

94101

**B.Sc. (Pass Course) 6th Semester
Examination, December-2022**

CHEMISTRY

Paper-XVIII

Inorganic Chemistry

Time allowed : 3 hours]

[Maximum marks : 29

Note : Attempt five questions in all, selecting at least one question from each section. Question No. 1 is compulsory.

नोट : प्रत्येक खण्ड से कम से कम एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्न कीजिए। प्रश्न सं० 1 अनिवार्य है।

1. (a) Give an example of 3 Electron Donor Ligand.

1×5=5

3 इलेक्ट्रॉन दाता लिगेण्ड का उदाहरण दीजिए।

(b) Give conjugate acid of CH_3COOH .

CH_3COOH का संयुग्मी अम्ल बताइये।

(c) Out of Pt^{2+} , NH_3 and SCN^- , which one is Soft Acid?

Pt^{2+} , NH_3 तथा SCN^- में से कौन सा मृदु अम्ल है?

94101-P-7-Q-9(22)

[P.T.O.]

(d) What is role of Iodine in Human Body?

मानव शरीर में आयोडीन की क्या भूमिका है?

(e) What is Oxidation state of Phosphorous in Phosphazene?

फॉस्फाज़ीन में फॉस्फोरस की ऑक्सीकरण अवस्था क्या है?

Section-I

खण्ड-I

2. (a) What are Metal Olefin complexes? Discuss bonding in these complexes. 3

धात्विक ओलेफिन जटिल क्या हैं? इन जटिलों में आबन्धन की विवेचना कीजिए।

(b) Write formula for the following Organometallic compounds: 3

(i) $(\eta^3\text{-allyl})\text{Tricarbonyl Cobalt}$

(ii) $(\eta^4\text{-butadiene})\text{Tricarbonyl Iron}$

(iii) Bis (Penta Carbonyl Manganese)

निम्नलिखित कार्बधातुक यौगिकों के लिए सूत्र लिखिए:

- (i) (η^3 -एलाइल) ट्राइकार्बोनिल कोबाल्ट
- (ii) (η^4 -ब्यूटाडाईन) ट्राइकार्बोनिल आयरन
- (iii) बिस (पेंटा कार्बोनिल मैंगनीज़)

3. (a) N_2 is Isoelectronic with CO, yet it is poor σ -donor compared to CO. Explain. 3

N_2 ; CO के साथ समइलेक्ट्रॉनिक है, तथापि यह CO की तुलना में दुर्बल σ - दाता है। समझाइये।

- (b) Discuss structure and uses of Organolithium compounds. 3

कार्ब-लिथियम यौगिकों की संरचना तथा उपयोगों की विवेचना कीजिए।

Section-II

खण्ड-II

4. (a) How does HSAB principle explain the validity of the following reaction: 2



किस प्रकार से HSAB सिद्धान्त निम्नलिखित अभिक्रिया की वैधता की व्याख्या करता है:



(b) What is Symboisis? What are its applications? 2

सहजीविता क्या है? इसके अनुप्रयोग क्या हैं?

(c) Explain Lux-Flood concept of Acid and Bas. 2

अम्ल तथा क्षारों की लक्स-फ्लड अवधारणा की व्याख्या कीजिए।

5. (a) Explain the factors which govern the relative strength of Lewis Acids & Bases. 3

लुई अम्लों तथा क्षारों की सापेक्ष प्रबलता को नियंत्रित करने वाले कारकों की व्याख्या कीजिए।

(b) What is relationship between Electronegativity and hardness. Explain with example. 3

विद्युतऋणात्मकता तथा कठोरता के बीच क्या सम्बन्ध है? उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए।

Section-III

खण्ड-III

6. (a) What are Metalloporphyrins? Distinguish between Haemoglobin and myoglobin. 3

धातुक पोरफाइरिन्स क्या हैं? हीमोग्लोबिन तथा मायोग्लोबिन के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए।

- (b) Explain Biological role of Fe^{2+} , Ca^{2+} and Mg^{2+} . 3

Fe^{2+} , Ca^{2+} तथा Mg^{2+} की जैविकीय भूमिका की व्याख्या कीजिए।

7. (a) What is Nitrogen Fixation? What are basic requirements of Biological Nitrogen Fixation. 3

नाइट्रोजन स्थिरीकरण क्या है? जैविक नाइट्रोजन स्थिरीकरण की आधारभूत आवश्यकताएं क्या हैं?

- (b) What is $Na^+ - K^+$ pump? Explain its working? 3

$Na^+ - K^+$ पंप क्या है? इसकी कार्यप्रणाली की व्याख्या कीजिए।

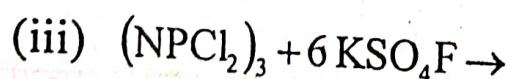
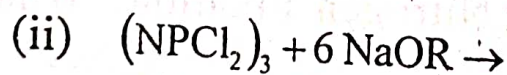
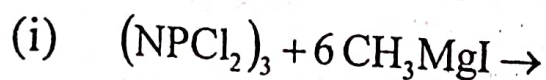
Section-IV

खण्ड-IV

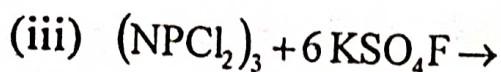
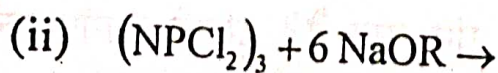
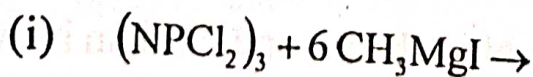
8. (a) How are Silicones prepared? Discuss their important applications. 3

सिलीकॉन्स को कैसे बनाया जाता है? उनके महत्वपूर्ण अनुप्रयोगों की विवेचना कीजिए।

- (b) Complete the following: 3



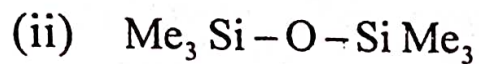
निम्नलिखित को पूरा कीजिए:



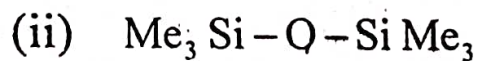
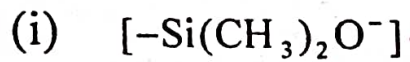
9. (a) What are Polyphosphazenes? Discuss the nature of bonding in cyclic Triphosphazenes. 4

पॉलीफॉस्फाज़ीन्स क्या हैं? चक्रीय ट्राईफॉस्फाज़ीन्स में आबन्धन की प्राकृति की विवेचना कीजिए।

- (b) Give IUPAC names of: 2



निम्न के IUPAC नाम बताइये:



94102

B.Sc. (Pass Course) 6th Semester

Examination, December-2022

CHEMISTRY

Paper-P- XIX

Physical Chemistry

Time allowed : 3 hours] [Maximum marks : 29

Note: Attempt five questions in all, selecting one question from each section. Question no. 1 is compulsory.

नोट: प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्न कीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है।

1. (a) What is effect of protonation on $n \rightarrow p^*$ transition? 5×1=5

$n \rightarrow p^*$ संक्रमण पर प्रोटॉनीकरण का क्या प्रभाव है?

(b) Define cold light.

ठंडे प्रकाश को परिभाषित कीजिए।

(c) What are isotonic solutions?

समपरासरी विलयन क्या हैं?

94102-P-7-Q-9(22)

[P.T.O.]

(d) Define Konowaloff's rule.

कोनोवालॉफ के नियम को परिभाषित कीजिए।

(e) Which system is called invariant system?

किस निकाय को अपरिवर्तनीय निकाय कहा जाता है?

Section-A

खण्ड-अ

2. (a) Explain the different possible electronic transitions between σ , π , n and π^* orbitals. 3

σ , π , n तथा π^* कक्षाओं के बीच विभिन्न संभाव्य इलेक्ट्रॉनिक संक्रमणों की व्याख्या कीजिए।

(b) State and explain Franck-Condon principle. What is its primary use? 3

फ्रैंक-कॉण्डॉन सिद्धान्त को बताइये तथा व्याख्या कीजिए। इसका प्राथमिक उपयोग क्या है?

3. (a) Derive the term symbol for O_2 molecule. 3

O_2 अणु के लिए शब्द प्रतीक की व्युत्पत्ति कीजिए।

(b) Explain with example:

उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए:

(i) Gerade and ungerade orbitals. 3

गेरेड तथा अनगेरेड कक्षाएं

(ii) Multiplicity of state.

अवस्थाओं की बहुलता

Section-B

खण्ड-ब

4. (a) Using Jablonski diagram explain the phenomenon of fluorescence and phosphorescence. 3

जैब्लोन्स्की आरेख का उपयोग करते हुए, प्रतिदीप्ति तथा स्फुरदीप्ति की घटना की व्याख्या कीजिए।

(b) Explain the following:

निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए:

(i) Non-radiative process: 3

अविकिरणी प्रक्रिया

(ii) Beer's Law

बीयर का नियम

5. (a) Define quantum efficiency. How would you explain very high and very low quantum efficiency of some photo chemical reaction? 3

क्वांटम दक्षता को परिभाषित कीजिए। कुछ प्रकाश-रासायनिक अभिक्रियाओं की अति उच्च तथा अति न्यून क्वांटम दक्षता की व्याख्या आप कैसे करेंगे?

(b) What is quenching? Differentiate between internal and external quenching. 3

शमन क्या है? आंतरिक तथा बाह्य शमन के बीच अंतर कीजिए।

Section-C

खण्ड-स

6. (a) Define colligative properties and explain why equimolar solutions of NaCl and cane sugar do not have the same osmotic pressure. 4

अणुसंख्य गुणों को परिभाषित कीजिए तथा NaCl और गन्ने की चीनी के इक्वीमोलर विलय का परासरण दाब समान क्यों नहीं होता है समझाइये।

(b) Distinguish between: 2

निम्न के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए:

(i) Normality and molarity

- नॉर्मलता तथा मोलरता

(ii) Positive and negative azeotropes

धनात्मक तथा ऋणात्मक स्थिरक्वाथी

7. (a) Define boiling point. Explain Raoult's Law for solution containing volatile solutes and non volatile solutes with diagram. 3

क्वथनांक को परिभाषित कीजिए। चित्र सहित वाष्पशील विलेयों तथा गैर वाष्पशील विलेय वाले विलयन के लिए राउल्ट के नियम की व्याख्या कीजिए।

(b) What is Van't Hoff factor? Explain its utility in determining the degree of association of a solute. 3

वाण्ट हॉफ कारक क्या है? एक विलेय के संगुणन की डिग्री के निर्धारण में इसकी उपयोगिता की व्याख्या कीजिए।

Section-D

खण्ड-द

8. (a) What is condensed system? Derive reduced phase rule. 3

संघनित निकाय क्या है? समानयित प्रावस्था नियम की व्युत्पत्ति कीजिए।

- (b) Draw a well labelled phase diagram of water system. What do you interpret from the slope of the melting point curve? 3

जल निकाय के एक अच्छी तरह नामांकित प्रावस्था आरेख को चित्रित कीजिए। गलनांक वक्र की ढलान से आप क्या निर्वचन करते हैं?

9. (a) Explain the term 3

शब्द की व्याख्या कीजिए:

- (i) Triple point

त्रि बिंदु

(ii) Transition Point

संक्रमण बिंदु

(iii) Eutectic point

गलनक्रांतिक बिंदु

(b) Draw and Explain phase diagram of Pb-Ag system. 3

Pb-Ag निकाय का प्रावस्था आरेख चित्रित कीजिए तथा व्याख्या कीजिए।

94103

B.Sc. (Pass Course) 6th Semester
Examination, December-2022
CHEMISTRY
Paper-P-XX
Organic Chemistry

Time allowed : 3 hours] [Maximum marks : 30

Note: Attempt five questions in all, selecting one question from each section. Question no. 1 is compulsory. All question carry equal marks.

नोट: प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्न कीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Comulsory Question

अनिवार्य प्रश्न

1. (a) How pyrrole reacts with maleic anhydride? 1

पाइरोल मैलेइक एन्हाइड्राइड के साथ कैसे अभिक्रिया करता है।

(b) Give two examples of active methylene compounds. 1

सक्रिय मिथाइलीन यौगिकों के दो उदाहरण दीजिए।

94103-P-7-Q-9(22)

[P.T.O.]

(c) Why thioalcohols are stronger acids than alcohols? 1

अल्कोहलों की अपेक्ष थायोअल्कोहल प्रबलतर अम्ल क्यों है?

(d) What is Ziegler-Natta catalyst? 1

ज़ीग्लर-नट्टा उत्प्रेरक क्या है?

(e) What are essential amino acids? Give example. 3. 1

आवश्यक अमीनो अम्ल क्या है? उदाहरण दीजिए।

(f) What are chromoproteins? 1

क्रोमोप्रोटीन्स क्या है?

Section-A

खण्ड-क

2. (a) Explain the mechanism of nucleophilic substitution reaction in pyridine derivatives. 2

पाइरीडीन व्युत्पन्नो में नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया की कार्यप्रणाली की व्याख्या कीजिए।

- (b) Compare the reactivity of pyrrole, pyridine and benzene towards electrophilic substitution reactions. 4

इलेक्ट्रॉनसन्धी प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं के प्रति पाइरोल, पाइरिडीन तथा बेन्जीन की अभिक्रियाशीलता की तुलना कीजिए।

3. (a) Draw the molecular orbital diagram of pyrrole, furan and thiophene and compare their aromatic character. 4

पाइरोल, फ्युरान तथा थायोफीन के आणविक कक्षीय आरेख को चित्रित कीजिए तथा उनके एरोमैटिक गुणों की तुलना कीजिए।

- (b) Compare the basic character of pyrrole, pyridine and piperidine. 2

पाइरोल, पाइरिडीन तथा पिपरीडीन के क्षारीय गुण की तुलना कीजिए।

Section-B

खण्ड-ख

4. (a) Explain the preparation and use of sulphaguanidine. 2

सल्फागुआनिडीन के निर्माण तथा उपयोग की व्याख्या कीजिए।

(b) Why sulphonic acids are stronger acids than carboxylic acids? 2

कार्बोक्ज़ाइलिक अम्ल की अपेक्षा सल्फोनिक अम्ल प्रबलतर अम्ल क्यों है?

(c) Explain the cleansing action of synthetic detergents. 2

कृत्रिम प्रक्षालकों की धावन क्रिया की व्याख्या कीजिए।

5. Explain: 3

व्याख्या कीजिए:

(i) Fischer indole synthesis

फिशर इण्डोल संश्लेषण

(ii) Skaraup synthesis

स्क्राउप संश्लेषण

Section-C

खण्ड-ग

6. (a) What are enolates? Explain the acidity of α -hydrogen in enolates. 2

एनोलेट्स क्या है? एनोलेट्स में α -हाइड्रोजन की अम्लता की व्याख्या कीजिए।

(b) Illustrate the synthesis of succinic and glutaric acid from diethylmalonate. 4

डाइइथाइल मैलोनेट से सक्सीनिक अम्ल तथा ग्लूटारिक अम्ल के संश्लेषण को सोदाहरण स्पष्ट कीजिए।

7. (a) Differentiate between addition and condensation polymers by giving examples. 2

उदाहरण देते हुए योगकरण तथा संघनन बहुलकों के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए।

(b) Describe the preparation and use of: 2,2

निम्न के निर्माण तथा उपयोग का वर्णन कीजिए:

(i) Urea formaldehyde resins

यूरिया फॉर्मेलिडहाइड रेजिन्स

(ii) Polyurethanes

पॉलीयूरीथेन्स

Section-D

खण्ड-घ

8. Describe: 2,2,2

वर्णन कीजिए:

(i) Acidic and basic amino acids

अम्लीय तथा क्षारीय अमीनो अम्ल

(ii) Electrophoresis

वैद्युतकण संचलन

(iii) Conjugated proteins

संयुग्मित प्रोटीन्स

9. (a) Describe the primary and secondary structure of proteins. 4

प्रोटीनों की प्राथमिक तथा द्वितीयक संरचना का वर्णन कीजिए।

- (b) Illustrate the preparation of phenylalanine by Erlenmeyer azlactone synthesis. 2

अर्लेनमेयर एज़्लाक्टोन संश्लेषण द्वारा फिनाइलएलानीन के निर्माण को सोदाहरण स्पष्ट कीजिए।

94177

B.Sc. 6th Semester (New Scheme) Examination,
December-2022

INORGANIC CHEMISTRY

Paper-BT-607/BIN-605

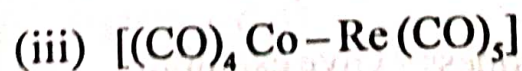
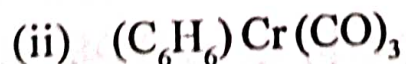
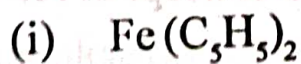
Time allowed : 3 hours] [Maximum marks : 40

Note : Attempt five questions in all, selecting one question from each section. Question No. 1 is compulsory.

1. (a) What is heptacity ? Give example.
(b) What is conjugate base of $[Al(H_2O)_6]^{3+}$ ion ?
(c) What are silicon fluids ?
(d) What are nitrogenases ?
(e) Why is BeF_2 more stable than BeF_2 ?

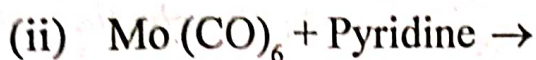
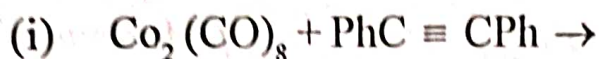
Section-A

2. (a) Write IUPAC names of following :



(b) Describe Applications of Organo Lithium Organotin Compounds.

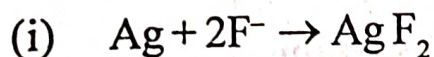
3. (a) Complete the reactions :



(b) What is Zeise salt ? How is it prepared ? Discuss the nature of bond in it.

Section-B

4. (a) What is HSAB principle ? Explain the validity of following reactions :



(b) Explain Lux - Flood concept of Acid and Bases with example.

5. (a) What is relationship between electro negativity and hardness ? Give example.

- (b) What is symbiosis ? What is its application ?
- (c) Classify the following as soft and hard acids :
 Na^+ , Pt^{2+} , Au^+ , Hg^+

Section-C

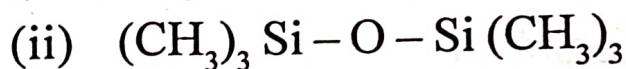
6. (a) Explain basic structural features of hemoglobin and myoglobin.
- (b) What is meant by essential and trace element ? Discuss the role of any two trace elements.
7. (a) Explain cooperativity in hemoglobin. Describe its mechanism.
- (b) What is meant by nitrogen fixation ? Explain fundamental requirements of biological nitrogen fixation.

Section-D

8. (a) Complete the following :
- (i) $(\text{NPCl}_2)_3 + 6 \text{CH}_3\text{MgI} \longrightarrow$
- (ii) $\text{SiHCl}_3 + \text{C}_6\text{H}_6 \longrightarrow$
- (iii) $(\text{NPCl}_2)_3 + 6 \text{KSO}_2\text{F} \longrightarrow$

- (b) . What are silicones ? How are they prepared ?
What factors affect the nature of silicone polymers ?

9. (a) Write IUPAC names of :



- (b) Discuss the island Model of structure and bonding in cyclic $(\text{NPCl}_2)_3$.