

Roll No.....

Total No. of Printed Pages : 8

3043

Third Year Science Examination, 2017

CHEMISTRY

Paper-III

(Physical Chemistry)

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 50

PART-A (खण्ड-अ) [Marks : 10]

Answer all questions (50 words each).

All questions carry equal marks.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 50 शब्दों से अधिक न हो।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

PART-B (खण्ड-ब) [Marks : 25]

Answer **five** questions (250 words each), selecting **one** from each Unit. All questions carry equal marks.

प्रत्येक इकाई में से एक-एक प्रश्न चुनते हुए, कुल पाँच प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 250 शब्दों से अधिक न हो।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

PART-C (खण्ड-स) [Marks : 15

Answer any **two** questions (300 words each).

All questions carry equal marks.

कोई दो प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 300 शब्दों से
अधिक न हो।
सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

PART-A

(खण्ड-अ)

1. Answer the following questions :

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(i) Give Planck's Radiation law.

प्लांक विकिरण नियम दीजिए।

(ii) Give importance of Schrödinger wave equation.

श्रोडीनगर तरंग समीकरण का महत्व बताइए।

(iii) Give Born-Oppenheimer approximation.

बोर्न-ओपेनहेमर सन्निकटन बताइए।

(iv) Give rotation energy expression for rigid rotator.

दृढ़ गोलक के लिए घूर्णन ऊर्जा पद दीजिए।

- (v) Give two examples of photosensitized reactions.

प्रकाश संवेदित क्रियाओं के दो उदाहरण लिखिए।

- (vi) Calculate mole fraction of NaOH in a mixture containing 10 gm NaOH and 5.6 gm KOH.

एक मिश्रण जिसमें 10 gm NaOH एवं 5.6 gm KOH मिले हैं, में सोडियम हाइड्रोक्साइड के मोल अंश की गणना कीजिए।

- (vii) Write definition of specific conductance and equivalent conductance.

विशिष्ट चालकता एवं तुल्यांकी चालकता को परिभाषित कीजिए।

- (viii) Give difference in transport number and ionic mobility.

आयन के अभिगमनांक एवं गतिशीलता में अन्तर बताइए।

- (ix) Give two examples of 3rd order reactions.

तृतीय कोटि क्रियाओं के दो उदाहरण बताइए।

- (x) Give limitations of Collision theory of reaction ratio.

रासायनिक क्रियागति के टक्कर सिद्धांत की कमियाँ बताइए।

1×10

PART-B
(खण्ड-ब)
UNIT-I
(इकाई-I)

2. Discuss Photoelectric effect and its importance. 5

प्रकाश विद्युत प्रभाव एवं इसके महत्व की विवेचना कीजिए।

3. Calculate coefficient of atomic orbitals used in sp hybridization. 5

sp संकरण में प्रयुक्त कक्षकों के गुणांक की गणना कीजिए।

UNIT-II
(इकाई-II)

4. What do you mean by 'Force Constant' ? How it is determined and give relation with bond energy. 5

बल नियतांक किसे कहते हैं? बल नियतांक कैसे ज्ञात किया जाता है। बल नियतांक एवं बन्ध ऊर्जा में सम्बन्ध बताइए।

5. Explain Franck Condon principle. Discuss uses of Franck Condon principle. 5

फ्रेन्क कोन्डन सिद्धांत समझाइए। फ्रेन्क-कोन्डन सिद्धांत के उपयोग बताइए।

UNIT-III

(इकाई-III)

6. Discuss Fluorescence and Phosphorescence phenomenon with their uses. $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}=5$

प्रतिदिप्ति एवं स्फुरदिप्ति की विस्तृत उपयोग सहित विवेचना कीजिए।

7. What are the Colligative properties? What is relation between molecular weight of solute and the different colligative properties? Explain how will you determine molecular weight of solute by osmotic pressure measurement. $1+2+2=5$

अणुसंख्या गुण क्या है? अणुसंख्या गुणों एवं विलेय पदार्थ के अणुभार में सम्बन्ध बताइए। परासरण दाब मापन से प्रयोग द्वारा विलेय का अणुभार कैसे ज्ञात करेंगे? समझाइए।

UNIT-IV

(इकाई-IV)

8. (a) Explain difference between Conduction in metals and Conduction in electrolyte.

धातुओं में एवं विद्युत अपघट्यों से विद्युत चालकता में अन्तर समझाइए।

- (b) Why specific conductivity decreases but equivalent conductivity increases with dilution?

तनुता बढ़ाने पर विशिष्ट चालकता घटती है पर तुल्यांकी चालकता बढ़ती है क्यों?

- (c) How will you determine equivalent conductivity of acetic acid at infinite dilution? Explain. 2+1+2=5

अनन्त तनुता पर ऐसीटिक अम्ल की तुल्यांकी चालकता कैसे ज्ञात करेंगे? समझाइए।

9. Give Kohlraush's law and discuss its applications (any three). 5

कोलराऊश नियम बताइए तथा इसकी कोई तीन उपयोगिताएँ समझाइए।

UNIT-V

(इकाई-V)

10. Explain meaning of order of reaction. How order of reaction is determined? Explain different methods. 5

क्रिया कोटि का अर्थ समझाइए। क्रिया कोटि किस तरह ज्ञात की जाती है? विभिन्न विधियाँ समझाइए।

11. Write detailed note on enzyme catalysis and its mechanism. 5

एन्जाइम उत्प्रेरण एवं इसकी क्रिया विधि पर विस्तृत टिप्पणी लिखिए।

PART-C

(खण्ड-स)

12. Discuss postulates of Quantum mechanics. 7½

क्वांटम यान्त्रिकी के अभिग्रहीतों की विवेचना कीजिए।

13. Write a detailed note on principle, selection rule and application of Raman spectroscopy. Which one is more useful Raman or Infrared spectroscopy?

Give reason. 1+1+4+1½=7½

रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी के सिद्धान्त, वरण नियम एवं उपयोगों पर विस्तृत टिप्पणी लिखिए। रमन एवं अवरक्त स्पेक्ट्रोस्कोपी में से कौन अधिक उपयोगी है? कारण दीजिए।

14. Explain Jablonski diagram with different process. 7½

जेबलान्सकी आरेख को विभिन्न प्रक्रम सहित समझाइए।

15. How will you determine transport number of anion by moving boundary method? Explain. Give advantages of conductometric titration method.

$$5+2\frac{1}{2}=7\frac{1}{2}$$

किसी आयन के अभिगमनांक चलसीमा विधि द्वारा किस तरह ज्ञात किये जाते हैं? समझाइए। चालकता अनुमापन विधि के लाभ बताइए।

16. Write short notes on any **three** of the following :

निम्नलिखित में से किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) Arrhenius Equation

अर्हेनियम समीकरण

(ii) Chain Reactions

श्रृंखला क्रियाएँ

(iii) Catalysis

उत्प्रेरण

(iv) Transition state theory

संक्रमण अवस्था सिद्धांत

(v) Rate and its measurement. $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}=7\frac{1}{2}$

अभिक्रियावेग एवं इसका मापन।
