

Physical Chemistry-III
Third Paper

M. M. 50

T. 3 H.

इकाई I. (1) (अ) श्रोडिंगर तरंग समीकरण व्युत्पन्न कीजिए एवं इसका महत्त्व बताइये ।
(ब) एक धातु के लिए कार्यफलन का मान 2.2 eV है । प्रकाश विद्युत उत्सर्जन के लिए देहली तरंग
दैर्घ्य का मान ज्ञात कीजिए । (स) प्रकाश वैद्युत प्रभाव से आप क्या समझते हैं ? समझाइये । (a)
Derive Schrodinger wave equation and define its importance. (b)
The work function for a metal is 2.2 eV . Calculate threshold wave length for

its photoelectric emission. (c) What do you mean by Photoelectric effect? Explain. अथवा / OR

(2) (अ) फ्रेंडलिच अधिशोषण समतापी समझाइये एवं इसकी सीमाएँ भी बताइये ।

(ब) रासायनिक अधिशोषण के अभिलक्षण क्या है ? बताइये । (स) अधिशोषण पर तापमान का प्रभाव समझाइये ।

(a) Explain Freundlich adsorption isotherms and also give its limitations. (b) What are the characteristics of Chemisorption ? Explain. (c) Explain the effect of temperature on adsorption.

इकाई II. (3) (अ) HCl अणु के लिए द्विध्रुव आघूर्ण का मान 1.03 D एवं अंतरनाभिकीय दूरी 1.275 A है । इसके लिए प्रतिशत आयनिक प्रकृति ज्ञात कीजिये । (ब) द्विध्रुव आघूर्ण ज्ञात करने के ताप विधि क्या है ? । (स) आप किस आधार पर निर्धारण करेंगे कि नाइट्रस ऑक्साइड अणु की रेखीय संरचना नहीं हो सकती है । (द) आप पेराकोर से क्या समझते हैं एवं इसका महत्त्व बताइये ।

(a) Dipole moment for HCl molecule is 1.03 D and the internuclear separation is 1.275 A. Calculate the percent ionic character of the bond. (b) What is temperature method for the determination of dipole moment ? Explain. (c) How do you account for the fact that nitrous oxide molecule cannot have a linear structure ? (d) What do you mean by Parachor and what is the importance of it ? अथवा / OR

(4) (अ) बोर्न-ओपेनहाइमर सन्निकटन क्या है ? समझाइये । (ब) अदृढ़ घूर्णक का गुणात्मक वर्णन कीजिये । (स) समस्थानिक प्रभाव से आप क्या समझते हैं ? समझाइये ।

(a) What is Born-Oppenheimer approximation states ? Define.

(b) Give qualitative description of non-rigid rotator. (c) What do you mean by isotope effect ? Explain.

इकाई III. (5) (अ) सरल आवर्त दोलक क्या है ? इसके ऊर्जा स्तर का व्यंजक व्युत्पादित कीजिए । (ब) बल नियतांक से आप क्या समझते हैं ? समझाइये । (स) प्रेरणिक प्रभाव एवं हाइड्रोजन बंध किस प्रकार अवरक्त स्पेक्ट्रम पर प्रभाव डालते हैं । बताइये ।

(a) What is Harmonic oscillator ? Derive the expression for its energy levels . (b) What do you mean by Force Constant ? Explain. (c) How inductive effect and hydrogen bond influence IR spectrum ? Explain. अथवा / OR

(6) (अ) विशुद्ध घूर्णन एवं विशुद्ध कम्पन्न रमन स्पेक्ट्रा क्या है ? (ब) रमन एवं अवरक्त स्पेक्ट्रम की तुलना कीजिए । (a) What are pure rotational and pure vibrational Raman spectra ? Explain. (b) Compare Raman and IR spectrum.

इकाई IV. (7) (अ) फ्रैंक-कॉण्डन नियम क्या है ? समझाइये । (ब) आप K एवं B बैंड से क्या समझते हैं ? बताइये । (स) इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रम के अनुप्रयोग बताइये । a) What is Franck-Condon principle ? Explain. (b) What do you mean by K and B bond : Explain.

(c) Give applications of UV visible spectroscopy. अथवा / OR

(8) (अ) जेबलांस्की आरेख क्या है ? उत्तेजित अवस्था में होने वाले विभिन्न प्रक्रमों को समझाइये । (ब) फेरिऑक्सेलेट ऐक्टिनोमीटर क्या है ? इसका उपयोग बताइये ।

(स) हाइड्रोजन आयोडाइड के प्रकाश-रासायनिक अपघटन में 307 जूल ऊर्जा का अवशोषण होने पर 1.30×10^{-3} मोल HI का अपघटन हुआ । यदि उद्भासित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 253.7 nm है तो इस अभिक्रिया की क्वांटम दक्षता क्या होगी ? (a) What is Jablonski diagram ? Explain different processes occurring in the excited states. (b) What is Ferrioxalate actionmeter ? Explain its application. (c) 1.30×10^{-3} mole HI was decomposed on absorbing 307 Joule energy in photochemical decomposition of hydrogen

10 / B. Sc. (Final) CHEMISTRY

iodide. What will be the quantum efficiency of this reaction, if the wavelength of incident light is 253.7 nm ?

इकाई V. (9) (अ) विभिन्न क्रिस्टल निकायों को उपयुक्त उदाहरण द्वारा वर्गीकृत कीजिए। (ब) आप अंतरफलकीय कोणों के स्थिरीकरण एवं परिमेय घातांकों के नियमों से क्या समझते हैं ? बताइये। (स) H_2O एवं NH_3 में कौन से सममिति तत्त्व उपस्थित हैं ? (a) Classify different crystal systems giving suitable example. (b) What do you mean by the laws of constancy of interfacial angles and rationality of indices ? Define. (c) Which symmetry elements are present in H_2O and NH_3 ?

(10) (अ) ब्रेग समीकरण व्युत्पादित कीजिए एवं उसका महत्त्व दर्शाइए। (ब) चूर्ण विधि क्या है ? इसका आरेख देते हुए अनुप्रयोग बताइये।

(a) Derive Bragg equation and show its importance (b) What is Powder method ? Explain its application giving its diagram.

B. Sc. (Final) CHEMISTRY 2015