीन | (iv) डेक्रॉन |

Which of the following contains Isoprene units ?

- | | |
|--------------------|-----------------|
| (i) Natural Rubber | (ii) Nylon 6, 6 |
| (iii) Polyethylene | (iv) Dacron |

(ब) संधनन बहुलीकरण की क्रियाविधि लिखिए।

Write the mechanism of condensation polymerisation.

(स) एसीटिलीन से नियोप्रीन रबर का संश्लेषण आप कैसे करेंगे ?

How will you synthesis neoprene rubber from acetylene ?

OR

(अ) ऑक्सोक्रोम और क्रोमोफोर क्या हैं ? उचित उदाहरण सहित समझाइए। What are auxochrome and chromophore ? Explain with suitable examples.

(ब) निम्नलिखित रंजकों के संरचना सूत्र लिखिए :

- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| (i) फिनॉलफ्टेलिन | (ii) मेथिल ओरेंज | (iii) कॉन्गो रेड |
|------------------|------------------|------------------|

Write the structural formula of the following dyes :

- | | | |
|---------------------|--------------------|-----------------|
| (i) Phenolphthalein | (ii) Methyl Orange | (iii) Congo Red |
|---------------------|--------------------|-----------------|

UNIT - 4

(अ) द्रव्यमान स्पेक्ट्रोस्कोपी के सिद्धान्त को समझाइए।

Explain the theory of mass spectroscopy.

(ब) UV-स्पेक्ट्रोस्कोपी द्वारा 1,3-पेन्टाडाइन और 1,4-पेन्टाडाइन में आप भेद कैसे करेंगे ?

How will you distinguish between 1,3-pentadiene and 1,4-pentadiene by UV-spectroscopy ?

OR

(अ) निम्नलिखित को समझाइए : (i) तनन कम्पन (ii) बंकन कम्पन

Explain the following : (i) Stretching Vibration (ii) Bending Vibration

(ब) बीयर-लेम्बर्ट नियम को समझाइए। Explain Beer-Lambert's law.

UNIT - 5

(अ) निम्नलिखित में से प्रत्येक यौगिक अपने NMR-स्पेक्ट्रम में कितने सिग्नल देगा ?

- | | |
|-------------------|-------------|
| (i) एथिल ब्रोमाइड | (ii) टॉलुइन |
|-------------------|-------------|

How many signals would each compound display in its NMR-spectrum ? (i) Ethyl bromide (ii) Toluene

(ब) तुल्य और अतुल्य प्रोटॉन के समझाइए।

Explain equivalent and non-equivalent protons.

(स) युग्मन स्थिराक पर एक टिप्पणी लिखिए। Write a note on coupling constant ?

OR

(अ) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : (i) रासायनिक विस्थापन (ii) TMS
Write short notes on the following : (i) Chemical Shift (ii) TMS

(ब) C^{13} NMR सक्रिय है, जबकि C^{12} नहीं। समझाइए।
 C^{13} is NMR active, while C^{12} is not. Explain.