



**DREAM TOPPER**

Best E-learning Platform

Download pdf..

[www.dreamtopper.in](http://www.dreamtopper.in)

**SACHIN DAKSHI**

[dreamtopper.in](http://dreamtopper.in)

**B. Sc. Second Year Examination, 2012**  
**CHEMISTRY-VI Physical Chemistry**

**Time: 3 Hours |**

**(B-208)**

**[M.M. : 50]**

**नोट:** इस प्रश्न-पत्र को तीन खण्डों अ, ब तथा स में विभाजित किया गया है। खण्ड 'अ' में विस्तृत उत्तरीय प्रश्न, खण्ड 'ब' में लघु उत्तरीय प्रश्न तथा खण्ड 'स' में अति लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। सभी खण्डों को निर्देशानुसार हल करें।

**खण्ड-अ Section-A**

**नोट:** इस खण्ड में छः प्रश्न हैं, किन्हीं तीन को हल कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 7 अंक का है। विस्तृत उत्तर अपेक्षित है।

1. द्रव क्रिस्टल क्या है? उनका वर्गीकरण कैसे किया जाता है? कोलोस्ट्रिक द्रव क्रिस्टलों की संरचना का वर्णन कीजिए।  
What are liquid crystals? How are they classified? Discuss the structure of Chloestric liquid Crystals.
2. एकल इलेक्ट्रोड विभव की परिभाषा कीजिये। इसके लिये नर्स्ट समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिये तथा इलेक्ट्रोड विभव पर वैद्युत अपघट्य की सान्द्रता के प्रभाव की विवेचना कीजिये। आप इलेक्ट्रोड विभव के चिह्न को किस प्रकार स्थापित करेंगे? Define single electrode potential. Derive Nerst equation for it and discuss the effect of electrolytic concentration on electrode rotential. How will you establish the sign of electrode potential?
3. कोलाराउश नियम क्या है? इसके विभिन्न उपयोगों की विवेचना कीजिए।  
What is Kohlrausch Law? Discuss its various applications.

4. जूल-थॉमसन प्रभाव क्या है? जूल-थॉमसन गुणांक हेतु व्यंजक की व्युत्पत्ति कीजिए। दर्शाइए कि आदर्श गैस हेतु यह प्रभाव शून्य होता है। What is Joule-Thomson effect? Derive an expression for Joule-Thomson coefficient. Show that for an ideal gas the effect is zero.
5. क्रिस्टलों द्वारा X-किरणों के विवर्तन के लिए ब्रैग समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए। क्रिस्टलों की आन्तरिक संरचना ज्ञात करने हेतु घूर्णी विधि का वर्णन कीजिए।  
Derive Bragg's equation for the diffraction of X-ray by crystals. Describe rotating crystal method used for determining internal structure of crystals.
6. चक्रीय प्रक्रम क्या है? ऊर्जा को अधिकतम कार्य में परिवर्तित करने हेतु कार्नोट चक्र की व्याख्या कीजिए। एक कार्नोट इंजन को 1897.86 किलो जूल ऊष्मा दी गई। इंजन द्वारा 0°C तथा 100°C के बीच कितना उपयोगी कार्य किया जा सकता है। What is cyclic process? Describe carnot cycle for establishing the maximum convertibility of heat into work.  
Heat supplied to a Carnot engine is 1897.86KJ. How much useful work can be done by the engine which works between 0°C and 100°C?

#### खण्ड-ब Section-B

- नोट: इस खण्ड में तीन प्रश्न हैं, किन्हीं दो प्रश्नों को हल कीजिये। प्रत्येक प्रश्न अंक 3.5 का है।
7. जल के आयनिक गुणनफल स्थिरांक की परिभाषा दीजिए। यह किस प्रकार ज्ञात किया जाता है?  
Define ionic product of water. How it is determined?
8. संक्षारण पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।  
Write a short note on corrosion.
9. विलेयता गुणनफल क्या है? इसके उपयोगों का वर्णन कीजिए।  
What is solubility product? Discuss its applications.

#### खण्ड-स Section-C

- नोट: इस प्रश्न के पाँच भाग हैं, सभी भाग अनिवार्य हैं, इनमें कोई आन्तरिक चयन विकल्प नहीं होगा।
10. (i) ऊष्मागतिकी के तृतीय नियम की परिभाषा लिखिये। State third law of thermodynamics.  
उत्तर— प्लांक द्वारा प्रतिपादित तृतीय नियम—परमशून्य ताप पर सभी क्रिस्टलीय ठोसों की एन्ट्रॉपी शून्य मानी जाती है।
- (ii) प्रतिरोधा घोल क्या होता है व्याख्या कीजिए। What is Buffer solution? Explain.  
उत्तर— प्रतिरोधा विलयन—वे विलयन जिनकी अम्लीयता और क्षारकता आरक्षित होती है। प्रतिरोधक घोल कहलाते हैं। इनमें  $P_H$  का मान स्थिर रहता है अर्थात् प्रबल अम्ल या क्षार मिलाने से भी  $P_H$  मान परिवर्तित नहीं होता।
- (iii) संक्षारण से आप क्या समझते हैं? What do you understand by corrosion?  
उत्तर— संक्षारण—वह प्रक्रम जिसमें धात्विक पृष्ठ पर वायुमंडलीय गैसों द्वारा आक्रमण से ऑक्साइड, कार्बोनेट, सल्फाइड आदि यौगिक बनकर धातु का धीरे-धीरे क्षय होता है, संक्षारण कहलाता है।
- (iv) ब्रैग समीकरण लिखिए। Write Bragg's equation.  
उत्तर— ब्रैग समीकरण—  $X$  किरणों के तरंग दैर्घ्य, क्रिस्टल के अंतरातलीय दूरी तथा परावर्तन कोण के मध्य सम्बन्ध बताने वाले समीकरण को ब्रैग समीकरण कहते हैं।  $n \lambda = 2 \sin \theta$
- (iv) अभिगमनांक संख्या को स्पष्ट कीजिए। Explain transference number.  
उत्तर— अभिगमनांक संख्या—पूर्ण विद्युत धारा का जो अंश आयन ले जाता है वह उस आयन का अभिगमनांक कहलाता है। इसे  $t$  या  $n$  से प्रदर्शित करते हैं।