

**B.Sc. (Part-III) EXAMINATION, 2021**

(Faculty of Science)

(Three-Year Scheme)

(10+2+3)

**CHEMISTRY**

Paper-III

**PHYSICAL CHEMISTRY**

Maximum Marks : 20

Time Allowed : 1 ½ Hours

Note: (1) Attempt any three question in all. All question carry equal marks. (6½)

½ mark is for neatness.

कोई 3 प्रश्नों के उत्तर दीजिये। सभी प्रश्न 6½ अंक के हैं। ½ अंक स्वच्छता के लिए है।

(2) No supplementary answer-book will be given to any candidate. Hence the candidates should write the answer precisely in the main answer book only.

किसी भी परीक्षार्थी को पूरक उत्तर-पुस्तिका नहीं दी जायेगी। अतः परीक्षार्थियों को चाहिये कि वे मुख्य उत्तर-पुस्तिका में ही समस्त प्रश्नों के उत्तर लिखें।

(3) All the parts of one question should be answered at once place in the answer-book. One complete question should not be answered at different places in the answer-book.

किसी भी एक प्रश्न के अन्तर्गत पूछे गए विभिन्न प्रश्नों के उत्तर उत्तर-पुस्तिका में अलग-अलग स्थानों पर हल करने के बजाय एक ही स्थान पर हल करें।

**B.Sc. (Part-III) EXAMINATION, 2021**

(Faculty of Science)

(Three-Year Scheme)

(10+2+3)

**CHEMISTRY**

Paper-III

**PHYSICAL CHEMISTRY**

Maximum Marks : 20

Time Allowed : 1 ½ Hours

- Q.1. (a) Explain the Compton effect and derive an expression for Compton shift. How is it verified experimentally? 1+2+1

कॉम्पटन प्रभाव समझाइए एवं कॉम्पटन विस्थापन के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। इसका प्रायोगिक सत्यापन किस प्रकार किया जाता है?

- (b) Calculate Compton shift or wavelength if monochromatic X-Ray is scattered by an angle  $90^\circ$ . ( $m_0 = 9.10 \times 10^{-28}$  gm). 2½

यदि एकवर्णी एक्स-किरण  $90^\circ$  कोण के साथ प्रकीर्णित होती है तो कॉम्पटन विस्थापन या तरंग दैर्घ्य की गणना कीजिए। ( $m_0 = 9.10 \times 10^{-28}$  gm)

- Q.2. Write short note on 2+2+2½

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए

- (a) Photoelectric effect

प्रकाश विद्युत प्रभाव

(b) Block Body Rodiation

कष्णिका विकिरण

(c) De Broglie hypothesis

डी-ब्रोग्ली परिकल्पना

Q.3. What do you understand by linear combination of atomic orbitals? Derive the expression for wave function for the molecular orbitals of hydrogen molecule ion ( $H_2^+$ ) and calculate the energy also. 2+3+1½

परमाणु कक्षकों के रेखीय संयोजन से आप क्या समझते हैं? हाइड्रोजन अणु आयन ( $H_2^+$ ) के आणविक कक्षकों के तरंग फलन के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए तथा इसकी ऊर्जा की गणना कीजिए।

Q.4. Write short note on

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए

(a) Bonding and anti-bonding molecular orbitals.

बन्धी तथा विपरीत बन्धी अणु कक्षक

(b) Valence Bond theory

संयोजकता बन्ध सिद्धान्त

(c) Atomic and molecular orbitals

परमाणविक तथा आणविक कक्षक

Q.5. Derive an expression for the energy of a diatomic rigid rotator. Write selection rule for rotational spectra. 4+2½

एक द्वि-परमाणुक दृढ़ घूर्णक की ऊर्जा का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। घूर्णन स्पेक्ट्रा का वरण नियम लिखिए।

Q.6. Write short note on

2+½+2+2

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए

(a) Raman spectroscopy

रमन स्पेक्ट्रोमिती

(b) Electronic transitions in different molecular orbitals

विभिन्न आणविक कक्षकों में इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण

(c) Isotop effect

समस्थानिक प्रभाव

Q.7. Draw Jablonski diagram and discuss various process in excited state. 2+4½

जे ब्लॉन्स की आरेख खींचिए व उत्तेजित अवस्था में घटने वाले विभिन्न प्रक्रमों को समझाइए।

Q.8. Write short note on

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए

(a) Dipole moment

द्विध्रुव आघूर्ण

(b) Diamagnetism

प्रतिचुम्बकत्व

(c) Paramagnetism

अनुचुम्बकत्व

Q.9. (a) What is Raonlt's Law? Explain ideal and non-ideal solutions on the basis of Raonlt's law <https://www.pdusuonline.com>

रॉउल्ट का नियम क्या है? इसके आधार पर आदर्श व अनादर्श विलयनों की व्याख्या कीजिए।

(b) Calculate the ionic strength of the following

निम्न की आयनिक सामर्थ्य की गणना कीजिए।

(i) 0.1M Nacl + 0.2M Na<sub>2</sub>So<sub>4</sub>

0.1M Nacl + 0.2M Na<sub>2</sub>So<sub>4</sub>

(ii) 0.01 M Cr<sub>2</sub> (SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>

0.01 M Cr<sub>2</sub> (SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>

Q.10. Write short note on

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए

(a) Colligative properties

अणुसंख्या गुण

(b) Osmotic Pressure

परासरण दाब

(c) Relative lowering of vapour pressure

वाष्प दाब का सापेक्ष अवनमन

<https://www.pdusuonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से