

Annual Online Examination 2020

B.Sc. Part - III

CHEMISTRY

Paper - III

PHYSICAL CHEMISTRY

Max.Marks : 34

टीप : खण्ड 'अ' में नौ अतिलघूत्तरी प्रश्न हैं, जिन्हें हल करना अनिवार्य है। खण्ड 'ब' में लघूत्तरी प्रश्न एवं खण्ड 'स' में दीर्घ उत्तरी प्रश्न हैं। खण्ड 'अ' को सबसे पहले हल करें।

Note : Section 'A', containing 9 very short-answer-type questions, is compulsory. Section 'B' consists of short-answer-type questions and Section 'C' consists of long-answer-type questions. Section 'A' has to be solved first.

Section - 'A'

निम्नांकित अतिलघूत्तरी प्रश्नों के उत्तर एक या दो वाक्यों में दें।

Answer the following very short-answer-type questions in one or two sentences.

(1x9=9)

प्रश्न 1. हाइजेनबर्ग का अनिश्चितता सिद्धान्त लिखिये।

Write Heisenberg's uncertainty principle.

प्रश्न 2. रेखिक संवेग एवं कुल ऊर्जा के संकारक लिखिए। आइगेन मान समीकरण क्या है?

Write the operators for linear momentum and total energy. What is Eigen value equation?

प्रश्न 3. दो 's' परमाण्वीय कक्षकों के रेखीय संयोजन द्वारा प्राप्त होने वाले आण्विक कक्षकों को क्या कहते हैं?

What are the names of molecular orbitals formed by the linear combination of two 's' orbitals?

प्रश्न 4. किस प्रकार के अणु माइक्रोवेव सक्रिय हैं?

Which type of molecules are microwave active?

प्रश्न 5. CO_2 अणु में कितने कम्पन विधाएँ हैं?

How many modes of vibration are there in CO_2 molecule?

प्रश्न 7. किस प्रकार के अणु जो IR अक्रिय परन्तु रमन सक्रिय हैं?

Which type of molecules are IR inactive but Raman active ?

प्रश्न 8. बोर मैग्नेटॉन का संख्यात्मक मान क्या है?

What is the numerical value of Bohr Magneton?

प्रश्न 9. द्रव्यमान चुम्बकीय प्रवृत्ति और चुम्बकीय चुम्बकशीलता में सम्बन्ध लिखिए।

Write relationship between mass magnetic susceptibility and magnetic permeability .

Section - 'B'

निम्नांकित लघु उत्तरीय प्रश्नों के उत्तर 150–200 शब्द सीमा में दें

Answer the following short-answer-type questions with word limit 150-200

(2x5=10)

प्रश्न 1. प्रकाशवैद्युत प्रभाव का क्वाण्टम यांत्रिकी व्याख्या कीजिये।

Give the quantum mechanical explanation of Photoelectric effect.

OR

श्रोडिन्जर तरंग समीकरण स्थापित कीजिए।

Establish Schrodinger wave equation.

प्रश्न 2. एथीन में हकेल के MOT के अनुप्रयोग की विवेचना कीजिये।

Discuss the application of Huckel's MOT in ethene.

OR

तरंग फलनों से ऊर्जा स्तरों का परिकलन उदाहरण से स्पष्ट कीजिये।

Show the calculation of energy level from wave function using as example.

प्रश्न 3 . द्विपरमाणु अणु HCl के सूक्ष्म तरंग स्पेक्ट्रम में उत्तरोत्तर अवशोषण रेखाओं के बीच में अन्तर 20.8 सेमी^{-1} पायी गई। इस द्विपरमाण्विक अणु की अन्तर्नाभिकीय दूरी की गणना कीजिये। (हाइड्रोजन तथा क्लोरीन परमाणु का द्रव्यमान क्रमशः 1.008 और 35.5 ग्राम मोल^{-1})

In diatomic molecule HCl, the distance between two successive lines of rotational spectra was found to be 20.8 cm^{-1} . Determine the internuclear distance of the diatomic molecule. (Mass of hydrogen and chlorine are 1.008 and 35.5 g mole^{-1} respectively)

OR

सरल आवर्तीय दोलित्र द्विपरमाण्विक अणु के ऊर्जा स्तरों एवं वरण नियम का वर्णन कीजिये।

Describe the energy levels and selection rule for simple harmonic oscillator diatomic molecule.