

Roll No. ....

**R**  
**610**

Annual Examination, 2016

**B. Sc. I**

**CHEMISTRY**

**Paper III**

[ Physical Chemistry ]

TIME — 3 Hours )

( M. M. — 34

**नोट :** खण्ड 'अ' वस्तुनिष्ठ प्रकार का तथा अनिवार्य है। इन्हें उत्तर पुस्तिका के प्रथम पृष्ठ पर लिखा जाए। खण्ड 'ब' लघु उत्तरीय प्रकार एवं खण्ड 'स' दीर्घ उत्तरीय प्रकार का है।

**NOTE :** Section 'A' is objective type and is compulsory. It should be written on the first page of answer book. Section 'B' is short answer type and section 'C' is long answer type.

**खण्ड 'अ'**

**(9 × 1 = 9)**

**Section 'A'**

**वस्तुनिष्ठ प्रश्न**

**Objective Questions**

**1.  $\cos x$  का समाकलन कीजिए।**

**Integrate  $\cos x$ .**

P. T. O.

(2)

2.  $(27)^{\frac{-2}{3}}$  का मान ज्ञात कीजिए।

Find the value of  $(27)^{\frac{-2}{3}}$ .

3. सी. पी. यू. का पूरा नाम लिखिए।

Write the full name of CPU.

4. संघट्ट संख्या का सूत्र लिखिये।

Write the formula of collision number.

5. T केल्विन पर एक गैस का वर्ग माध्य मूल वेग  $x$  है तो किस ताप पर यह  $2x$  हो जायेगा ?

If the root mean square velocity of a gas at T Kelvin is  $x$ , then at what temperature will it become  $2x$  ?

6. आदर्श विलयन का एक उदाहरण दीजिए।

Give one example of Ideal solution.

7. पायस को परिभाषित कीजिए।

Define Emulsion.

R  
610

(3)

8. घनीय क्रिस्टल में कुल कितने सममिति तत्व होते हैं ?

How many total symmetry elements are in cubic crystal ?

9. आर्हेनियस समीकरण लिखिये।

Write Arrhenius equation.

खण्ड 'ब'

(5 × 2 = 10)

Section 'B'

लघु उत्तरीय प्रश्न

Short Answer Type Questions

1. यदि प्रवणता  $\frac{3}{2}$  तथा अंतःखण्ड 0 हो तो सरल रेखा का समीकरण लिखिये।

Write the equation of straight line if slope =  $\frac{3}{2}$  and intercept = 0.

अथवा  
Or

$\int \frac{4x^2 + 3x + 2}{x^3}$  को समाकलित कीजिए।

R  
610

P. T. O.

(4)

Integrate  $\int \frac{4x^2 + 3x + 2}{x^3}$ .

2. विभिन्न वेगों के लिए मैक्सवेल वितरण वक्र बनाइये।

Draw the Maxwell distribution curve for various velocity.

अथवा  
Or

0°C पर विभिन्न गैसों के लिए संपीड्यता गुणांक एवं दाब के मध्य वक्र बनाइये।

Draw the curve between compressibility factor and pressure for various gases at 0°C.

3. क्लोरोफॉर्म एवं बेंजीन को मिलाया जाता है तब विलयन का आयतन कम हो जाता है। दो पंक्ति में टिप्पणी लिखिये।

When chloroform and benzene are mixed together, there is a decrease in volume of solution. Comment in two line.

अथवा  
Or

मोलल उन्नयन स्थिरांक क्या है ? यह विलयन की मोललता से किस प्रकार सम्बन्धित है ?

R  
610

(5)

What is molal elevation constant ? How is it related to the molality of a solution ?

4. स्वर्ण संख्या को परिभाषित कीजिए।

Define Gold number.

अथवा  
Or

पायस को परिभाषित कीजिए।

Define Emulsion.

5. एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया की विशिष्ट अभिक्रिया दर  $2.31 \times 10^{-3}$  से-1 है। अभिक्रिया की अर्धआयु काल की गणना कीजिए।

A first order reaction has a specific reaction rate of  $2.31 \times 10^{-3} \text{ sec}^{-1}$ . Calculate the half life period of the reaction.

अथवा  
Or

संक्रियण ऊर्जा क्या है ?

What is activation energy ?

R  
610

P. T. O.

(6)

खण्ड 'स'

(5 × 3 = 15)

Section 'C'

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

Long Answer Type Questions

1. एक बॉक्स में 4 लाल तथा 3 हरे रंग की एक समान गेंदें हैं। एक व्यक्ति एक बार में तीन गेंद निकालता है। तीनों लाल गेंदें होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

A box contains 4 red and 3 green balls are identical except colour. If a person take out three balls attempt, when is the probability that all the three may be red ?

अथवा  
Or

वाण्डर वाल्स समीकरण द्वारा  $P_C$ ,  $V_C$  एवं  $T_C$  का मान ज्ञात कीजिए।

Evaluate the value of  $P_C$ ,  $V_C$  and  $T_C$  from van der Waals equation.

2.  $1000^\circ\text{C}$  पर  $\text{CO}_2$  के वर्ग माध्य मूल वेग तथा औसत वेग की गणना कीजिए।

R  
610

(7)

Calculate the root mean square and average velocity of  $\text{CO}_2$  at  $1000^\circ\text{C}$ .

अथवा  
Or

गैसों के द्रवण पर टिप्पणी लिखिये।

Write note on liquifaction of gases.

3. दर्शाइये कि विलयन का आपेक्षिक वाष्प दाब में अवनमन विलेय के मोल प्रभाज के बराबर होता है जबकि विलायक वाष्पशील हो।

Show that the relative lowering of vapour pressure for a solution is equal to the mole fraction of the solute when solvent alone is volatile.

अथवा  
Or

0.3 ग्राम एसीटिक अम्ल को 30 ग्राम बेंजीन में घोलने पर हिमांक में अवनमन  $0.45^\circ\text{C}$  होता है। वाण्ट हाफ गुणांक की गणना कीजिए। (बेंजीन के लिए  $K_f = 5.12 \text{ k kg mol}^{-1}$ )

R  
610

P. T. O.



(8)

The freezing point of a solution containing 0.3 g of acetic acid in 30g of benzene lowered by  $0.45^{\circ}\text{C}$ . Calculate the Vant Hoff factor. ( $K_f$  for benzene =  $5.12 \text{ k kg mol}^{-1}$ )

4. ब्रेग समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए।

Derive Bragg's equation.

अथवा  
Or

हार्डी-शुल्ज नियम को समझाइये।

Explain Hardy-Schulze law.

5. रेडियोएक्टिव  $^{14}\text{C}$  का अर्धआयु काल 5730 वर्ष है। एक पुरातत्व लकड़ी की कलाकृति में  $^{14}\text{C}$  की सक्रियता जीवित वृक्ष का 80% है। कलाकृति के उम्र की गणना कीजिए।

( $\log 2 = 0.3010$ )

The half life of radioactive decay of  $^{14}\text{C}$  is 5730 years. An archaeological artifact contained wood had only 80% of the  $^{14}\text{C}$  found in living tree. Estimate the age of the sample.

( $\log 2 = 0.3010$ )

R  
610

(9)

अथवा  
Or

अभिक्रिया दर एवं अभिक्रिया दर स्थिरांक में अन्तर कीजिए।

Differentiate the reaction rate and reaction rate constant.

xxxxxx b xxxxxx

R  
610

9  
600