

*This question paper contains 4 printed pages.]*

**2528**

Your Roll No. ....

**B.Sc. (G) / I / NS**

**A**

**Chemistry – Paper III**

**(Physical Chemistry)**

**(O.C. : Admissions of 2004 and before)**

*Time : 2 Hours*

*Maximum Marks : 25*

*(Write your Roll No. on the top immediately  
on receipt of this question paper.)*

*Note : Answers may be written either in English or in  
Hindi; but the same medium should be used  
throughout the paper.*

*टिप्पणी : इस प्रश्नपत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिन्दी किसी एक भाषा में  
दीजिए; लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।*

*Attempt four questions in all.*

*Q. NO. 1 is compulsory.*

*कुल चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।*

*प्रश्न सं. 1 अनिवार्य है।*

1. (a) At 20°C toluene rises 1.95 cm in a capillary tube of radius 0.3412 mm. Calculate the surface

[P.T.O.]

tension of toluene. The density of toluene at  $20^{\circ}\text{C}$  is  $0.866 \text{ g/oc}$ . 2

(b) Calculate the critical constants  $V_c$  and  $P_c$  for  $\text{C}_2\text{H}_2$  using van der Waal's constants  $a = 4.39, \text{ l-atm mol}^{-2}$  :  $b = 0.5316 \text{ l. mol}^{-1}$  ( $R = 0.082 \text{ l-atm k}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ ) 2

(c) Calculate the pH of a solution containing  $0.185 \text{ mol. acetic acid}$  and  $3.015 \text{ mol. sodium acetate}$  per liter (Given  $K_{\text{acetic acid}} = 1.8 \times 10^{-5}$ ) 3

(क)  $20^{\circ}\text{C}$  पर टोल्यूईन  $0.3412 \text{ mm}$  त्रिज्या वाली एक केशिका में  $1.95 \text{ cm}$  ऊँचाई तक जाती है। टोल्यूईन के पृष्ठ तनाव का परिकलन कीजिए। टोल्यूईन का  $20^{\circ}\text{C}$  पर घनत्व  $0.866 \text{ g/oc}$  होता है।

(ख)  $\text{C}_2\text{H}_2$  के लिए क्रांतिक स्थिरांक  $V_c$  और  $P_c$  का परिकलन वानडरवाल स्थिरांक  $a = 4.39, \text{ l-atm mol}^{-2}$  :  $b = 0.5316 \text{ l. mol}^{-1}$  का प्रयोग करके कीजिए। ( $R = 0.082 \text{ l-atm k}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ )

(ग)  $0.185 \text{ mol}$  ऐसीटिक अम्ल और  $3.015 \text{ mol}$  सोडियम ऐसीटेट प्रति लीटर वाले विलयन का pH परिकलित कीजिए। (दिया गया है कि  $K_{\text{ऐसीटिक अम्ल}} = 1.8 \times 10^{-5}$ )

2. (a) What is meant by continuity of state ? 2
- (b) Derive the reduced equation of state and state the law of corresponding state. 4
- (क) अवस्था सातत्य से आप क्या समझते हैं ?
- (ख) अवस्था की अपचित समीकरण व्युत्पन्न कीजिए और संगत अवस्था के नियम का उल्लेख कीजिए।
3. (a) Differentiate between iso morphism and poly morphism ? 2
- (b) Describe investigation of internal structure of a solid by Bragg's method. 4
- (क) तुल्यकारिता और बहुरूपता में अंतर बताइए।
- (ख) ब्रैग-विधि द्वारा ठोस की आंतरिक संरचना के अन्वेषण का वर्णन कीजिए।
4. (a) What is cell-constant ? How is it determined ? 2
- (b) Discuss Debye-Huckel theory of strong electrolytes. 4
- (क) सैल-स्थिरांक क्या होता है ? इसका निर्धारण कैसे किया जाता है ?

(ख) प्रबल इलेक्ट्रोलाइटों के देबाई-हुकेल सिद्धांत की विवेचना कीजिए।

5. Write short notes on any two :

(a) Parachor of a liquid .

(b) Difference between additive and constitutive property.

(c) Hittorf method for determination of transference number. 2×3

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(क) द्रव का पैराकोर

(ख) योज्यता और रचनात्मक गुणधर्म में अंतर बताइए।

(ग) अभिगमनांक में निर्धारण की हिटॉर्फ विधि।