

Roll No.....

**BSC-12 (Bachelor of Science) Chemistry**  
**First Year Examination 2013**  
**CH-03**  
**Physical Chemistry**

**Time: 3 Hrs.**

**Max. Marks: 30**

**Note:** The Question paper is divided into three sections A, B and C. Attempt Questions of each section according to given instructions.

**नोट :** यह प्रश्नपत्र 'क', 'ख' और 'ग' तीन खण्डों में विभाजित हैं प्रत्येक के निर्देशानुसार प्रश्नों का उत्तर दें।

**Section-A**  
**खण्ड-क**

**(Long Answers Question) (दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)**

**Note :** Answer any two questions. All Questions carries equal marks.

**2 x 7.5 = 15**

**नोट :** किन्हीं दो प्रश्नों का उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

1. (a) Define ideal gases. How the real gases deviate from ideal gases.  
आदर्श गैसों को परिभाषित कीजिए। वास्तविक गैसों आदर्श गैसों से किस प्रकार विचलित होती है।
- (b) Derive the Vander Waal's equation for real gases.  
वास्तविक गैसों के लिए वाण्डरवाल समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए।
2. (a) State and explain Surface Tension. Write a note on the effect of temperature on Surface Tension.  
पृष्ठ तनाव को परिभाषित कीजिए और समझाइये, पृष्ठ तनाव पर ताप के प्रभाव पर टिप्पणी लिखिए।
- (b) Describe a method for determining the Surface Tension.  
पृष्ठ तनाव ज्ञात करने की किसी एक विधि का वर्णन कीजिए।
3. (a) Write the laws of Crystallography and explain.  
क्रिस्टैलोग्राफी के नियम लिखिए और समझाइये।
- (b) Derive the Bragg's equation for Crystals.  
क्रिस्टलों के लिए ब्रैग समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए।
4. Write notes on the following  
निम्न पर टिप्पणी लिखिए:
  - (a) Molecularity, order, first order reactions and the derivation of the rate expression of a first order reaction.

आण्विकता, कोटि तथा प्रथम कोटि की अभिक्रियाएँ व प्रथम कोटि की अभिक्रिया के दर वयंजक की ब्युत्पत्ति।

(b) Parts of a computer and the applications of computers in Chemistry.

एक कम्प्यूटर के भाग एवं कम्प्यूटर का रसायन विज्ञान में उपयोग।

### Section-B/खण्ड ख

(Short Answer's Question) (लघु उत्तरीय प्रश्न)

**Note: Answer any 04 Question. Each question carries equal marks.**

**4 x 2.5 = 10**

**नोट : किन्हीं चार प्रश्नों का उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।**

1. Explain most probable velocity of gases  
गैसों के अति संभावी वेग को समझाइये।
2. How the viscosity of liquids is determined?  
द्रवों की श्यानता को कैसे ज्ञात करते हैं।
3. Derive the Arrhenius equation applicable for the effect of temperature on the reaction rates.  
अभिक्रियाओं की दरों पर ताप के प्रभाव का अर्हीनियस समीकरण ब्युत्पन्न कीजिए।
4. State and explain Bravais Lattice  
ब्रैभाइस जालक को परिभाषित कीजिए और समझाइये।
5. How many g mol of CO<sub>2</sub> are present in 8.88 g of carbon-di-oxide?  
कार्बन डाई आक्साइड गैस के 8.88 ग्राम में कितने ग्राम अणु (g mol) CO<sub>2</sub> के उपस्थित हैं।
6. Explain why rain drops spherical?  
वर्षा की बूंदें गोलाकार क्यों होती हैं, समझाइये।
7. Explain Gels with few examples.  
जैल (Gels) को कुछ उदाहरण सहित समझाइये।
8. Explain the origin of charge on colloidal particles.  
कोलाइडी कणों में आवेश के उद्भव को समझाइये।

### Section-C/खण्ड ग

**Objective Question (Compulsory)/वास्तुनिष्ठ प्रश्न (अनिवार्य)**

**Note : Answer all questions. Each question carries 0.5 mark.**

**10 x 0.5 = 5**

**नोट : सभी प्रश्नों का उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 0.5 अंक का है।**

**Indicate whether the following are true or false.**

नोट : इंगित करें कि निम्नलिखित सत्य है या असत्य।

1. All real gases are ideal.  
सभी वास्तविक गैसों आदर्श होती हैं।
2.  $C_p - C_v = 5R$
3. The smallest unit of a crystal is known as unit cell.  
एक क्रिस्टल की सबसे छोटी इकाई एकल सेल कहलाती है।
4. The Hydrolysis of esters is a third order reaction.  
ईस्टरों की जलीकरण की अभिक्रिया की कोटि तीन होती है।
5. Plastic is a crystalline substance.  
प्लास्टिक एक क्रिस्टलीय पदार्थ है।
6. The relation for the half life period of a first order reaction is  $t^{1/2} = \frac{0.693}{K}$   
अर्द्ध आयु हेतु प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए सम्बन्ध है:  $t^{1/2} = \frac{0.693}{K}$
7. In Surface Tension unit of S.I Unit is Dynes/cm.  
एक आई यूनिट में पृष्ठ तनाव का मात्रक है डाइन्स/सेमी०
8. The quantity of Oxygen is 3 g mols of Oxygen is 96 g.  
आक्सीजन के 3 ग्राम मोलों में आक्सीजन की मात्रा 96 ग्राम है।
9. The molecularity of the reaction  $N_2H_2 \rightarrow 2NH_3$  is 4  
अभिक्रिया  $N_2H_2 \rightarrow 2NH_3$  की आण्विकता 4 है।
10. A positive catalyst decreases the Energy of activation of the reaction.  
एक घनात्मक उत्प्रेरक अभिक्रिया की संक्रियण ऊर्जा को कम करता है।