

This question paper contains 3 printed pages.

Roll No.

B.Sc. (Pt.III)

Chem-I

3171-I

B.Sc. (Part-III) Examination, 2018

(Faculty of Science)

[Also Common with Subsidiary Paper of B.Sc. (Hons.) Part-III]

(Three-Year Scheme of 10+2+3 Pattern)

CHEMISTRY

Paper-I

(Inorganic Chemistry)

Time allowed : Three hours

Maximum marks : 33

Answer of all the questions (short answer as well as descriptive) are to be given in the main answer-book only. Answers of short answer type questions must be given in sequential order. Similarly all the parts of one question of descriptive part should be answered at one place in the answer-book. One complete question should not be answered at different places in the answer-book. Write your roll number on question paper before you start writing answers of questions.

सभी (लघूत्तरात्मक तथा वर्णनात्मक) प्रश्नों के उत्तर मुख्य उत्तर-पुस्तिका में ही लिखें। लघूत्तरात्मक प्रश्नों के उत्तर प्रश्नों के क्रमानुसार ही दें। इस प्रकार किसी भी एक वर्णनात्मक प्रश्न के अन्तर्गत पूछे गए विभिन्न प्रश्नों के उत्तर, उत्तर-पुस्तिका में अलग-अलग स्थानों पर इन प्रश्नों के क्रमानुसार एक ही स्थान पर क्रमानुसार दल करें। प्रश्नों के उत्तर लिखने से पूर्व प्रश्न-पत्र पर रोल नम्बर अवश्य लिखें।

Attempt five questions in all, selecting one question from each Unit.

प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुये कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

Unit - I / इकाई - 1

1. (a) What is meant by hard and soft acids? 1
कठोर एवं मृदु अम्लों से क्या तात्पर्य है?
- (b) Establish a relationship between electronegativity of any species and its hardness and softness. 2
किसी स्पीशीज की विद्युत-ऋणात्मकता एवं कठोरता व मृदुता में सम्बन्ध स्थापित कीजिये।
- (c) Write applications of HSAB Theory. 1½
HSAB सिद्धान्त के अनुप्रयोग लिखिये।
- (d) Write a note on symbiosis. 2
सहजीवन पर टिप्पणी लिखिये।
2. Explain Why-
समझाइये क्यों-
 - (a) LiI hydrolyse easily while LiF does not. 1
LiI का शीघ्रता से जल अपघटन होता है परन्तु LiF का नहीं।
 - (b) Why is CH₃I more stable than CH₃F? 1
CH₃F की तुलना में CH₃I अधिक स्थायी क्यों है?

3171-I

(1)

P.T.O.

(c) Pt catalyst is poisoned by Co. 1½

Pt उत्प्रेरक Co द्वारा दूषित हो जाता है।

(d) Which of the following is more stable and why? 1½

$[\text{Co}(\text{CN})_5\text{F}]^{4-}$ and $[\text{Co}(\text{CN})_5\text{I}]^{4-}$.

निम्नलिखित में से कौन-सा अधिक स्थायी है और क्यों?

$[\text{Co}(\text{CN})_5\text{F}]^{4-}$ तथा $[\text{Co}(\text{CN})_5\text{I}]^{4-}$

(e) CO^{2+} is limiting acid while $[\text{Co}(\text{CN})_5]^{3-}$ is a soft acid, why? 1½

CO^{2+} आयन एक सीमान्त अम्ल है जबकि $[\text{Co}(\text{CN})_5]^{3-}$ एक मृदु अम्ल है क्यों?

Unit - II / इकाई - II

3. (a) What is crystal field stabilization energy in complex compounds? 2

संकुल यौगिकों की क्रिस्टल क्षेत्र स्थायीकरण ऊर्जा क्या होती है?

(b) Discuss various factors affecting crystal field stabilization energy. 4½

क्रिस्टल क्षेत्र स्थायीकरण ऊर्जा को प्रभावित करने वाले कारकों का वर्णन कीजिए।

4. (a) Explain Ferromagnetism and antiferromagnetism. 1½

लौहचुम्बकत्व तथा विपरीत लौहचुम्बकत्व को समझाइये।

(b) Discuss the Gouy method for determination of magnetic susceptibility. 2

गुय-सिंह विधि के निर्धारण की गौय विधि का वर्णन कीजिये।

(c) What is Curie's and Neil's temperature? Explain. 1½

क्यूरी ताप तथा नील ताप क्या है? समझाइये।

(d) What do you understand by singlet and triplet states? Which state is low-energy state? 1½

एकांक एवं त्रिक अवस्था से आप क्या समझते हैं? किस अवस्था की ऊर्जा कम होती है?

Unit - III / इकाई - III

5. (a) What are term symbols? Explaining Russel Saunders coupling, determine term symbols for d^3 configuration. 3½

पद प्रतीक क्या है? रसेल सान्डर्स युग्मन समझाते हुए d^3 विन्यास के लिए पद प्रतीक ज्ञात कीजिये।

(b) What is M-L π - bonding? Explain. 3

M-L π बंधन क्या है? समझाइये।

6. Give the mechanism of nucleophilic substitution reactions in square planar complexes. Explain why square planar nucleophilic substitution proceed by associative mechanism. 4+2½

वर्ग समतलीय संकुलों में नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन की क्रियाविधि बतलाइये। समझाइये समतलीय नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन सहचर्य क्रियाविधि होती है।

Unit - IV / इकाई - IV

7. (a) Why is alkyl lithium called Super Grignard Reagent? How does methyl lithium react with the following? 3

(i) $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{Zn}$

(ii) CS_2

(iii) HCHO

(iv) Dry ice

एकिल लीथियम यौगिक को सुपर ग्रिन्यार अभिकर्मक क्यों कहा जाता है? मिथाइल लीथियम निम्न से कैसे अभिक्रिया करता है?

(i) $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{Zn}$

(ii) CS_2

(iii) HCHO

(iv) शुष्क बर्फ

- ✓ (b) Give the structure of the following: 3½
- (i) $(CH_3Li)_4$ (ii) $[(CH_3)_2SnF_2]_n$ (iii) Zeise's salt
 निम्न की संरचना दीजिए-
- (i) $(CH_3Li)_4$ (ii) $[(CH_3)_2SnF_2]_n$ (iii) जैसे लवण
8. (a) Explain the homogeneous catalysed hydrogenation of ethene by Wilkinson's catalyst. 3½
 विलकिनसन उत्प्रेरक द्वारा ऐथीन के समांगी उत्प्रेरित हाइड्रोजनीकरण की विवेचना कीजिए।
- (b) Write a note on Ziegler - Natta Catalyst. 3
 जिग्लर-नाटा उत्प्रेरक पर एक लेख लिखिये।

Unit - V / इकाई - V

9. (a) Explain the role of $Na^+ - K^+$ pump in biological system. 1½
 जैव प्रणाली में $Na^+ - K^+$ पम्प की भूमिका समझाइये।
- (b) Explain biological importance of Ca^{2+} and Mg^{2+} ions. 1½
 Ca^{2+} तथा Mg^{2+} आयनों का जैविक महत्व समझाइये।
- (c) Compare haemoglobin and myoglobin. 2
 हीमोग्लोबिन तथा मायोग्लोबिन की तुलना कीजिये।
- (d) Write short note on cytochrome-C. 2
 साइटोक्रोम-सी पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये।
10. What is hydrosilation? Describe the mechanism of the polymerisation of cyclic silicones. Write the applications of silicones. 2+2+3
 हाइड्रोसिलेशन क्या है? चक्रांय सिलिकोन्स के बहुलीकरण की क्रियाविधि का वर्णन कीजिये। सिलिकोन्स के अनुप्रयोग लिखिये।