

अर्धवार्षिक परीक्षा 2021-22

Half Early Exam

बीएससी ऑलम वर्ष

B.Sc. Final Year

Subject - Inorganic Chemistry  
Papers - I

Total Marks - 33

Time - 3.00 Hours.

सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है।

Attempts all questions are compulsory.

Unit - I

1. (37) क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत की मुख्य विशेषताएँ लिखिए।  
Write the salient features of Crystal field theory. (3)

(क) ट्रांस प्रभाव क्या है?

What is trans effect? (2)

(ख) उष्मागतिकी एवं बलगतिकी स्थायित्व में अंतर स्पष्ट कीजिए।

Distinguish between thermodynamics and kinetic stability. (2)

अथवा  
(OR)

(37) क्रिस्टल क्षेत्र विपादन ऊर्जा को प्रभावित करने वाले कारकों को कल्पित कीजिए।  
Describe the factors affecting crystal field splitting energy.

ब) अष्टफलकीय संकुलों में d-कक्षकों का विभाजन समझाइये।

Explain the d-orbital Splitting in Octahedral Complexes. (2)

ब्र)  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  नीले रंग का होता है क्यों? Why  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  is blue in colour? (2)

### Unit-II

2. अ) चुम्बकीय सुग्राहिता माप करने की विधि का वर्णन कीजिए।

Describe method for determination of magnetic susceptibility.

ब) d-d संक्रमण के लिए चयन नियम लिखिए। Write the Selection rule of d-d transition. (3)

श) अनुचुम्बकत्व एवं प्रचुम्बकत्व को समझाइये। Explain paramagnetism and diamagnetism. (2)

अथवा  
(OR)

अ) d<sup>1</sup> विभास के लिए आर्गल ऊर्जा स्तर चित्र बनाकर समझाइये।

Explain & draw Orgel energy level diagram for d<sup>1</sup> configuration. (2)

ब) अक्वेश लानांतरण स्पेक्ट्रा पर टिप्पणी लिखिए। Write note on charge transfer spectra. (3)

श) चुम्बकीय सुग्राहिता

### Unit - III

3. (क)  $\sigma$ - $\pi$  बंध को समझाइये।  
Explain  $\sigma$ - $\pi$  bonding. (3)
- (ख) Li के कार्बोधात्विक यौगिकों के उपयोग लिखिए।  
Write the uses of organometallic  
Compounds of lithium. (2)
- (घ) 18-इलेक्ट्रॉन नियम को समझाइये।  
Explain 18-electron rule. (2)

उत्तरवा  
(OR)

- (अ) कार्बोधात्विक यौगिक क्या हैं? इनका वर्गीकरण समझाइये।  
What is organometallic compounds? Explain their classification. (5)
- (ब) जिग्लर-नारा उत्प्रेरक क्या है?  
What is Zeigler-Natta catalyst? (2)
- (स)  $[Fe(CO)_5]$  की संरचना दीजिए।  
Give structure of  $[Fe(CO)_5]$ . (2)

### Unit - IV

4. (क) हीमोग्लोबिन द्वारा ऑक्सीजन के संचरण को समझाइए।  
Describe the oxygen transfer through haemo-  
globin. (3)
- (ख) किण्वी दो अणु

२५) जैविक तन्त्र में जिंक का महत्व बताइये।

Discuss the importance of Zn in biological system.

①

अथवा  
(OR)

अ) नाइट्रोजन स्थिरीकरण को समझाइये।

Explain Nitrogen fixation. ③

ब) मायोग्लोबिन की संरचना समझाइये।

Explain Structure of myoglobin.

स) दो टॉक्सिक आयन के नाम लिखिए। ②

Write name of two toxic ions.

①

Unit - V

5) अ) HSAB सिद्धांत क्या है? समझाइये।

What is HSAB theory? Explain.

ब) सिलिकॉन पर टिप्पणी लिखिए। ③

Write notes on Silicon.

स) अकार्बनिक पॉलीमर के प्रकार लिखिए। ②

Write types of inorganic polymers.

①

अथवा  
(OR)

अ) मुदु व कठोर अम्ल क्षारों पर टिप्पणी लिखिए।

Write notes on Hard and soft acid and bases.

ब) पियर्सन सिद्धांत लिखिए। ③

Write pearson principle.

②

Keushlyan Mukherjee  
8871602212

उद्योगिक परीक्षा 2021-22

Half Early Exam

बी.एस.सी. उद्योगिक वर्ष

B.Sc. Final year

Subject - Organic Chemistry

Paper - II

Total marks - 33

Time - 3:00 Hours.

सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है।

Attempts all questions are Compulsary.

Unit-I

1. (अ) फिशर इंडोल संश्लेषण की क्रिया विधि समझाइए।  
Explain the mechanism of Fischer indole synthesis.

(ब) फ्राइडलैंडर संश्लेषण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।  
Write short notes on Friedlander's synthesis. (3)

(स) पिक्ट स्पेन्गलर अभिक्रिया दीजिए।  
Give Pictet Spengler reaction. (2)

अथवा  
(OR)

(अ) क्रॉस यामरॉल संश्लेषण की क्रिया विधि समझाइए।  
Explain the mechanism of Cross pyrrole synthesis. (2)

(ब) डॉबनर-मिलर संश्लेषण पर टिप्पणी लिखिए।  
Write notes on Doebner-Miller synthesis. (2)

(स) पॉमेरान्ज-फ्रिट्च अभिक्रिया दीजिए।  
Give Pomeranz-Fritsch reaction. (2)

Unit-II

(2)

(क) कार्बजिनिक यौगिक बनाने की दो विधियाँ लिखिए।  
Write two methods formation of organozinc compounds.

(ख) मेथिल मैग्नीशियम ब्रोमाइड में मैग्नीशियम तथा मेथिल समूह के बीच कौन सा बंध होता है?  
Which kinds of bond is present between methyl group and magnesium in methyl magnesium bromide.

अथवा  
(OR)

(अ) सक्रिय मेथिलीन यौगिकों की सक्रियता को समझाइए।  
Explain the acidity of reactive methylene compounds.

(ब) डाइइथिल मैलोनैट बनाने की विधि दीजिए।  
Give the method of formation diethyl malonate.

(स) कार्बिलीथियम यौगिकों की संरचना दीजिए।  
Give the Structure of organolithium compounds.

Unit-III

3. (अ) न्यूक्लिोसाइड्स की व्याख्या कीजिए।  
Discuss Nucleosides.

(ब) प्रोटीन क्या होते हैं? इनके वर्गीकरण को समझाइए।  
What are proteins? Explain their classification.

(स) एमिनो अम्ल किसकी संरचनात्मक इकाई है?  
Amino acid is structural unit of which compounds?

अथवा  
(OR)

(अ) ग्लूकोज के अल्डोसोसुकर बनाने की विधि दीजिए।

(ब) प्रोटीन की तृतीयक संरचना को समझाइए।

Explain tertiary structure of protein.

(ख) कार्बोहाइड्रेट को परिभाषित कीजिए।

Define the Carbohydrate.

#### Unit - IV

4. (अ) निम्नलिखित को समझाइए ① प्राकृतिक रबबर

② संश्लेषित रबबर

Explain the following ① Natural rubber

② Synthetic Rubber.

(ब) संघनन बहुलकीकरण की क्रियाविधि दीजिए। ③

Give the mechanism of Condensation polymerization.

(ख) पॉलिएथिलीन का एक उदाहरण दीजिए। ②

Give the example of polyethylene.

अथवा  
(OR)

(अ) मीथिल ऑरेंज तथा इण्डिगो के संश्लेषण तथा  
उपयोग लिखिए।

Write synthesis and application of methyl  
orange & Indigo.

(ब) योगात्मक बहुलकीकरण को समझाइए। ③

Explain addition polymerization.

(ख) क्रिस्टल वायलेट का सूत्र लिखिए ②

Write formula of Crystal Violet.

#### Unit - V

5. (अ) बीयर लॉ को समझाइए।

Explain Beer Law.

25)  $^{13}\text{C}$ -NMR के सिद्धांत तथा अनुप्रयोग का वर्णन कीजिए।

Describe the principle and application of  $^{13}\text{C}$ -NMR.

2

अथवा  
(OR)

26) TMS क्या है? समझाइए।

What is TMS? Explain.

3

27) अवरक्त स्पेक्ट्रोस्कोपी के कोई तीन अनुप्रयोग लिखिए।

Write any three application of IR Spectroscopy.

28) हुक का नियम समझाइए।

Explain the Hooke's law.

2

KS  
19/07/2021

Kaushlyan/Prakus

887160221A



अर्धवार्षिक परीक्षा 2021-22

Half Early Exam 2021-22

बी.एस.सी. अंतिम वर्ष

B.Sc. Final year

Subject - physical chemistry

paper - III

Total Marks - 34

Time - 3:00 Hours

Attempts all questions are Compulsary.

सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है।

## Unit-I

1. (अ) एक विवेक बॉक्स में उपस्थित कण के लिए  
श्रोडिंजर तरंग समीकरण हल कीजिए।  
Solve schrodinger wave equation for particle  
in one-dimensional box. (3)

(ब) आइगेन मान तथा आइगेन फलन से ताप क्या  
समझते हैं?  
What do you mean by Eigen Value and Eigen  
Function? (2)

(स) प्रकाश विद्युत प्रभाव को क्वांटम यांत्रिकी द्वारा स्पष्ट  
कीजिए।  
Explain photoelectric effect by Quantum Mechanics.  
(2)

अथवा  
(OR)

(अ) प्लैंक का विकिरण नियम क्या है? कृष्ण पिंड विकिरण  
के स्पेक्ट्रम वितरण की व्याख्या क्वांटम यांत्रिकी के  
बोधन पर कीजिए।

What is plank's Radiation law? Explain the

- (ब) क्वांटम यांत्रिकी के विभिन्न अभिगृहीत लिखिए।  
Write the various postulates of quantum mechanics. (2)
- (इ) कॉम्प्टन प्रभाव क्या है? समझाइए।  
What is Compton effect? Explain. (2)

### Unit-II

2. (अ)  $H_2^+$  आयन के ऊर्जा स्तरों का अखलन लंबाई फलन से अणु कक्षक विधि द्वारा कीजिए।  
Calculate energy levels of  $H_2^+$  ion from wave function by MO method. (3)
- (ब) परमाणु कक्षकों के संयोग से आविर्भूत कक्षक बनने के लिए परावर्तों की विवेचना कीजिए।  
Discuss the condition for formation of molecular orbital by the combination of atomic orbital. (2)
- (स) हुकल सिद्धांत को समझाइए।  
Explain the Hückel theory. (2)

अथवा  
(OR)

- (अ)  $sp^2$  संकर आविर्भूत के लिए लंबाई फलन के गुणांक प्राप्त कीजिए।  
Obtain the coefficients of wave functions for  $sp^2$  hybrid orbitals. (3)
- (ब) LCAO से क्या अर्थ है? स्पष्ट कीजिए।  
What is meant by LCAO? Clarify. (2)
- (स) संयोजकता बंध सिद्धांत को समझाइए।

3. (अ) दृढ़ घूर्णक के ऊर्जा स्तरों के लिए व्यंजन व्युत्पन्न कीजिए एवं घूर्णन स्पेक्ट्रम की व्युत्पत्ति को समझाइए।  
Derive the expression for energy levels of rigid rotor & Explain the origin of rotational spectra.

(क) अनहार्मोनिक दोलक संकल्पना क्या है? (2) ②  
अधिकतम बंध को समझाइए।  
What is the concept of Anharmonic Oscillator?  
Explain fundamental and overtone bands.

(ख) आइसोटोपिक प्रभाव क्या है? (3) ③  
What is isotopic effect? ①

अथवा  
(OR)

(अ) रामन प्रभाव को समझाइए?  
Explain the Raman effect? (2) ②

(ब) इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण के प्रकारों को समझाइए।  
Explain the types of electronic transition. (3) ③

(ख) घूर्णन स्पेक्ट्रम प्रदर्शित करने वाले अणु का नाम लिखिए।

Write the name of molecule which is show microwave spectrum. (1) ①

Unit - IV

4. (अ) क्रीहलरॉश नियम क्या है? इसकी उपयोगिता लिखिए।  
What is Kirchhoff's law? Write its application.

अथवा  
(OR)

अ) प्रबल इलेक्ट्रोलाइट के लिए डिबाई-हकल-ऑन्सागर समीकरण दीजिए।

Give Debye-Huckel-Onsager's equation for strong electrolyte. (4)

ब) कंडुक्टोमेट्रिक अनुमान को समझाइए।

Explain the Conductometric Titration. (3)

Unit-V

5. अ) संक्षारण क्या है? इसके प्रकारों को समझाइए।

What is Corrosion? Explain its types. (3)

ब) नेर्स्ट समीकरण को समझाइए।

Clarify the Nernst Equation. (2)

स) इलेक्ट्रोकेमिकल श्रृंखला क्या है?

What is electrochemical Series? (2)

अथवा  
(OR)

अ) सांद्रता सेल क्या है? इसकी उपयोगिता लिखिए।

What is Concentration Cell? Write its application. (3)

ब) कैलोमेल व रेडॉक्स इलेक्ट्रोड को समझाइए।

Explain the Calomel & Redox electrodes. (2)

स) उत्क्रमणीय और अनुत्क्रमणीय सेल क्या हैं?