



FD-2755

B.Sc./B.Sc. B.Ed. (Part-III)
Examination, 2022

CHEMISTRY

Paper - I

Inorganic Chemistry

Time : Three Hours] [*Maximum Marks* : 33

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्नों के अंक उनके दाहिनी ओर अंकित हैं।

Note : Answer **all** questions. The figures in the right-hand margin indicate marks.

इकाई / Unit-I

1. (a) क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धान्त की सीमाएँ लिखिए। 3

Write the limitations of crystal field theory.

(b) क्रिस्टल क्षेत्र स्थायीकरण ऊर्जा क्या है? इसके द्वारा संकुल का त्रिविम रसायन तथा विभिन्न ऑक्सीकरण अवस्थाओं के स्थायित्व को समझाइए। 3

What is crystal field stabilization energy ?
Explain stereochemistry of complexes and stabilization of different oxidation state on the basis of it.

- (c) ट्रांस प्रभाव श्रृंखला लिखिए। 1

Write trans effect series

अथवा / OR

- (a) ऊष्मागतिकीय स्थिरता तथा गतिज स्थिरता में अन्तर लिखिए। 2

Distinguish between thermodynamic stability and kinetic stability.

- (b) ट्रांस प्रभाव सिद्धान्तों की व्याख्या कीजिए। 4

Describe the theories of trans effect.

- (c) इरविंग विलियम क्रम क्या है? 1

What is Irving William order ?

इकाई / Unit-II

2. (a) संक्रमण धातु संकुलों में अनुचुम्बकत्व एवं प्रति-चुम्बकत्व का वर्णन कीजिए। 4

Describe the paramagnetism and diamagnetism in transition metal complexes.

(3)

- (b) $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ संकुल आयन के इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रा की व्याख्या कीजिए। 3

Describe electronic spectra of $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ complex ion.

अथवा / OR

- (a) चुम्बकीय आधूर्ण आंकड़ों के कोई दो प्रमुख उपयोग लिखिए। 3

Write any two important applications of magnetic moment data.

- (b) लेपोर्ट चुनाव नियम लिखिए। 2

Write Laport selection rule.

- (c) केवल चक्रण चुम्बकीय आधूर्ण (μ_s) एवं प्रभावी चुम्बकीय आधूर्ण (μ_{eff}) में संबंध स्थापित कीजिए। 2

Establish a relation between spin only magnetic moment (μ_s) and effective moment (μ_{eff}).

इकाई / Unit-III

3. (a) कार्बधात्विक यौगिक क्या है? इसका वर्गीकरण लिखिए। 4

What is organometallic compounds?
Write its classification.

(4)

- (b) विल्किन्सन उत्प्रेरक के द्वारा एल्कीन का हाइड्रोजनीकरण को समझाइए। 3

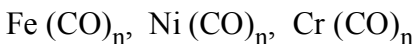
Describe hydrogenation of alkene by Wilkinson's catalyst.

अथवा / OR

- (a) 18-इलेक्ट्रॉन नियम क्या है? इस नियम के आधार पर निम्न यौगिकों में कार्बोनिल लिगेण्ड की अनुमानित संख्या लिखिए : 4



What is 18-electron rule? Write expected number of carbonyl ligand in the following compounds :



- (b) धातु कार्बोनिल क्या है? $\text{Fe}(\text{CO})_5$ की संरचना को समझाइए। 3

What is metal carbonyl? Explain the structure of $\text{Fe}(\text{CO})_5$.

इकाई / Unit-IV

4. (a) मायोग्लोबिन की संरचना एवं उपयोगिता लिखिए। 3

Write down the structure and importance of myoglobin.

(5)

(b) नाइट्रोजन स्थिरिकरण पर एक टिप्पणी लिखिए। 3

Write a note on nitrogen fixation.

अथवा / OR

(a) निम्नलिखित के कारण स्पष्ट कीजिए : 4

(i) हीमोग्लोबिन का रंग लाल होता है

(ii) अधिक मात्रा में CO के कारण मृत्यु हो सकती है

Specify the reasons of the following :

(i) Haemoglobin is red in colour

(ii) Excess quantity of CO causes death

(b) क्लोरोफिल की संरचना बनाइए। 2

Draw the structure of chlorophyll.

इकाई / Unit-V

5. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : 6

(a) उच्च-तापीय सिलिकोन्स

(b) फास्फाजीन्स के उपयोग

(c) सिलिकोन रेजीन

Write short notes on the following :

- (a) High thermal silicones
- (b) Uses of phosphazenes
- (c) Silicone resins

अथवा / OR

- (a) पीयर्सन का सिद्धान्त लिखिए। 2

Write Pearson's principle.

- (b) क्या होता है, जब : 4

(i) फास्फोरस पेंटाक्लोराइड की क्रिया NH_3 से होती है ?

(ii) SOCl_2 की उपस्थिति में S_4N_4 की क्रिया फास्फोरस ट्राइक्लोराइड से होती है ?

(iii) $(\text{NPOCl}_2)_3$ का जल अपघटन क्रिया जाता है ?

(iv) $(\text{NPOCl}_2)_3$ अमोनिया की अधिकता में क्रिया करता है ?

What happens when :

(i) Phosphorous pentachloride reacts with NH_3 ?

(7)

- (ii) S_4N_4 reacts with phosphorous trichloride in presence of $SOCl_2$?
 - (iii) $(NPOCl_2)_3$ is hydrolysed?
 - (iv) $(NPOCl_2)_3$ reacts with excess of ammonia?
-