

“प्रश्न-पत्र पर क्रमांक (रोल नम्बर) के अतिरिक्त कुछ भी न लिखें, अन्यथा इसे अनुचित साधनों का प्रयोग माना जायेगा तथा नियमों के अनुसार कार्यवाही की जायेगी।”

"Do not write anything on question-paper except Roll Number, otherwise it shall be deemed as an act of indulging in unfair means and action shall be taken as per rules."

Roll No. ....

B.Sc. (F)

1610

Chy. I

**B.Sc. Final Examination of the  
Three-Year Degree Course, 2022  
CHEMISTRY  
First Paper  
CH-301 : Inorganic Chemistry - III**

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 50

**Part-A**

भाग - अ

Note : 1. The questions of Part-A are compulsory. The answers of these questions are limited upto 30 words each. Each question carries 1 mark.

1610 / 9000 / 8

(1)

P.T.O.

<https://www.jnvuonline.com>

नोट:- 1. भाग-अ के सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। इन प्रश्नों के उत्तर प्रत्येक 30 शब्दों तक सीमित हैं। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

**Part-B**

भाग - ब

2. Attempt **FIVE** questions in all, selecting **ONE** question either (a) or (b) from each unit. The answer of each question shall be limited upto **250** words. Each question carries **3½** marks.

प्रत्येक इकाई में से एक प्रश्न (a) अथवा (b) का चयन करते हुए कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 250 शब्दों का हो। प्रत्येक प्रश्न 3½ अंकों का है।

**Part-C**

भाग - स

3. Attempt **THREE** questions in all from this Part. The answer of each question shall be limited upto **500** words. Each question carries **7½** marks.

इस भाग से कुल तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 500 शब्दों का हो। प्रत्येक प्रश्न 7½ अंकों का है।

1610 / 9000 / 8

(2)

Contd.....

<https://www.jnvuonline.com>

## Part-A

### भाग - अ

1. (a) On the basis of CFT : Give the number of unpaired electrons in the following ions:  $1 \times 10 = 10$   
CFT के आधार पर निम्नलिखित आयनों में अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या दीजिये:
- (i)  $[\text{CoF}_6]^{3-}$   
(ii)  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$
- (b) Why tetrahedral complexes are always high spin type?  
चतुष्फलकीय यौगिक हमेशा उच्च चक्रण प्रकार के क्यों होते हैं?
- (c) Define HSAB principle in brief.  
HSAB सिद्धान्त को विस्तार से समझाइये।
- (d) What is the magnetic moment of  $[\text{Fe}(\text{F})_6]^{3-}$  ion?  
 $[\text{Fe}(\text{F})_6]^{3-}$  आयन का चुम्बकीय आघूर्ण क्या है?
- (e) Why complexes of metals having  $d^0$ ,  $d^1$  and  $d^2$  configurations are labile?  
 $d^0$ ,  $d^1$  और  $d^2$  विन्यास वाली धातुओं के यौगिक अस्थायी क्यों हैं?
- (f) What are pi( $\pi$ ) acceptor Ligand? Give an example.

pi ( $\pi$ ) ग्राही लिगेण्ड क्या हैं? उदाहरण दीजिये।

- (g) Write down the formulae of the following:  
(a) Triethylarsine  
(b) Bis(cyclopentadienyl) iron  
निम्न के सूत्र लिखिये:  
(a) ट्राईइथाइल आर्सीन  
(b) बिस (साइक्लोपेन्टाडाइइनाइल) आयरन
- (h) What are trace elements? Give two examples.  
ट्रेस तत्व क्या हैं? दो उदाहरण दीजिये।
- (i) Why Sulfide ores are roasted?  
सल्फाइड अयस्कों को क्यों भूना जाता है?
- (j) What are the important ores of Copper and Zinc?  
कॉपर और जिंक के महत्वपूर्ण अयस्क क्या हैं?

## Part-B

### भाग-ब

#### Unit-I / इकाई-I

1. (a) On the basis of Crystal Field Theory explain why  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$  is diamagnetic, whereas  $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$  is strongly paramagnetic. 3½

CFT के आधार पर समझाइये कि क्यों  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$  प्रतिचुम्बकीय है जबकि  $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$  अनुचुम्बकीय है?

**OR / अथवा**

(b) What are the advantages of Crystal Field theory over Valence Bond theory? 3½

संयोजकता बन्ध सिद्धान्त के ऊपर क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धान्त का क्या फायदा है?

**Unit-II / इकाई-II**

2. (a) Define symbiosis with an example. 3½  
सहजीवन को उदाहरण सहित समझाइये।

**OR / अथवा**

(b) What do you understand by spin only formula? How is it related to number of unpaired electrons?

केवल स्पिन फार्मूला से आप क्या समझते हैं? अयुग्मित इलेक्ट्रॉन की संख्या से यह कैसे संबंधित है? 3½

**Unit-III / इकाई-III**

3. (a) What is effective atomic number (EAN) rule? Determine the EAN of the central metal in:  $1\frac{1}{2}+1+1$

(i)  $\text{Cr}(\text{CO})_6$

(ii)  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$

EAN नियम क्या है? निम्न में केन्द्रीय धातु परमाणु के EAN (प्रभावी परमाणु क्रमांक) ज्ञात कीजिये :

(i)  $\text{Cr}(\text{CO})_6$

(ii)  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$

**OR / अथवा**

(b) Differentiate between kinetic stability and thermodynamic stability. 3½

गतिक स्थिरता तथा थर्मोडायनामिक स्थिरता में विभेद कीजिये।

**Unit-IV / इकाई-IV**

4. (a) Give any two methods for preparation of organotin compounds and write their uses. 2+1½

ऑर्गेनोटिन यौगिक बनाने की दो विधियाँ दीजिये और इनके उपयोग लिखिये।

**OR / अथवा**

(b) What are essential elements? Discuss their significance in biological system. 1+2½

आवश्यक तत्व क्या हैं? जैविक तन्त्र में इनके महत्व बताइये।

**Unit-V / इकाई-V**

5. (a) Discuss the extraction method of Zinc. 3½

जिंक निष्कर्षण की विधि बताइये।

OR / अथवा

(b) What is Metallurgy? What are the important steps involved in metallurgy.

3½

धातुकर्म क्या है? धातुकर्म के महत्वपूर्ण पद क्या-क्या हैं?

Part-C

भाग-स

1. Explain with the help of a diagram splitting of 'd' orbitals in an octahedral field. Write five factors affecting the crystal field parameters.

5+2½

अष्टफलकीय क्षेत्र में d-कक्षकों के विभाजन को आरेख की सहायता से समझाइये। क्रिस्टल क्षेत्र पैरामीटर को प्रभावित करने वाले पाँच कारक लिखिये।

2. What are paramagnetic, diamagnetic and ferromagnetic substances? Discuss each of them with suitable examples.

2½+2½+2½

अनुचुम्बकीय, प्रतिचुम्बकीय और लौहचुम्बकीय तत्व क्या हैं? प्रत्येक को उचित उदाहरण सहित समझाइये।

3. How do the following affect stability of a complex?

(i) Charge and size of metal

2½+2½+2½

(ii) Chelate effect

(iii)  $\pi(\pi)$  bonding capacity of ligand.

सकुल के स्थायित्व को निम्न कैसे प्रभावित करते हैं?

(i) धातु का आवेश और आकार

(ii) कीलेट प्रभाव

(iii) लिगेण्ड की  $\pi(\pi)$  बन्ध क्षमता।

4. What are organometallic compounds? Discuss, in brief, the ionic and covalent organometallic compounds with suitable examples.

1½+3+3

कार्बधात्विक यौगिक क्या हैं? आयनिक और सहसंयोजक कार्बधात्विक यौगिकों को उदाहरण सहित विस्तार से समझाइये।

5. Describe the metallurgy of zinc.

7½

जिंक का धातुकर्म विस्तार से लिखिये।

--X--

<https://www.jnvuonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से

1610 / 9000 / 8

(7)

P.T.O.

<https://www.jnvuonline.com>

1610 / 9000 / 8

(8)

<https://www.jnvuonline.com>