

rtuonline.com

B.Sc. (PART-III) EXAMINATION, 2017

(Faculty of Science)

[Also Common with Subsidiary Paper of B.Sc. (Hons.) Part III]

(Three-Year Scheme of 10+2+3 Pattern)

CHEMISTRY

Third Paper : Physical Chemistry-III

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 34

1) 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 पूरा उत्तर-पुस्तिका नहीं दी जायेगी। अतः परीक्षार्थियों को चाहिये कि वे मुख्य उत्तर-पुस्तिका में ही समस्त प्रश्नों के उत्तर लिखें।

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

rtuonline.com

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

(3) Attempt FIVE questions in all, selecting One question from each Unit. प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Write your roll number on question paper before start writing answers of questions.

rtuonline.com

प्रश्नों के उत्तर लिखने से पूर्व प्रश्न पत्र पर रोल नम्बर अवश्य लिखें।

UNIT-I/इकाई-I

1. Write Schrodinger wave equation and apply it to the particle in a one dimension box. Derive the expression for its wave function and energy. श्रोडिन्जर तरंग समीकरण लिखिए एवं इसका प्रयोग एक विमीय बाक्स में उपस्थित कण पर कीजिए। इसके तरंग फलन एवं ऊर्जा के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। $3\frac{1}{2}+3\frac{1}{2}$
2. Write short notes on : $2+2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}$
 - (i) Heisenberg's Uncertainty principle
 - (ii) Eigen functions and Eigen values
 - (iii) Quantum numbers and their importantनिम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए:
 - (i) हाइजेनबर्ग का अनिश्चितता का सिद्धान्त
 - (ii) आइगेन फलन व आइगेन मान
 - (iii) क्वाण्टम संख्याएँ एवं उनका महत्त्व

rtuonline.com

UNIT-II/इकाई-II

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. $2+3\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}$ 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। $2+2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}$
4. Write short notes on : $2+2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}$
 - (i) Bonding and antibonding molecular orbitals
 - (ii) Atomic and Molecular orbitals
 - (iii) Valence bond theoryनिम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए:
 - (i) बन्धी तथा विपरीत बन्धी अणु कक्षक
 - (ii) परमाण्विक तथा आण्विक कक्षक
 - (iii) संयोजकता बन्ध सिद्धान्त

UNIT-III/इकाई-III

5. What do you understand by normal or fundamental vibration ? How is their number related to the number of atoms in a polyatomic molecule ? Explain different types of stretching and bending vibrations with the help of suitable diagrams. $2\frac{1}{2}+2+2\frac{1}{2}$ सामान्य अथवा मौलिक कम्पनों से आप क्या समझते हैं? किसी बहुपरमाणुक अणु के लिए किस प्रकार इन कम्पनों की संख्या उस अणु में उपस्थित अणुओं की संख्या सम्बन्धित है? उचित रेखाओं की सहायता से विभिन्न प्रकार के तनन व बंकन कम्पनों को समझाइए।

6. Write short notes on: 2½+2+2½
 (i) Born - Oppenheimer approximation
 (ii) Raman spectroscopy (iii) Selection rule
 निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए:
 (i) बार्न-आपेनहाइमर सन्निकटन (ii) रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी
 (iii) वरण नियम

UNIT-IV/इकाई-IV

7. Draw Jablonski diagram of light absorption and explain the phenomenon of fluorescence and phosphorescence. 3+3½
 प्रकाश अवशोषण का जैबलान्स्की आरेख दीजिए तथा प्रतिदीप्ति एवं स्फुटरदीप्ति घटनाओं को समझाइए।
8. Write short notes on : 2+2+2½
 (i) Magnetic permeability
 (ii) Grothus Draper law
 (iii) Paramagnetism
 निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए:
 (i) चुम्बकीय पारगम्यता
 (ii) ग्रोथस ड्रेपर नियम
 (iii) अनुचुम्बकत्व

UNIT-V/इकाई-V

9. (a) What is Raoult's law ? Explain ideal and non-ideal solutions on the basis of Raoult's law. 3½+3
 रॉउल्ट का नियम क्या है? इसके आधार पर आदर्श व अनादर्श विलयनों की व्याख्या कीजिए।
- (b) Calculate the ionic strength of following :
 निम्न की आयनिक सामर्थ्य की गणना कीजिए।
 (i) 0.1 m NaCl + 0.2 M Na₂SO₄
 (ii) 0.01 m Cr₂(SO₄)₃
10. Write short notes on the following : 2+2+2
 (i) Colligative properties
 (ii) Osmotic pressure
 (iii) Vant Haff s factor
 निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए:
 (i) अणुसंख्य गुण
 (ii) परासरण दाब
 (iii) वाण्ट हाफ गुणांक