

CH - 11

December - Examination 2015

BSc III Year Examination**Physical Chemistry****Paper - CH - 11****Time : 3 Hours]****[Max. Marks :- 50**

Note : The question paper is divided into three sections A, B and C.
Write answers as per the given instructions.

नोट : प्रश्नपत्र 'अ' 'ब' और 'स' तीन खण्डों में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Section - A

10 x 1 = 10

Very short Answer Questions (Compulsory)

Note : Answer all questions. As per the nature of the question you delimit your answer in one word, one sentence or maximum up to 30 words. Each question carries 1 marks.

(खण्ड - अ)

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम 30 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

- 1) (i) What is de-broglie's equation?
दे ब्राग्ली समीकरण क्या है?
- (ii) What is Heisenberg's uncertainty principle?
हाइजेनबर्ग का अनिश्चितता का सिद्धांत क्या है?
- (iii) What is Laplacian operator?
लेपलेशियन संकारक क्या है?
- (iv) What is the full form of LCAO?
LCAO का पूरा नाम क्या है?
- (v) Why IR spectrum is given by polar molecules only?
अवरक्त स्पेक्ट्रम ध्रुवीय अणुओं द्वारा ही क्यों प्रदर्शित होता है?
- (vi) Write selection rules for vibrational spectrum.
कम्पन स्पेक्ट्रम के चयन नियम लिखिए।
- (vii) Write Grothus Draper's law.
ग्रोथल-ड्रेपर नियम को लिखिए।
- (viii) What is degree of freedom?
स्वतंत्रता की कोटि किसे कहते हैं?
- (ix) What do you understand by Photosensitizer?
प्रकाश-संवेदक से आप क्या समझते हैं?
- (x) Explain molality of a solution.
विलयन की मोललता को समझाइए।

Section - B

4 x 5 = 20

(Short Answer type Questions)

Note : Answer any four questions. Each answer should not exceed 200 words. Each question carries 5 marks.

(खण्ड - ब)

लघु उत्तरवाले प्रश्न

नोट : किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 200 शब्दों में परिसीमित कीजिये। प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है।

- 2) Write a note on Compton effect.
कॉम्पटन प्रभाव पर एक टिप्पणी लिखिए।
- 3) The velocity of a ball of 100 gm mass is 200 cm/sec. Calculate the wavelength associated with the ball.
100 gm द्रव्यमान वाली एक गेंद की गति 200 सेमी प्रति सैकण्ड है। इस गेंद से सम्बद्ध तरंगदैर्घ्य का परिकलन कीजिए।
- 4) Differentiate bonding and antibonding molecular orbitals.
बंधी आण्विक तथा विपरीत बंधी कक्षकों में अन्तर स्पष्ट कीजिए।
- 5) Write a note on electronic transitions.
इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
- 6) What is meant by finger print region of an infra - red spectrum?
अवरक्त स्पेक्ट्रम में फिंगर प्रिन्ट क्षेत्र से क्या तात्पर्य है?
- 7) Draw Jablonski diagram and explain fluorescence and phosphorescence.
जेबालान्सकी चित्र बनाकर प्रतिदीप्ति और स्फुरदीप्ति समझाइए।

8) What is the difference between molarity and molality. Explain giving examples.

मोलरता और मोललता में क्या भिन्नता है, उदाहरण देकर समझाइए।

9) Explain degree of association of solutes.

विलेय पदार्थों के संगुणन की मात्रा को समझाइए।

Section - C

2 x 10 = 20

(Long Answer Questions)

Note : Answer any two questions. You have to delimit your each answer maximum up to 500 words. Each question carries 10 marks.

(खण्ड - स)

(दीर्घोत्तरीय प्रश्न)

नोट : किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 500 शब्दों में परिसीमित कीजिये। प्रत्येक प्रश्न 10 अंक का है।

10) Prove that the wave function of particle in one dimensional box is

$$\Psi_n = \sqrt{\frac{2}{a}} \sin \frac{n\pi}{a} \cdot x$$

सिद्ध कीजिए कि एक विमीय बॉक्स में कण का तरंग फलन निम्न होता है—

$$\Psi_n = \sqrt{\frac{2}{a}} \sin \frac{n\pi}{a} \cdot x$$

11) Find out the rotational energy levels of a molecule assuming it is a rigid rotator.

दृढ़ घूर्णी मानते हुए द्विपरमाणुक अणु के लिए घूर्णन ऊर्जा स्तर प्राप्त कीजिए।

12) What are colligative properties of dilute solutions. Describe any one method in detail and how it is experimentally determined.

तनु विलयनों के अणुसंख्य गुणधर्म क्या है? इनमें से किसी एक की विवेचना करें और इसके निर्धारण की एक प्रायोगिक विधि का उल्लेख करें।

13) Write short notes on the following:

निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखिए।

- | | |
|----------------------|----------------|
| (i) Paramagnetism | अनुचुम्बकत्व |
| (ii) Diamagnetism | प्रतिचुम्बकत्व |
| (iii) Ferromagnetism | लोह चुम्बकत्व |