

ER-6430

B. Sc. (Third Year) Examination, Mar.-April 2020

CHEMISTRY

Paper : First

(Physical Chemistry)

Time Allowed : Three hours

Maximum Marks : 27

नोट : सभी तीनों खण्डों के प्रश्न निर्देशानुसार करें। अंकों का विभाजन खण्डों के साथ दिया जा रहा है।

Note: Attempt questions of all three sections as directed. Distribution of marks is given with sections.

खण्ड-'अ'

Section-'A'

(वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

 $5 \times \frac{1}{2} = 2\frac{1}{2}$

(Objective Type Questions)

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न $\frac{1}{2}$ अंक का है।

Note: Attempt all the five questions. Each question carries $\frac{1}{2}$ mark.

1. सही उत्तर चयन कीजिये—

Choose the correct answer :

(i) तरंग यान्त्रिकी की एक अभिव्यक्ति है—

(a) $\lambda\psi = \lambda\phi$ (b) $\hat{H}\psi = E\psi$ (c) $\hat{A}\psi = \lambda\psi$

(d) कोई नहीं

One postulate of wave mechanics is :

(a) $\lambda\psi = \lambda\phi$ (b) $\hat{H}\psi = E\psi$ (c) $\hat{A}\psi = \lambda\psi$

(d) None

(ii) निम्न में से कौन सा अणु सूक्ष्म तरंग सक्रिय है—

Which molecule is microwave active in the following :

(a) SO_2 (b) H_2O (c) CO_2 (d) CO (iii) CH_4 अणु में संक्रमण पाया जाता है—(a) $\sigma \rightarrow \sigma^*$ (b) $\pi \rightarrow \pi^*$ (c) $n \rightarrow \sigma^*$

[3]

(d) कोई नहीं

Transition occurs in CH_4 molecule is :(a) $\sigma \rightarrow \sigma^*$ (b) $\pi \rightarrow \pi^*$ (c) $n \rightarrow \sigma^*$

(d) None

(iv) निम्न में कौन एक प्रकाश रासायनिक अभिक्रिया नहीं है—

Which of the following is not a photochemical reaction :

(a) $\text{H}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{HBr}$ (b) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$ (c) $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightarrow 2\text{HI}$ (d) $2\text{HI} \rightarrow \text{H}_2 + \text{I}_2$

(v) टार्टरिक अम्ल एक यौगिक है—

(a) ध्रुवण धूर्णक

(b) ध्रुवण अधूर्णक

(c) दोनों

(d) कोई नहीं

Tarteric acid is a compound :

(a) Optical active

(b) Optical inactive

(c) Both

(d) None

ER-6430

PTO

[4]

खण्ड-'ब'

Section-'B'

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

 $5 \times 1\frac{1}{2} = 7\frac{1}{2}$

(Short Answer Type Questions)

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। प्रत्येक प्रश्न $1\frac{1}{2}$ अंकों का है।

Note : Attempt all five questions. One question from each unit is compulsory. Each question carries $1\frac{1}{2}$ marks.

इकाई-I

Unit-I

2. हाइड्रोजन परमाणु के बोर मॉडल की कमियाँ लिखिये।

Write drawbacks of Bohr's model of Hydrogen atom.

अथवा

Or

π , π^* आण्विक कक्षक किसे कहते हैं? यक किस प्रकार बनते हैं? समझाइये।

What are π , π^* molecular orbitals? How these are formed? Explain.

इकाई-II

Unit-II

3. बोरन-ऑपेनहाइमर सन्निकटन को समझाइये।

Explain the Born-Oppenheimer approximation.

ER-6430

[5]

अथवा
Or

सरल आवर्ती दोलित्र के ऊर्जा स्तर पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये।
Write a short note on energy level of simple harmonic oscillator.

इकाई-III
Unit-III

4. स्टॉक्स और प्रति स्टॉक्स रेखाओं पर टिप्पणी लिखिये।
Write note on stoke's and antistocke's lines.

अथवा
Or

ध्रुवणता की धारणा को समझाइये।
Discuss the concept of polarizability.

इकाई-IV
Unit-IV

5. निम्न में से किन्हीं एक पर टिप्पणी लिखिये—
(i) विकिरण रहित संक्रमण
(ii) स्टार्क-आइन्सटीन नियम
Write a note on any one from following :
(i) Non-radiative transition
(ii) Stark-Einstein law

इकाई-V
Unit-V

6. परावैद्युत स्थिरांक को समझाइये।
Explain Dielectric constant.

ER-6430

PTO

[6]

अथवा
Or

पदार्थ के लौह चुम्बकीय व्यवहार पर एक टिप्पणी लिखिये।
Write a note on ferromagnetic behaviour of matter.

खण्ड-'स'
Section-'C'

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

17

(Long Answer Type Questions)

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। प्रत्येक प्रश्न के अंक सन्मुख दिये गये हैं।

Note : Attempt all five questions. One question from each unit is compulsory. Marks for each question are shown against them.

इकाई-I
Unit-I

7. आण्विक कक्षक सिद्धान्त की आधारभूत अवधारणा का वर्णन कीजिये।

4

Describe basic idea of molecular orbital theory.

अथवा
Or

श्रोडिन्जर तरंग समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए एवं इसके महत्व को लिखिये।

ER-6430

Derive Schrodinger wave equation and write its importance.

इकाई-II
Unit-II

8. बल स्थिरांक को परिभाषित कीजिए। अवरक्त स्पेक्ट्रोस्कोपी द्वारा बन्ध का बल नियतांक कैसे ज्ञात किया जाता है? वर्णन कीजिए। 4
Define force-constant. How force constant of bond is determined by Infraed spectroscopy.

अथवा
Or

अधित्वरक और मूल आवृत्ति को विस्तार से समझाइये।
Discuss overtones and fundamental frequency in detail.

इकाई-III
Unit-III

9. रमन स्पेक्ट्रम तथा रमन रेखाओं के अभिलाक्षणिक गुणों का वर्णन कीजिये। <https://www.ujjainstudy.com> 3
Discuss characteristic properties of Raman spectra and Raman lines.

अथवा
Or

वुडवर्ड-फाइजर का नियम क्या है? इसके द्वारा डाईन्स की λ_{max} कैसे ज्ञात करते हैं? उदाहरण सहित समझाइये।

What is Woodward-Fieser rule? How λ_{max} of dienes is determined by this rule? Explain with example.

इकाई-IV
Unit-IV

10. प्रतिदीप्ति और स्फुरदीप्ति विकिरणों में अन्तर लिखिये। 3
Write the distinction inflorescence and phosphoresce.

अथवा
Or

HI के वियोजन की शृंखला अभिक्रिया को समझाइये तथा क्वान्टम दक्षता की गणना कीजिए।

Explain chain reaction of dissociation of HI and give calculation of quantum efficiency.

इकाई-V
Unit-V

11. मसौटी-क्लॉसियस समीकरण को समझाइये। आण्विक संरचना के निर्धारण में इसकी उपयोगिता भी लिखिये। 3
Explain Clausius Mossotti equation. Also write its important in determination of molecular structure.

अथवा
Or

द्विध्रुव आघूर्ण ज्ञात करने की तापमान विधि का वर्णन कीजिये।
Describe temperature method for the determination of dipole moment.

<https://www.ujjainstudy.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पाय, Paytm or Google Pay से

Paytm or Google Pay से