

# AH- 1184 CV-19 S

B.Sc. (Part-III)

Term End Examination 2019-20

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-1 / Unit-I

1. a. निम्नलिखित संकुल आयनों में से किसका  $\Delta_0$  का मान अधिकतम है? 1  
i.  $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{3-}$  ii.  $[\text{COF}_6]^{3-}$  iii.  $[\text{Mn}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$  iv.  $[\text{Mn}(\text{en})_3]^{3+}$   
Which one of the following complex ion has larger  $\Delta_0$  value?  
i.  $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{3-}$  ii.  $[\text{COF}_6]^{3-}$  iii.  $[\text{Mn}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$  iv.  $[\text{Mn}(\text{en})_3]^{3+}$   
b. क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत के आधार पर अष्टफलकीय संकुलों में d-कक्षक के विघटन को उचित उदाहरण सहित समझाइये। 3  
Explain with suitable example the splitting of d-orbitals in octahedral complexes on the basis of crystal field theory.  
c. ट्रांस प्रभाव (विपक्ष) क्या है? ट्रांस प्रभाव को प्लेटिनम (II) संकुल के उदाहरण से स्पष्ट कीजिये। 3  
What is trans effect? Explain the trans effect by taking the example of platinum (II) complex.

## अथवा/OR

- a. दुर्बल अष्टफलकीय लिगेण्ड क्षेत्र में  $d^5$  आयन के लिये CFSE मान है। 1  
i.  $-6Dq$  ii.  $0Dq$  iii.  $-8Dq$  iv.  $4Dq$   
The CFSE value of  $d^5$  ion in weak octahedral ligand field is.  
ii.  $-6Dq$  ii.  $0Dq$  iii.  $-8Dq$  iv.  $4Dq$   
b. क्रिस्टल क्षेत्र मापकों को प्रभावित करने वाले कारकों का उदाहरण सहित वर्णन कीजिये। 3  
Discuss the factors affecting the crystal field parameters. With suitable example.  
c. ऊष्मागतिकीय अवधारणा के आधार पर समग्र एवं क्रमबद्ध स्थायित्व स्थिरांक को समझाइये। 3  
Explain the overall and stepwise stability constants on the basis of thermodynamic aspect.

## इकाई-2 / Unit-II

2. a. यौगिक  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  है- 1  
i. प्रतिचुम्बकीय ii. अनुचुम्बकीय iii. लौह-चुम्बकीय iv. प्रतिलौह चुम्बकीय  
Compound  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  is-  
a. Diamagnetic b. Paramagnetic c. Ferro magnetic d. Antiferromagnetic  
b. अनुचुम्बकीय पदार्थों की चुम्बकीय सुग्राहिता पर ताप के प्रभाव की व्याख्या कीजिये। 3  
क्यूरी तथा क्यूरी-विस नियमों का विवरण दीजिये।  
Explain the effect of temperature on magnetic susceptibility. Discuss the Curie and Curie Weiss law.  
c. इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रा में विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक संक्रमणों को सचित्र एवं उदाहरण सहित समझाइये। 3  
Discuss the various types of electronic transitions in Electronic Spectra with the help of diagrams and suitable examples.

अथवा/OR

- a.  $d^2$  इलेक्ट्रॉनिक विन्यास की मूल अवस्था में ऊर्जा पद है— 1  
i.  $^3P$  ii.  $^1S$  iii.  $^1G$  iv.  $^1F$   
Ground state energy term for  $d^2$  electronic configuration. is  
i.  $^3P$  ii.  $^1S$  iii.  $^1G$  iv.  $^1F$
- b. 'केवल चक्रण सूत्र' क्या है? इसकी व्युत्पत्ति कीजिये तथा इसका उपयोग बताइये। 3  
What is "Spin only Formula"? Derive it and state its application.
- c. d-d संक्रमण के वरण नियमों की विवेचना कीजिए। 3  
Describe the selection rules for d-d transition.

इकाई-3/Unit-III

3. a. ऐल्कीन के समांगी हाइड्रोजनीकरण में प्रयुक्त विल्किन्सन उत्प्रेरक में उपस्थित धातु आयन है। 1  
i. Fe ii. Ti iii. Rh iv. Sn  
A Metal ion present in Wilkinson's catalyst used for homogenous hydrogenation of alkene is \_\_\_\_  
i. Fe ii. Ti iii. Rh iv. Sn
- b. समांगी हाइड्रोजनीकरण की क्रियाविधि को उदाहरण सहित समझाइये। 3  
Explain mechanism of homogenous hydrogenation with example.
- c. एक नाभिकीय धातु कार्बोनिल में बन्ध की प्रकृति समझाइये। 3  
Discuss the nature of bonds in mono nuclear metal carbonyl.

अथवा/OR

- a. आयरन पेन्टा कार्बोनिल  $[Fe(CO)_5]$  की संरचना है। 1  
i. वर्गाकार पिरॉमिडल ii. चतुष्फलकीय iii. त्रिकोणीय द्वि पिरामिड iv. अष्टफलकीय  
The structure of iron penta carbonyl  $[Fe(CO)_5]$   
i. Square planar pyramidal ii. Tetrahedral  
iii. Trigonal bipyramidal iv. Octahedral
- b. जिग्लर-नाटा उत्प्रेरक क्या है? इसकी क्रियाविधि समझाइये। 3  
What is Zeigler-Natta catalyst? Discuss their mechanism.
- c. एल्युमिनियम के कार्बधात्विक यौगिकों के बनाने की विधि, महत्वपूर्ण गुण एवं संरचना लिखिए। 3  
Write method of preparation properties and structure of organometallic compound of Aluminium.

इकाई-4/Unit-IV

4. a. Na/K पम्प द्वारा कोशिका के बाहर किये गये  $Na^+$  आयनों एवं कोशिका के अन्दर किये गये  $K^+$  आयनों की संख्या है— 1  
i. 1  $Na^+$  एवं 2  $K^+$  ii. 2  $Na^+$  एवं 2  $K^+$  iii. 2  $Na^+$  एवं 3  $K^+$  iv. 3  $Na^+$  एवं 2  $K^+$   
The number of  $Na^+$  ion out of the cell and number of  $K^+$  ion into the cell by Na/K pump are  
i. 1  $Na^+$  and 2  $K^+$  ii. 2  $Na^+$  and 2  $K^+$  iii. 2  $Na^+$  and 3  $K^+$  iv. 3  $Na^+$  and 2  $K^+$
- b. हीमोग्लोबिन द्वारा ऑक्सीजन के संचरण का वर्णन कीजिए।  $2\frac{1}{2}$   
Describe the oxygen transfer through haemoglobin.
- c. नाइट्रोजन का स्थिरीकरण नाइट्रोजिनेस द्वारा कैसे होता है?  $2\frac{1}{2}$   
How does nitrogen fixation take place through Nitrogenase.

अथवा/OR

- a. हीमोग्लोबिन के ग्लोबिन प्रोटीन में पॉलीपेटाइड श्रृंखलाओं की संख्या है। 1  
i. 3 ii.5 iii.4 iv. 1  
Number of polypeptide Series in globin protein of Haemoglobin is.  
i. 3 ii.5 iii.4 iv. 1
- b. मायोग्लोबिन की संरचना, कार्य तथा गुणों का वर्णन कीजिए। 2½  
Discuss the Structure, function and properties of Mayoglobin.
- c. सोडियम पम्प या  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  पम्प पर टिप्पणी लिखिए। 2½  
Write a note on sodium pump or  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  pump.

इकाई-5/Unit-V

5. a. कठोर अम्ल है: 1  
i.  $\text{Ag}^+$  ii.  $\text{Cd}^{2+}$  iii.  $\text{Li}^+$  iv.  $\text{Pt}^{4+}$   
Hard acid is:  
i.  $\text{Ag}^+$  ii.  $\text{Cd}^{2+}$  iii.  $\text{Li}^+$  iv.  $\text{Pt}^{4+}$
- b. कठोर व मृदु अम्ल एवं क्षारकों को उदाहरण सहित समझाइये। 3  
Discuss the Hard and Soft acids and bases with Suitable examples.
- c. सिलिकॉन्स क्या है? इसके बनाने की विधि का वर्णन कीजिए। 2  
What is silicones? Describe the method of preparation of silicones.

अथवा/OR

- a. सिलिकॉन्स होते हैं:- 1  
i. एल्किल सिलिकेट ii. कार्बन-सिलिकॉन बहुलक iii. हैलोसाइलेन्स  
iv. सिलिकॉन तत्व  
Silicones are  
i. Alkyl silicate ii. Carbon-Silicon polymer iii. Halo silance  
iv. Silicon element.
- b. HSAB सिद्धान्त के आधार पर निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए। 2  
i.  $[\text{Ag}(\text{CN})_2]^-$  आयन स्थायी है जबकि  $[\text{AgCl}_2]^-$  आयन अस्थायी है।  
ii. प्रकृति में कॉपर एवं निकल के अयस्क सल्फाइड के रूप में मिलते हैं।  
On the basis of HSAB, explain the following.  
i.  $[\text{Ag}(\text{CN})_2]^-$  ion is highly stable while  $[\text{AgCl}_2]^-$  is unstable.  
ii. The ores of Copper and Nickel are found in form of sulphide.
- c. त्रिफॉस्फाजीन्स में बन्ध प्रकृति एवं संरचना का वर्णन कीजिए। 3  
Describe the nature of bonding and structure of triphosphagenes.