

Roll No.....

Total No. of Printed Pages : 8

3041

Third Year (T.D.C.) Science Examination, 2017

CHEMISTRY

(Inorganic Chemistry)

Paper-I

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 50

PART-A (खण्ड-अ) [Marks : 10]

Answer all questions (50 words each).

All questions carry equal marks.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 50 शब्दों से अधिक न हो।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

PART-B (खण्ड-ब) [Marks : 25]

Answer **five** questions (250 words each), selecting **one** from each Unit. All questions carry equal marks.

प्रत्येक इकाई में से एक-एक प्रश्न चुनते हुए, कुल पाँच प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 250 शब्दों से अधिक न हो।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

PART-C (खण्ड-स) [Marks : 15]

Answer any two questions (500 words each).

All questions carry equal marks.

कोई दो प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 500 शब्दों से
अधिक न हो।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

PART-A

(खण्ड-अ)

1. Answer the following questions :

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(i) Identify Hard acids and Hard bases from
the following ions :

Na^+ , Cl^- , Ag^+ , I^- . 1

निम्न आयनों में से कठोर अम्ल एवं कठोर क्षार को
पहचानिए :

Na^+ , Cl^- , Ag^+ , I^- .

(ii) Give hybridisation of the following complexes :

निम्न संकुलों का संकरण बताइए :

(a) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$

(b) $[\text{CoF}_6]^{3-}$.

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

- (iii) Define Ferromagnetism. 1
 लौह चुम्बकत्व को परिभाषित कीजिए।
- (iv) How many charge transfer spectra are found in metal complexes? 1
 धातु संकुलों में आवेश स्थानान्तरण स्पेक्ट्रा कितने प्रकार के होते हैं?
- (v) Give two examples of metalloporphyrins found in biological system. $\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$
 जैविक तंत्रों में पाये जाने वाले दो धात्विक पॉरफाइरीन के उदाहरण दीजिए।
- (vi) Define E.M.F. 1
 विद्युत वाहक बल (E.M.F.) को परिभाषित कीजिए।
- (vii) What is Wilkinson Catalyst? Give example. 1
 विल्किन्सन उत्प्रेरक क्या है? उदाहरण दीजिए।
- (viii) What is "Chelate"? Explain with example. 1
 “कीलेट” क्या है? उदाहरण देकर समझाइए।
- (ix) Define "Improper axis of symmetry". 1
 “वैकल्पिक सममिति अक्ष” को परिभाषित कीजिए।
- (x) Define "Standard Deviation". 1
 “मानक विचलन” को परिभाषित कीजिए।

PART-B
(खण्ड-ब)

UNIT-I
(इकाई-I)

2. Explain Various applications of "SHAB principle". 5

"SHAB सिद्धान्त" के विभिन्न अनुप्रयोगों को समझाइए।

3. Explain limitation of valence bond theory in detail. 5

संयोजकता बन्ध सिद्धान्त की सीमाएँ विस्तार से समझाइए।

UNIT-II
(इकाई-II)

4. Write brief description of magnetic Susceptibility and give one method for determining it. 5

चुम्बकीय सुग्राहिता पर संक्षिप्त विवरण लिखिए तथा इसके निर्धारण की एक विधि बताइए।

5. Write short notes on the following :
निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(a) Spin selection rule.

चक्रण चयन नियम ।

(b) Laporte's selection rule.

$2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2}$

लैपोर्ट चयन नियम ।

UNIT-III (इकाई-III)

6. What is Haemoglobin? Discuss the function of Haemoglobin in respiration. 5
हीमोग्लोबीन क्या है? श्वसन में हीमोग्लोबीन के कार्य की विवेचना कीजिए।

7. Write short notes on the following :
निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(a) Calomel electrode.

कैलोमल इलेक्ट्रॉड

(b) Acid-base potentiometric Litration. $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}$
अम्ल-क्षार विभवमितीय अनुमापन।

UNIT-IV (इकाई-IV)

8. What do you understand by "Stability Constant" of complex? Describe one method to determine it. 5

संकुलों के “स्थायित्व स्थिरांक” से आप क्या समझते हैं?
इसे निर्धारित करने की एक विधि का वर्णन कीजिए।

9. Explain structure and nature of bonding in mononuclear metal carbonyls. 5
एकल नाभिकीय धातु कार्बोनिल की संरचना एवं बन्धन की प्रकृति की व्याख्या कीजिए।

UNIT-V

(इकाई-V)

10. Write short notes on the following :

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(a) Reducible and Irreducible representation.

लघुकरणीय तथा अलघुकरणीय निरूपण

(b) Symmetry elements in H_2O . 2½+2½

H_2O में पाये जाने वाले सममिति तत्त्व ।

11. Explain "Least Square method" by using suitable example. 5

उपयुक्त उदाहरण की सहायता से "लघुतम वर्ग विधि" की व्याख्या कीजिए।

PART-C

(खण्ड-स)

12. What do you mean by Crystal field stabilization energy (CFSE)? Explain various factors affecting the value of CFSE. 7½

क्रिस्टल क्षेत्र स्थायीकरण ऊर्जा (CFSE) से आप क्या समझते हैं? CFSE के मान को प्रभावित करने वाले विभिन्न कारकों की व्याख्या कीजिए।

13. Write short notes on the following :

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(a) Orgel diagram

ऑर्गल चित्र

(b) Electronic Spectrum of $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ complex ion.

$[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ संकुल आयन का इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रम

(c) Russell-Saunders coupling. $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}$
रसैल-साण्डर्स युग्मन ।

14. (a) What is pH? How would you determine pH of any solution by using glass electrode?

pH क्या होता है? काँच के इलेक्ट्रॉड की सहायता से किसी विलयन का pH कैसे निर्धारित करेंगे?

(b) What is difference between Iodometry and Iodimetry titration? Explain with suitable example. $4+3\frac{1}{2}$

आयोडोमिति एवं आयोडीमिति अनुमापन में क्या अन्तर है? उपयुक्त उदाहरण देकर समझाइए।

15. What do you mean by "Homogenous hydrogenation"? Explain "Wilkinson Catalyst" and their role in homogenous hydrogenation. $7\frac{1}{2}$

“संभागी हाइड्रोजनीकरण” से आप क्या समझते हैं?
“विल्किन्सन उत्प्रेरक” की व्याख्या कीजिए तथा संभागी हाइड्रोजनीकरण में इसके कार्य को समझाइए।

16. Explain different Symmetry elements of NH_3 .
Construct multiplication table for C_{3v} point group. $7\frac{1}{2}$

NH_3 में पाये जाने वाले विभिन्न सममिति तत्त्वों को समझाइए।
 C_{3v} बिन्दु समूह के लिए गुणनफल सारिणी का निर्माण कीजिए।
