



U.P. RAJARSHI TANDON OPEN UNIVERSITY

Sector - F, Shantipuram Phaphamau,

Prayagraj - 211 021

Assignment for session 2022-23

Course Code - UGCHE -101

Course Title: Inorganic Chemistry –I (Basic Inorganic Chemistry)

Max. Marks-30

Section-A

6*3=18

Q1. Define Oxidation and Reduction with reference to Electrochemical Series and its application.

इलेक्ट्रोकेमिकल श्रृंखला के संदर्भ में ऑक्सीकरण और कमी को परिभाषित करें और इसके प्रयोग

Q2. Define energy of orbit with the help of Bohr Atomic Model.

बोर परमाणु मॉडल की सहायता से कक्षा की ऊर्जा को परिभाषित कीजिए।

Q3. Describe ionic bonding with reference to radius ratio rule and Lattice enthalpy by the Born Haber cycle.

बोर्न हैबर चक्र द्वारा त्रिज्या अनुपात नियम और जाली एन्थैल्पी के संदर्भ में आयनिक बंधन का वर्णन करें।

Section-B

3*4=12

Q4. Define structure of H₂O, NH₃ and CO₂ with the help of Valence-Shell Electron Pair Repulsion (VSEPR) model.

वैलेंस-शेल इलेक्ट्रॉन जोड़ी प्रतिकर्षण (VSEPR) मॉडल की सहायता से H₂O, NH₃ और CO₂ की संरचना को परिभाषित करें।

Q5. Explain Electron affinity, Ionisation potential, Electro negativity of elements and their periodic trends.

इलेक्ट्रॉन बंधुता, आयनीकरण क्षमता, तत्वों की विद्युत नकारात्मकता और उनकी आवृत्तियों की व्याख्या करें।

Q6. Define s-block elements according to electronic structure.

इलेक्ट्रॉनिक संरचना के अनुसार एस-ब्लॉक तत्वों को परिभाषित करें।

Q7. Properties and structure of Diborane, Borazine and Hydrazine.

डिबोरेन, बोराजिन और हाइड्राजिन के गुण और संरचना।



U.P. RAJARSHI TANDON OPEN UNIVERSITY

Sector - F, Shantipuram Phaphamau,

Prayagraj - 211 021

Assignment for session 2022-23

Course Code-UGCHE-102

Course Title: Organic Chemistry-I (Basic Organic Chemistry)

Max.Marks-30

6*3=18

Section-A

Q1. What do you understand by term hybridization? Explain and illustrate sp , sp^2 and sp^3 hybridization with suitable organic compound examples.

संकरण पद से आप क्या समझते हैं ? उपयुक्त कार्बनिक यौगिक उदाहरणों के साथ sp , sp^2 और sp^3 संकरण की व्याख्या और वर्णन करें।

Q2. Write a short note on the following:

- i) Inductive Effect ii) Resonance Effect
iii) Steric Effects iv) Hyper conjugation

निम्नलिखित पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए:

- i) आगमनात्मक प्रभाव ii) अनुनाद प्रभाव
iii) स्टेरिक प्रभाव iv) हाइपर संयुग्मन

Q3. Explain any 3 of the following terms with example-

- (a) Enantiomer (b) Diastereomer
(c) Racemic mixture (e) Optical activity.
(f) Chiral molecule (g) Stereogenic center

निम्नलिखित में से किन्हीं 3 शब्दों को उदाहरण सहित समझाइए-

- (ए) एनैन्टीओमर (बी) डायस्टेरियोमर
(सी) रेसमिक मिश्रण (ई) ऑप्टिकल गतिविधि।
(एफ) चिरल अणु (जी) स्टीरियोजेनिक केंद्र

Section-B

3*4=12

Q4. Give the basic concept of carbocation, carbanion and free radicals and their stability of 1° , 2° , and 3° carbons.

कार्बोकेशन, कार्बनियन और मुक्त कणों की मूल अवधारणा और 1° , 2° , और 3° कार्बन की उनकी स्थिरता दें।

Q5. Saytzeff and Hofmann Rules of elimination.

सैटजेफ और हॉफमैन उन्मूलन के नियम।

Q6. Role of σ and π complexes in aromatic electrophilic substitution.

सुगंधित इलेक्ट्रोफिलिक प्रतिस्थापन में σ और π यौगिक की भूमिका।

Q7. Reactivity of alkyl halides and allyl halides with examples.

उदाहरण सहित ऐल्किल हैलाइडों और एलिल हैलाइडों की अभिक्रियाशीलता।



U.P. RAJARSHI TANDON OPEN UNIVERSITY

Sector - F, Shantipuram Phaphamau,

Prayagraj - 211 021

Assignment for session 2022-23

Course Code - UGCHE -103

Course Title: Physical Chemistry -I (Basic Physical Chemistry)

Max. Marks-30

Section-A

6*3=18

Q1. Write a note on liquid crystals and explain the term viscosity of a liquid?

द्रव क्रिस्टल पर एक टिप्पणी लिखिए तथा किसी द्रव की श्यानता शब्द की व्याख्या कीजिए

Q2. Derive an equation relating C_p and C_v ?

C_p और C_v से संबंधित एक समीकरण व्युत्पन्न कीजिए

Q3. Discuss following method of determination of order of reaction.

(i) Isolation method (ii) Half life method

प्रतिक्रिया के क्रम के निर्धारण की निम्नलिखित विधि पर चर्चा करें।

1. अलगाव विधि

2. आधा जीवन विधि

Section-B

3*4=12

Q4. Explain Arrhenius Theory of Electrolytic Dissociation?

इलेक्ट्रोलाइटिक पृथक्करण के अरहेनियस सिद्धांत की व्याख्या करें?

Q5. What is Bragg's equation?

ब्रैग का समीकरण क्या है?

Q6. Explain the terms anisotropy and isotropy?

अनिसोट्रॉपी और आइसोट्रॉपी शब्दों की व्याख्या करें?

Q7. Explain how heat of reaction is related to exothermic and endothermic reactions.

बताएं कि प्रतिक्रिया की गर्मी एक्जोथर्मिक और एंडोथर्मिक प्रतिक्रियाओं से कैसे संबंधित है।



U.P. RAJARSHI TANDON OPEN UNIVERSITY

Sector - F, Shantipuram Phaphamau,

Prayagraj - 211 021

Assignment for session 2022-23

Course Code-UGCHE-104

Course Title: Inorganic Chemistry –II (Advance Inorganic Chemistry)

Max.Marks-30

Section-A

6*3=18

Q1. Which set of compounds have C_{2v} point group

- (A) H_2O ; SF_4 ; PF_4Cl (B) SF_6 ; BF_3 ; C_6H_6
(C) H_2O ; NH_3 ; PCl_5 (D) SF_4 ; H_2O_2 ; CH_4

Q1. यौगिकों के किस सेट में C_{2v} बिंदु समूह है

- (A) H_2O ; SF_4 ; PF_4Cl (B) SF_6 ; BF_3 ; C_6H_6
(C) H_2O ; NH_3 ; PCl_5 (D) SF_4 ; H_2O_2 ; CH_4

Q2. Which of the following is paramagnetic and why?

- (a) $[Fe(CN)_6]^{4-}$ (b) $[Ni(CO)_4]$

- (c) $[Ni(CN)_4]^{2-}$ (d) $[CoF_6]^{3-}$

Q2. निम्नलिखित में से कौन अनुचुम्बकीय है और क्यों?

- (a) $[Fe(CN)_6]^{4-}$ (b) $[Ni(CO)_4]$

- (c) $[Ni(CN)_4]^{2-}$ (d) $[CoF_6]^{3-}$

Q3. Draw the structure of XeF_2 , XeF_4 , XeF_6 , XeO_3 and XeO_4 ?

Q3. XeF_2 , XeF_4 , XeF_6 , XeO_3 and XeO_4 की संरचना ड्रा करें

Section-B

3*4=12

Q4. Applications of HSAB principle with example?

Q4. उदाहरण के साथ HSAB सिद्धांत के अनुप्रयोग?

Q5. Give IUPAC name of the complex $[Cr(NH_3)_5(H_2O)](NO_3)_3$.

Q5. $[Cr(NH_3)_5(H_2O)](NO_3)_3$ यौगिक का IUPAC नाम दें

Q6. Explain Lanthanoid Contraction?

Q6 लैंथेनॉइड संकुचन के बारे में बताएं?

Q7. How much He and Ar present in earth's atmosphere and their uses

Q7. He और Ar पृथ्वी के वायुमंडल में कितना उपस्थित हैं? और उनके उपयोगों



U.P. RAJARSHI TANDON OPEN UNIVERSITY

Sector - F, Shantipuram Phaphamau,

Prayagraj - 211 021

Assignment for session 2022-23

Course Code- SBSCHE- 01

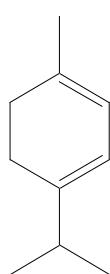
Course Title: ORGANIC CHEMISTRY II (ADVANCE ORGANIC CHEMISTRY)

Max.Marks-30

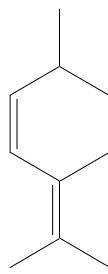
6*3=18

Section-A

Q1. Calculate λ_{\max} for the compound A and B
यौगिक ए और बी के लिए λ_{\max} की गणना करें



A



B

Q2. Discuss the structural features which may cause a bathochromic or a hypsochromic effect in an organic compound.

संरचनात्मक विशेषताओं की चर्चा करें जो किसी कार्बनिक यौगिक में बाथोक्रोमिक या हाइपोक्रोमिक प्रभाव पैदा करती हैं।

Q3. Write CH_3MgCl reaction with $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ and $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$.

$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ और $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ के साथ CH_3MgCl प्रतिक्रिया लिखें

$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ और $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ के साथ CH_3MgCl प्रतिक्रिया लिखें

Section-B

3*4=12

Q4. Describe with mechanism the preparation of ethers by dehydration of alcohols?

एल्कोहॉल के निर्जलीकरण द्वारा ईथर बनाने की क्रियाविधि सहित वर्णन कीजिए।

Q5. How Soap is prepared from Glycerol?

ग्लिसरॉल से साबुन तैयार किया जाए तो कैसे?

Q6. Using IR spectroscopy, how will you distinguish, Intermolecular and intramolecular hydrogen bonding

IR स्पेक्ट्रोस्कोपी का उपयोग करके, आप अंतर-आणविक और इंद्रामोलेक्युलर हाइड्रोजन बॉन्डिंग में कैसे अंतर करेंगे?

Q7. What is Esterification? Discuss its mechanism.

एस्टरीफिकेशन क्या है? इसकी क्रियाविधि की विवेचना कीजिए।



U.P. RAJARSHI TANDON OPEN UNIVERSITY

Sector - F, Shantipuram Phaphamau,

Prayagraj - 211 021

Assignment for session 2022-23

Course Code- DCECHE -105

Course Title: PHYSICAL CHEMISTRY II

(ADVANCE PHYSICAL CHEMISTRY)

Max.Marks-30

Section-A

6*3=18

Question 1- Define phases of Water, critical point in phase diagram and eutectic point.

प्रश्न -1 पानी के चरणों को परिभाषित करें, चरण आरेख में महत्वपूर्ण बिंदु और गलनक्रांतिक बिंदु।

Question 2- Define Thermodynamic Derivation of Law of Mass Action?

प्रश्न -2 मास एक्शन के कानून के थर्मोडायनामिक व्युत्पत्ति को परिभाषित करें?

Question 3- Types of Electrochemical cell with example of Reversible cell and Irreversible cell?

प्रश्न -3 प्रतिवर्ती सेल के उदाहरण के साथ इलेक्ट्रोकेमिकल सेल के प्रकार और अपरिवर्तनीय सेल?

Section-B

3*4=12

Question 4- How do we define anode and cathode? What sign - positive or negative - would you assign to anode and cathode in (a) a galvanic cell (b) an electrolytic cell?

प्रश्न -4 हम एनोड और कैथोड को कैसे परिभाषित करते हैं? क्या संकेत - सकारात्मक या नकारात्मक - क्या आप (ए) एक गैल्वेनिक सेल (बी) एक इलेक्ट्रोलाइटिक सेल में एनोड और कैथोड को असाइन करेंगे?

Question 5- Calculate the equilibrium constant at 298 K for the cell reaction taking place in the cell,



प्रश्न -5 सेल में होने वाली सेल प्रतिक्रिया के लिए 298 K पर संतुलन स्थिरांक की गणना करें,



Question 6- Define mechanism of corrosion with example?

प्रश्न -6 संक्षारण की क्रियाविधि को उदाहरण सहित परिभाषित करें?

Question 7- Define how to measurement of pH, Using pH Meter?

प्रश्न -7 परिभाषित करें कि पीएच मीटर का उपयोग करके पीएच की माप कैसे करें?



U.P. RAJARSHI TANDON OPEN UNIVERSITY

Sector - F, Shantipuram Phaphamau,

Prayagraj - 211 021

Assignment for session 2022-23

Course Code- DCECHE -106

Course Title: INORGANIC CHEMISTRY III

(SELECTED TOPICS IN INORGANIC CHEMISTRY)

Max.Marks-30

Section-A

6*3=18

Question 1- In a complex ion $[\text{FeF}_6]^{3-}$ determine the oxidation number of Fe, list the number of unpaired electrons and label whether the complex is paramagnetic or diamagnetic?

प्रश्न -1 एक सम्मिश्र आयन $[\text{FeF}_6]^{3-}$ में Fe की ऑक्सीकरण संख्या निर्धारित करें, अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या सूचीबद्ध करें और लेबल करें कि परिसर अनुचुंबकीय है या प्रतिचुंबकीय?

Question 2- Discuss the utility of Orgel Diagrams? What are their limitations?

प्रश्न -2 ऑर्गेल डायग्राम की उपयोगिता पर चर्चा करें? उनकी सीमाएँ क्या हैं?

Question 3- Consider the 18 electron rule as a guide and determine the value of n in the following complexes.

(a) $\text{Na}_2\text{Fe}(\text{CO})_n$ (b) $\text{W}(\eta^3\text{-C}_5\text{H}_5)(\text{CO})_n$ (c) $\text{Cr}(\eta^3\text{-C}_5\text{H}_5)(\text{CO})_n(\text{CH}_3)$

प्रश्न -3 18 इलेक्ट्रॉन नियम पर विचार करें और निम्नलिखित में n का मान निर्धारित करें।

(a) $\text{Na}_2\text{Fe}(\text{CO})_n$ (b) $\text{W}(\eta^3\text{-C}_5\text{H}_5)(\text{CO})_n$ (c) $\text{Cr}(\eta^3\text{-C}_5\text{H}_5)(\text{CO})_n(\text{CH}_3)$

Section-B

3*4=12

Question 4- Write note on Charge transfer spectra?

प्रश्न -4 चार्ज ट्रांसफर स्पेक्ट्रा पर नोट लिखें?

Question 5- Describe nephelauxetic series?

प्रश्न -5 नेफेलॉक्सेटिक श्रृंखला का वर्णन करें?

Question 6- $\text{V}(\text{CO})_6$ readily reacts with Na to give $\text{Na}[\text{V}(\text{CO})_6]$. Why?

प्रश्न -6 $\text{V}(\text{CO})_6$ के साथ तुरंत प्रतिक्रिया करके $\text{Na}[\text{V}(\text{CO})_6]$ देता है। क्यों?

Question 7- Discuss the structure of Borazine.

प्रश्न -7 बोराजिन की संरचना की विवेचना कीजिए।



U.P. RAJARSHI TANDON OPEN UNIVERSITY

Sector - F, Shantipuram Phaphamau,

Prayagraj - 211 021

Assignment for session 2022-23

Course Code-DCECHE -108

Course Title: ORGANIC CHEMISTRY -III
(SELECTED TOPICS IN ORGANIC CHEMISTRY)

Max.Marks-30

Section-A

6*3=18

Question 1- A organic compound with molecular formula $C_{14}H_{19}N$ give the following spectral data:

UV : (i) 222 nm ϵ_{max} 20,400

(ii) 210 nm ϵ_{max} 20,000

IR : 3022 (m), 1600 (m), 1510 (m), 1680 (w), 750 and 695 cm^{-1} (m)

NMR : (i) singlet 7.15 τ (3H), (ii) singlet 8.5 τ (3H), (iii) complicated 8.0 τ (4H), (iv) complicated 8.35 τ (4H), multiplet; 3.45 τ (3H) and multiplet 2.95 τ (2H)

Determine the structural formula of the compound.

प्रश्न - 1 आणविक सूत्र के साथ एक कार्बनिक यौगिक $C_{14}H_{19}N$ निम्नलिखित वर्णक्रमीय डेटा देता है:

यूवी: (i) 222 nm ϵ_{max} 20,400

(ii) 210 nm ϵ_{max} 20,000

आईआर: 3022 (m), 1600 (m), 1510 (m), 1680 (w), 750 and 695 cm^{-1} (m)

एनएमआर: (i) singlet 7.15 τ (3H), (ii) singlet 8.5 τ (3H), (iii) complicated 8.0 τ (4H), (iv) complicated 8.35 τ (4H), multiplet; 3.45 τ (3H) and multiplet 2.95 τ (2H)

यौगिक के संरचनात्मक सूत्र का निर्धारण करें।

Question 2- What are organ- metallic compounds? Give the preparation and properties of organo-lithium Compounds?

प्रश्न 2- ऑर्गेनो-धातु यौगिक क्या हैं? ऑर्गेनो-लिथियम यौगिकों की तैयारी और गुण बताएं?

Question 3- Chemical properties of amino acids? Use of Amino acids in Electrophoresis

प्रश्न 3- अमीनो एसिड के रासायनिक गुण? वैद्युतकणसंचलन में अमीनो एसिड का उपयोग?

Section-B

3*4=12

Question 4- Define Nitrogenous Bases?

प्रश्न 4- नाइट्रोजनी क्षार की परिभाषा दीजिए?

Question 5- Give brief on Classification of Carbohydrates?

प्रश्न 5- कार्बोहाइड्रेट के वर्गीकरण के बारे में संक्षेप में बताएं?

Question 6- Define Erythro and Threo Diastereomers?

प्रश्न 6- एरिथ्रो और थ्रियो डायस्टेरोमर्स को परिभाषित करें?

Question 7- Oxidation states of sulfur organic compounds?

प्रश्न 7- सल्फर कार्बनिक यौगिकों के ऑक्सीकरण बताएं ?



U.P. RAJARSHI TANDON OPEN UNIVERSITY

Sector - F, Shantipuram Phaphamau,

Prayagraj - 211 021

Assignment for session 2022-23

Course Code- DCECHE-109

Course Title: PHYSICAL CHEMISTRY-III
(SELECTED TOPICS IN PHYSICAL CHEMISTRY)

Max.Marks-30

Section-A

6*3=18

- Question 1-** Explain Born-Oppenheimer approximation and heat capacity of solids.
प्रश्न 1- बोर्न-ओपेनहाइमर सन्निकटन और ठोसों की ऊष्मा क्षमता को समझाइए।
- Question 2-** Define Maxwell-Boltzmann distribution law for the distribution of molecular energies.
प्रश्न 2- आण्विक ऊर्जा के वितरण के लिए मैक्सवेल-बोल्जमैन वितरण नियम को परिभाषित करें।
- Question 3-** Define Why CO₂ is both IR and Raman active?
प्रश्न 3- परिभाषित करें कि CO₂ IR और रमन दोनों सक्रिय क्यों है?

Section-B

3*4=12

- Question 4-** Out of H₂, O₂, N₂, HCl, CO, NO₂, CO₂, H₂O and CH₄ which will give a pure vibrational spectrum?
प्रश्न 4- निम्नलिखित H₂, O₂, N₂, HCl, CO, NO₂, CO₂, H₂O और CH₄ जो एक शुद्ध कंपन स्पेक्ट्रम देगा?
- Question 5-** Define Thermodynamic Quantities for Partition Function?
प्रश्न 5- विभाजन समारोह के लिए थर्मोडायनामिक मात्रा को परिभाषित करें?
- Question 6-** Define types of nuclear reactions (n, p, α , β and γ).
प्रश्न 6- परमाणु प्रतिक्रियाओं के प्रकार (n, p, α , β और γ) को परिभाषित करें।
- Question 7-** Define Mechanism of nuclear fission
प्रश्न 7- परमाणु विखंडन के तंत्र को परिभाषित करें।