

# AG-1184

B.Sc. (Part - III)  
Term End Examination, 2018-19

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 indicates marks.

## इकाई / Unit-I

1. (a)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$  में अयुग्मित इलेक्ट्रॉन की संख्या है : 1

(i) 0

(ii) 2

(iii) 3

(iv) 4

The number of unpaired electrons in  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$  :

(i) 0

(ii) 2

(iii) 3

(iv) 4

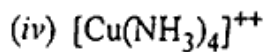
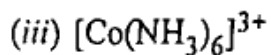
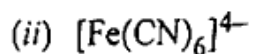
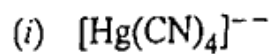
(b) क्रिस्टल क्षेत्र स्थायीकरण ऊर्जा क्या है?  $d^3$ ,  $d^4$ ,  $d^5$ ,  $d^6$  तथा  $d^7$  धातु आयनों के लिए उच्च चक्रण एवं निम्न चक्रण अष्टफलकीय तथा चतुष्फलकीय क्षेत्र में CFSE के मान की गणना कीजिए।

6

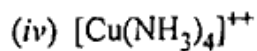
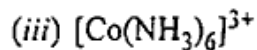
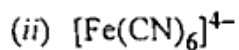
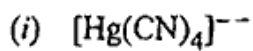
What is crystal field stabilization energy? Calculate CFSE for  $d^3$ ,  $d^4$ ,  $d^5$ ,  $d^6$  and  $d^7$  metal ions in high spin and low spin octahedral and tetrahedral fields.

अथवा / OR

(a) निम्नलिखित संकुल आयनों में से कौन-सा स्थाई नहीं है? 1



Which one of the following complex ions is not stable ?



(b) ऊष्मागतिकी स्थायित्व क्या है? संकुलों के ऊष्मागतिकी स्थायित्व को प्रभावित करने वाले कारकों पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 4

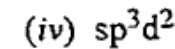
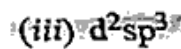
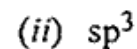
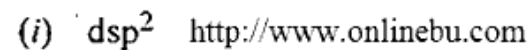
What is Thermodynamic stability ? Write short note on the factors affecting thermodynamic stability of the complexes.

(c) क्रिस्टलीय क्षेत्र सिद्धान्त के आधार पर संकुल यौगिकों में रंगीन गुण समझाइए। 2

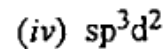
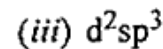
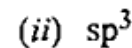
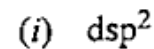
Explain the colour quality of complexes on the basis of crystal field theory.

इकाई / Unit-II

2. (a)  $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{--}$  आयन प्रतिचुम्बकीय है तथा इसमें निम्नलिखित संकरण उपस्थित है : 1



$[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{--}$  ion is diamagnetic and it involves the following hybridization :



- (b) ऑर्गेल ऊर्जा स्तर चित्र को आरेखित कीजिए एवं समझाइए। 3

Draw and explain the Orgel energy level diagram.

- (c) चुम्बकीय आघूर्ण में ऑर्बिटल योगदान की व्याख्या कीजिए। 3

Explain the orbital contribution to magnetic moment.

**अथवा / OR**

- (a) वे पदार्थ जिनमें युग्मित इलेक्ट्रॉन हैं : 1

- (i) लौह-चुम्बकीय
- (ii) प्रति-लौहचुम्बकीय
- (iii) प्रतिचुम्बकीय
- (iv) अनुचुम्बकीय

Substances having paired electrons are :

- (i) Ferromagnetic
- (ii) Antiferromagnetic

- (iii) Diamagnetic

- (iv) Paramagnetic

- (b) चुम्बकीय सुग्राहिता के निर्धारण की निम्न में से किसी एक विधि का वर्णन कीजिए : 3

- (i) गॉय की विधि

- (ii) नाभिक चुम्बकीय अनुनाद विधि

Describe any one method of determination of magnetic susceptibility from the following :

- (i) Guoy method
- (ii) Nuclear magnetic resonance method

- (c) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : 3

- (i) चुम्बकीय सुग्राहिता
- (ii) L-S युग्मन

Write short notes on the following :

- (i) Magnetic susceptibility
- (ii) L-S coupling

इकाई / Unit-III

3. (a) सबसे महत्वपूर्ण  $\pi$  स्वीकारी लिगण्ड है : 1

- (i) NO
- (ii) CO
- (iii)  $\text{NC}^-$
- (iv)  $\text{PPh}_3$

The most important  $\pi$  acceptor ligand is :

- (i) NO
- (ii) CO
- (iii)  $\text{NC}^-$
- (iv)  $\text{PPh}_3$

(b) 18-इलेक्ट्रॉन नियम क्या है? समझाइए।  
निम्नलिखित यौगिकों में 18-इलेक्ट्रॉन नियम को समझाते हुए कार्बोनिल लिगण्डों की अनुमानित साख्याएँ ( $n$ ) लिखिए : 6

(परमाणु क्र० Fe = 26, Cr = 24, Ni = 28, Mo = 40)

- (i)  $[\text{Fe}(\text{CO})_n]$

- (ii)  $[\text{Ni}(\text{CO})_n]$
- (iii)  $[\text{Cr}(\text{CO})_n]$
- (iv)  $[\text{Mo}(\text{CO})_n]$

What is 18-electron rule? Explain. Discussing 18-electron rule write the probable number of carbonyl ligands in the following compounds :

(Atomic No. Fe = 26, Cr = 24, Ni = 28, Mo = 40)

- (i)  $[\text{Fe}(\text{CO})_n]$
- (ii)  $[\text{Ni}(\text{CO})_n]$
- (iii)  $[\text{Cr}(\text{CO})_n]$
- (iv)  $[\text{Mo}(\text{CO})_n]$

अथवा / OR

(a) जब कार्बन मोनोऑक्साइड  $\text{Ni}(\text{CN})_2$  से अभिक्रिया करता है तो  $\text{Ni}(\text{CO})_4$  तथा ..... बनते हैं। 1

When  $\text{Ni}(\text{CN})_2$  reacts with carbon monoxide,  $\text{Ni}(\text{CO})_4$  and ..... are formed.

- (b) आयनिक कार्बधात्विक यौगिकों के मुख्य गुणों का वर्णन कीजिए। 4

Discuss the main features of ionic Organometallic compounds.

- (c) कार्बलीथियम यौगिकों के बनाने की विधि लिखिए। 2

Write down the methods of preparation of organolithium compounds.

#### इकाई / Unit-IV

4. (a) निम्नलिखित में से किसमें कोबाल्ट धातु उपस्थित है? 1

- (i) विटामिन A  
(ii) विटामिन C  
(iii) विटामिन B12  
(iv) विटामिन K

Which one of the following contains cobalt?

- (i) Vitamin A

- (ii) Vitamin C

- (iii) Vitamin B12

- (iv) Vitamin K

- (b) हीमोग्लोबिन क्या है? 'हीम' का अणु सूत्र लिखकर उसकी संरचना बनाइए। 2½

What is Haemoglobin? Write the molecular formula of 'Heam' and draw its structure.

- (c) जैव रासायनिक क्रियाओं में आवश्यक तत्वों के नाम लिखिए। जैविक तंत्र में आयरन का महत्व समझाइए। 2½

Name the essential elements in biological reactions. Explain importance of iron in biological system.

#### अथवा / OR

- (a) मोलिब्डेनम-आयरन प्रोटीन निम्नलिखित में से किसमें उपस्थित होता है? 1

- (i) नाइट्रोजिनेज

- (ii) एमाइलेज

(iii) जाइमेज

(iv) इन्वर्टेस

Molybdenum-iron protein is present in which one of the following?

(i) Nitrogenase

(ii) Amylase

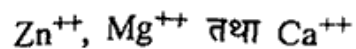
(iii) Zymase

(iv) Invertase

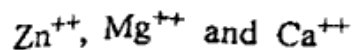
(b) संक्षेप में नाइट्रोजन स्थायीकरण की विधि समझाइए।

Discuss in short the method of nitrogen fixation.

(c) जैविक तंत्र में निम्न धातु आयनों का योगदान लिखिए :



Write the contribution of the following metal ions in biological system :



इकाई / Unit-V

5. (a) कठोर अम्ल है :

(i)  $\text{Na}^+$

(ii)  $\text{Ag}^+$

(iii)  $\text{Cu}^+$

(iv)  $\text{Hg}^{++}$

Hard acid is :

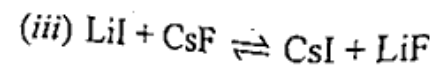
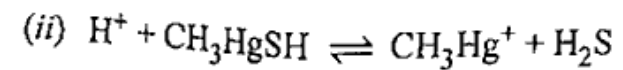
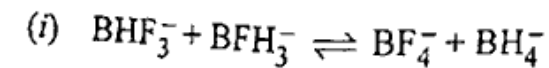
(i)  $\text{Na}^+$

(ii)  $\text{Ag}^+$

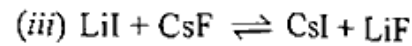
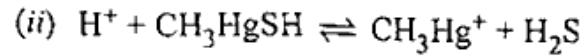
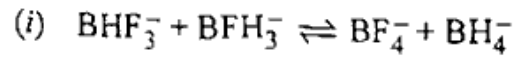
(iii)  $\text{Cu}^+$

(iv)  $\text{Hg}^{++}$

(b) कारण बताते हुए निम्नलिखित क्रियाओं की दिशा निर्धारित कीजिए : <http://www.onlinebu.com>



Determine the direction of the following reactions giving reasons :



(c) 'सहजीवता' से आप क्या समझते हैं ?  
समझाइए।

2

What do you understand by 'Symbiosis' ?  
Explain.

अथवा / OR

(a) अकार्बनिक रबर है :

1

(i) पॉलीफॉस्फोनाइट्रिलिक क्लोराइड

(ii) सिलिकॉन तरल

(iii) सिलिकॉन ग्रीस

(iv) सिलिकॉन रेजिन

Inorganic rubber is :

(i) Polyphosphonitrilic chloride

(ii) Silicone fluid

(iii) Silicone grease

(iv) Silicone resin

(b) पियर्सन की HSAB संकल्पना क्या है ? इसके द्वारा :

3

(i) पदार्थों की विलेयता तथा

(ii) उत्प्रेरकों के विषाक्त होने की व्याख्या कीजिए

What is Pearson's HSAB concept ? By this concept discuss :

(i) the solubility of substances

(ii) poisoning of catalysts

(c) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : 2

(i) सिलिकॉन रबर

(ii) सिलिकॉन रेजिन

Write short notes of the following :

(i) Silicone rubber

(ii) Silicone resin.

---

<http://www.onlinebu.com>

Whatsapp @ 9300930012

Your old paper & get 10/-

पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से