

Roll No. : .....

Total No. of Questions : 11 ]

[ Total No. of Printed Pages : 4

# EDE-376

B.Sc. B.Ed. (IIIrd Year) Examination, 2021

## CHEMISTRY

Paper - II (CC-2)

[Physical Chemistry]

Time : 1½ Hours ]

[ Maximum Marks : 40

### Section-A

(Marks : 1 × 10 = 10)

**Note :-** Answer all *ten* questions (Answer limit **50** words). Each question carries 1 mark.

(खण्ड-अ)

(अंक : 1 × 10 = 10)

**नोट :-** सभी दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा 50 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

### Section-B

(Marks : 3 × 5 = 15)

**Note :-** Answer all *five* questions. Each question has internal choice (Answer limit **200** words). Each question carries 3 marks.

(खण्ड-ब)

(अंक : 3 × 5 = 15)

**नोट :-** सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न में विकल्प का चयन कीजिए (उत्तर-सीमा 200 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है।

### Section-C

(Marks : 5 × 3 = 15)

**Note :-** Answer any *three* questions out of five (Answer limit **500** words). Each question carries 5 marks.

(खण्ड-स)

(अंक : 5 × 3 = 15)

**नोट :-** पाँच में से किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा 500 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है।

BI-957

( 1 )

EDE-376 P.T.O.

## Section-A

(खण्ड-अ)

1 each

1. (i) What is the full name of LCAO ?  
LCAO का पूरा नाम क्या है ?
- (ii) What do you mean by hybridisation ?  
संकरण से आप क्या समझते हैं ?
- (iii) Define Photoelectric effect.  
प्रकाश विद्युत प्रभाव को परिभाषित कीजिए।
- (iv) Explain threshold energy.  
देहली ऊर्जा को समझाइए।
- (v) In which region of electromagnetic spectrum, electronic spectra are found ?  
विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम के किस क्षेत्र में इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रा प्राप्त होता है ?
- (vi) Explain the  $\pi \rightarrow \pi^*$  transition in ethylene.  
एथिलीन में  $\pi \rightarrow \pi^*$  संक्रमण को समझाइए।
- (vii) What is Raman effect ?  
रमन प्रभाव क्या है ?
- (viii) Explain  $H_2$ ,  $N_2$  and  $O_2$  gases do not give infrared spectrum, why ?  
समझाइए कि  $H_2$ ,  $N_2$  तथा  $O_2$  गैसों अवरक्त स्पेक्ट्रम नहीं देती हैं, क्यों ?
- (ix) What is Fluorescence ?  
प्रतिदीप्ति किसे कहते हैं ?
- (x) What is dextrorotatory and laevorotatory substances ?  
दक्षिण ध्रुवण यौगिक तथा वामध्रुवण घूर्णक पदार्थ किन्हें कहते हैं ?

**Section-B**

(खण्ड-ब)

3 each

2. Discuss quantum numbers and their importance.

क्वाण्टम संख्याएँ तथा उनके महत्व की विवेचना कीजिए।

*Or*

(अथवा)

Derive de-Broglie's wave equation.

डी-ब्रॉग्ली तरंग समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए।

3. Differentiate bonding and antibonding molecular orbitals.

बन्धी आण्विक तथा विपरीत बन्धी कक्षकों में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

*Or*

(अथवा)

Calculate bond angle in  $sp^3$ ,  $sp^2$  and  $sp$  hybridisations.

$sp^3$ ,  $sp^2$  तथा  $sp$  संकरण में बन्ध कोण ज्ञात कीजिए।

4. What is meant by finger-print region of an infrared spectrum ?

अवरक्त स्पेक्ट्रम में फिंगरप्रिन्ट क्षेत्र से क्या तात्पर्य है ?

*Or*

(अथवा)

Write the selection rule for pure rotational spectra.

विशुद्ध घूर्णन स्पेक्ट्रा के लिए चयन नियम लिखिए।

5. What do you mean by Stokes and Anti-Stokes lines ?

स्टोक्स रेखा तथा एण्टी-स्टोक्स रेखाओं से क्या तात्पर्य है ?

*Or*

(अथवा)

Explain Polarisation. What is its importance in Raman spectrum ?

ध्रुवणता से आप क्या समझते हैं ? इसका रमन स्पेक्ट्रम में क्या महत्व है ?

6. What are photosensitized reactions ? Explain with examples.

प्रकाश सुग्राही अभिक्रियाएँ क्या होती हैं ? उदाहरण सहित समझाइए।

*Or*

(अथवा)

Explain ferromagnetism, antiferromagnetism and ferrimagnetism.

फेरोचुम्बकत्व, विपरीत फेरोचुम्बकत्व तथा फेरीचुम्बकत्व की व्याख्या कीजिए।

### Section-C

(खण्ड-स)

5 each

7. Derive Schrödinger wave equation.

श्रोडिंगर तरंग समीकरण को व्युत्पत्ति कीजिए।

8. Describe the valence bond theory for H<sub>2</sub> molecule.

H<sub>2</sub> अणु के लिए संयोजकता बंध सिद्धान्त का वर्णन कीजिए।

9. Show that rotational frequency is equal to  $\frac{h}{4\pi^2 I} \sqrt{J(J+1)}$ .

सिद्ध कीजिए कि घूर्णन आवृत्ति  $\frac{h}{4\pi^2 I} \sqrt{J(J+1)}$  होती है।

10. Discuss the different electronic transitions in different molecular orbitals possible for UV and visible regions.

विभिन्न आण्विक कक्षकों में UV दृश्य स्पेक्ट्रा के लिए उत्तरदायी इलेक्ट्रॉनिक संक्रमणों की विवेचना कीजिए।

11. Draw the Jablonski Diagram depicting various processes in excited state and explain it.

उत्तेजित अवस्था में घटने वाले विभिन्न प्रक्रमों को दर्शाने वाला जैबलॉन्स्की आरेख खींचकर उसकी व्याख्या कीजिए।