

Roll No. : .....

Total No. of Questions : 11 ]

[ Total No. of Printed Pages : 4

**S-183**

**B.Sc. (Part-I) Examination, 2022**

**CHEMISTRY**

Paper - III

**(Physical Chemistry)**

*Time : 1½ Hours ]*

*[ Maximum Marks : 45*

**Section-A**

**(Marks : 1½ × 10 = 15)**

*Note :-* Answer all *ten* questions (Answer limit **50** words). Each question carries **1½** marks.

(खण्ड-अ)

**(अंक : 1½ × 10 = 15)**

**नोट :-** सभी **दस** प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा **50** शब्द)। प्रत्येक प्रश्न **1½** अंक का है।

**Section-B**

**(Marks : 3 × 5 = 15)**

*Note :-* Answer all *five* questions. Each question has internal choice (Answer limit **200** words). Each question carries **3** marks.

(खण्ड-ब)

**(अंक : 3 × 5 = 15)**

**नोट :-** सभी **पाँच** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न में विकल्प का चयन कीजिए (उत्तर-सीमा **200** शब्द)। प्रत्येक प्रश्न **3** अंक का है।

**Section-C**

**(Marks : 5 × 3 = 15)**

*Note :-* Answer any *three* questions out of five (Answer limit **500** words). Each question carries **5** marks.

(खण्ड-स)

**(अंक : 5 × 3 = 15)**

**नोट :-** पाँच में से किन्हीं **तीन** प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा **500** शब्द)। प्रत्येक प्रश्न **5** अंक का है।

**BR-57**

( 1 )

**S-183** P.T.O.

**Section–A (खण्ड–अ)****1½×10=15**

1. Attempt all questions. Answer should not exceed **50** words in each question :

सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर **50** शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए :

- (i) Write the main difference between permutation and combination.  
क्रमचय व संचय में प्रमुख अन्तर लिखिए।
- (ii) Add 10110 and 1100 binary Numbers.  
बाइनरी संख्या 10110 तथा 1100 को जोड़िए।
- (iii) Write down the units of van der Waals constant 'a' and 'b'.  
वाण्डर वाल्स नियतांक 'a' तथा 'b' के मात्रक लिखिए।
- (iv) What is compressibility factor (Z) ? Explain the meaning of  $Z > 1$  and  $Z < 1$ .  
संपीड्यता गुणांक (Z) क्या है ?  $Z > 1$  तथा  $Z < 1$  का अर्थ समझाइए।
- (v) Define flocculation value or coagulation value.  
उर्णन मान या स्कंदन मान की परिभाषा दीजिए।
- (vi) What is mesomorphic states ? Explain.  
मीसोमॉर्फिक अवस्था क्या है ? समझाइए।
- (vii) Define centre of symmetry.  
सममिति केन्द्र को परिभाषित कीजिए।
- (viii) Convert the Weiss symbols of face ( $a : 3b : c$ ) and ( $2a : b : \infty c$ ) into Miller symbols.  
फलक के वाइस प्रतीकों ( $a : 3b : c$ ) तथा ( $2a : b : \infty c$ ) को मिलर प्रतीकों में बदलिए।
- (ix) What is Threshold energy ?  
देहली ऊर्जा किसे कहते हैं ?
- (x) Define Pseudo first order reaction with one example.  
छद्म प्रथम कोटि अभिक्रिया को परिभाषित करते हुए एक उदाहरण दीजिए।

**Section–B (खण्ड–ब)****3×5=15**

Answer all questions. Answer should not exceed **200** words in each question :

सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर **200** शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए :

2. What is RAM ? Explain the type of RAM.

RAM क्या होती है ? यह कितने प्रकार की होती है ? समझाइए।

**Or (अथवा)**

If  $z = x^4 + x^2y^2 + y^4$ , then find  $\frac{\partial z}{\partial x}$  and  $\frac{\partial z}{\partial y}$ .

यदि  $z = x^4 + x^2y^2 + y^4$  हो तो  $\frac{\partial z}{\partial x}$  तथा  $\frac{\partial z}{\partial y}$  ज्ञात कीजिए।

3. What are the limitations of van der Waals equation ? Explain.

वाण्डर वाल्स समीकरण की सीमाएँ क्या हैं ? समझाइए।

**Or (अथवा)**

At what temperature the average velocity of methane is equal to root mean square velocity of ethane at 27°C ?

किस ताप पर मेथेन का औसत वेग, एथेन के 27°C पर वर्ग माध्य मूल वेग के बराबर होगा ?

4. Explain the properties of nematic liquid crystals.

नेमेटिक द्रव क्रिस्टलों के गुणों को समझाइए।

**Or (अथवा)**

Write short notes on the following :

(i) Tyndal effect

(ii) Coagulation

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) टिण्डल प्रभाव

(ii) स्कंदन

5. What is a crystallographic designation ? Explain parameter system of Weiss.

क्रिस्टलीय प्रतीक प्रणाली किसे कहते हैं ? वाइस की पैरामीटर पद्धति को समझाइए।

**Or (अथवा)**

Write short notes on the following :

(i) Isotropy and Anisotropy

(ii) Crystalline and Amorphous solid

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) समदैशिकता और विषमदैशिकता

(ii) क्रिस्टलीय एवं अक्रिस्टलीय ठोस

6. Show that the half-life period of a first order reaction is independent of the initial concentration of the reactant.

सिद्ध कीजिए कि प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए अर्द्धायु काल अभिकारकों की प्रारम्भिक सान्द्रता पर निर्भर नहीं करता।

**Or (अथवा)**

A first order reaction is 90% complete in 60 seconds. How long will it take to 50% complete ?

एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया के 90% पूर्ण होने में 60 सेकण्ड लगते हैं ? अभिक्रिया के 50% पूर्ण होने में लगने वाले समय की गणना कीजिए।

**Section-C (खण्ड-स)**

5×3=15

Attempt any *three* questions out of five. Answer should not exceed **500** words in each question :

पाँच में से किन्हीं **तीन** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर **500** शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए :

7. Define the maxima and minima and describe the working method to obtain maxima and minima.

उच्चिष्ठ एवं निम्निष्ठ को परिभाषित करते हुए इन्हें प्राप्त करने की प्रक्रिया विधि का उल्लेख कीजिए।

8. Deduce the reduce equation of state. What is physical significance of this equation ?

समानित अवस्था समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए। इस समीकरण का भौतिक महत्व क्या है ?

9. What is emulsion and how are they classified ? Discuss the role of emulsifying agent for the stability of an emulsion.

पायस क्या है और इन्हें कैसे वर्गीकृत किया जाता है ? पायस को स्थायी करने में पायसीकारक की भूमिका समझाइए।

10. Derive Bragg's equation  $n\lambda = 2d \sin \theta$  and discuss its applications in the study of crystal structure.

ब्रेग समीकरण  $n\lambda = 2d \sin \theta$  को व्युत्पन्न कीजिए तथा क्रिस्टल संरचना के अध्ययन में इसके उपयोग का विवेचन कीजिए।

11. Name the various methods for the determination of order of reaction and discuss *one* method in detail.

अभिक्रिया की कोटि निर्धारण की विभिन्न विधियों के नाम बताइए तथा किसी **एक** विधि का विस्तृत विवेचन कीजिए।