Total Pages : 8

KN-235

B.Sc. (Part-III) Examination, 2022

(New Course)

CHEMISTRY

(Physical Chemistry)

[Paper : Third]

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 34

Minimum Passing Marks : 11

Note : Attempt all the **five** questions. One question from each unit is **compulsory**. Write answer of various parts of a question at one place only. Marks are indicated against the questions.

सभी **पाँच** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना **अनिवार्य** है। एक प्रश्न के विभिन्न भागों के उत्तर एक ही स्थान पर लिखिए। अंक प्रश्नों के समक्ष अंकित हैं।

Unit-I / इकाई-I

1. (a) Derive Plank's Radiation law. How can it be verified experimently? [4]

प्लांक के विकिरण नियम की व्युत्पत्ति कीजिए। इस नियम का प्रयोग द्वारा सत्यापन किस प्रकार से किया जा सकता है?

(b) What are the postulates of Quantum Mechanics? Derive Schrodinger wave equation based one them. [3]

क्वाण्टम यांत्रिकी के स्वसिद्ध लिखिए तथा उनके आधार पर श्रोडिंगर तरंग समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए।

OR/ अथवा

(a) Apply Schrodinger wave equation for a particle in one-dimensional box and obtain the expression for the eigen function and eigen value of the energy. [5]

श्रोडिंगर तरंग समीकरण को एक-विमीय बक्से में रखे एक कण के लिए लागू करते हुए ऊर्जा के लिए आइगेन फलन एवं आइगेन मान की अभिव्यक्ति ज्ञात कीजिए।

(b) Write short note on photoelectric effect. [2]

प्रकाश विद्युत प्रभाव पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

Unit-II / इकाई–II

2. (a) Calculate energy of π electron of ethene molecule with the help of Huckel theory. [5]

हकल सिद्धान्त का उपयोग करते हुए एथीन अणु के π इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा ज्ञात कीजिए।

(b) Write expression for wave functions of π and π^* orbitals with the help of LCAO approach. [2]

π तथा π^* कक्षकों के लिए एल.सी.ए.ओ. (LCAO) दृष्टिकोण के आधार पर तरंग फलन ज्ञात कीजिए।

OR/ अथवा

Explain formation of H_2^+ ion in accordance to molecular orbital theory of quantum mechanical approach. [7]

क्वाण्टम यांत्रिकी अवधारणा के आणविक कक्षीय सिद्धान्त के अनुसार H_2^+ आयन के निर्माण की व्याख्या कीजिए।

Unit-III / इकाई-III

3. Write short notes on the following : [3+2+2=7]

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) Electromagnetic spectrum

विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम

(ii) Zero point energy

शून्य बिंदु ऊर्जा

(iii) Isotopic effect

समस्थानिक प्रभाव

OR/ अथवा

(a) Explain applications of vibrational spectra of molecules in detail. [4]

अणुओं के कम्पन स्पेक्ट्रा के अनुप्रयोगों का विस्तृत वर्णन कीजिए।

(b) What do you mean by the selection rules in spectrometry? Explain selection rules of rotational spectrometry. [3]

स्पेक्ट्रमिति में वरण नियम से आप क्या समझते हैं? घूर्णन स्पेक्ट्रमिति के वरण नियम को समझाइए।

Unit-IV / इकाई–IV

4. (a) What is Kohlrausch law? How solubility of sparingly soluble electrolytes can be determined with the help of it? [4]

कोलरॉश नियम क्या है? इसकी सहायता से अल्प विलेय विद्युत अपघट्यों की विलेयता का निर्धारण किस प्रकार किया जा सकता है?

(b) Write limitations of Ostwald's dilution law. [3]

ओस्टवाल्ड के तनुता नियम की सीमाएँ लिखिए।

OR/ अथवा

(a) Write Debye Huckel Onsagar equation for strong electrolytes. [2]

प्रबल विद्युत अपघट्यों के लिए डिबाई हकल ऑनसागर समीकरण लिखिए।

(b) Discuss conductometric titration in detail.[5]

चालकतामापी अनुमापन को विस्तारपूर्वक समझाइए।

Unit-V / इकाई-V

5. (a) What is Electrochemical cell? Describe method of its representation. [3]

विद्युत रसायनिक सेल क्या है? इसे प्रदर्शित करने की विधि का वर्णन कीजिए।

(b) Write applications of Electrochemical series. [3]

विद्युत रसायनिक श्रेणी के अनुप्रयोगों को लिखिए।

OR/ अथवा

(a) What is Corrosion? Describe its types and theories of prevention. [3]

संक्षारण क्या है? इसके प्रकार तथा बचाव के सिद्धान्तों का वर्णन कीजिए।

(b) Explain standard Hydrogen electrode in brief. [3]

मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।

----x----