

Physical Chemistry-I

Third Paper

M.M. 50

T. 3 H.

भाग-अ 1.(i) रेखा  $3x - 2y + 5 = 0$  का ढाल ज्ञात कीजिए ।

Determine the slope of line  $3x - 2y + 5 = 0$ .

(ii) फलन  $(1/a - x)$  का समाकलन करिए । Integrate the function  $(1/a - x)$ .

(iii) वाण्डर वाल्स स्थिरांक  $a$  और  $b$  की ईकाई लिखिए ।

Write Units of Vander Waal's constants  $a$  and  $b$ .

(iv) गैस के  $n$  मोलों के लिए वाण्डर वाल्स समीकरण लिखिए ।

Write Vander Waal's equation for  $n$  moles of gas.

(v) हार्डी-शुल्त्ज का नियम लिखिए । State Hardy-Schultz law.

(vi) संकुचन की परिभाषा दीजिए । Define Syneresis.

(vii) राऊल का नियम लिखिए । State Raoult's Law.

(viii) अशुद्धि का संविलेय ताप पर क्या प्रभाव पड़ता है, लिखिए ।

What is the effect of impurities on the consolute temperature.

(ix) छद्म-कोटि की अभिक्रिया की परिभाषा लिखिए ।

Define Pseudo-first order reaction.

(x) एक द्वितीय कोटि अभिक्रिया के लिए वेग नियतांक और अर्ध-आयु में सम्बन्ध लिखिए । For a second order reaction, write a relation between rate constant and half life.

भाग-ब इकाई I. 2.(अ) फलन  $x \sin x$  का समाकलन करिए ।

Integrate function  $x \sin x$ .

अथवा / OR

(ब)  $n$  का मान ज्ञान कीजिए । Find  $n$ -

$$\frac{1}{9!} + \frac{1}{10!} = \frac{n}{11!}$$

इकाई II.3.(अ) वास्तविक गैस का आदर्श व्यवहार से विचलन के कारण समझाइए ।

Explain causes of deviation of a real gas from ideal behaviour. अथवा / OR

(ब) यदि एक वाण्डर-वाल गैस का क्रान्तिक दाब  $100 \text{ atm}$  है और  $b$  का नाम  $0.050 \text{ l mol}^{-1}$  है तब गैस का क्रान्तिक ताप ज्ञात करिए ।

Calculate the critical temperature of a Vander Waals gas for which  $P_c$  is  $100 \text{ atm}$  and  $b$  is  $0.050 \text{ lit mol}^{-1}$ .

इकाई III. 4. (अ) द्रव-स्नेही और द्रव-विरोधी कोलाइड में अन्तर लिखिए ।

Write differences between lyophilic and lyophobic colloids. अथवा / OR

(ब) कोलॉइडी विलयनों के प्रकाशीय गुणों पर टिप्पणी लिखिए ।

Write a note on optical properties of a colloidal solution.

इकाई IV. 5. (अ) माप आसवन विधि का वर्णन करिए ।

Describe the method of steam distillation.

अथवा / OR

(ब) अनादर्श मिश्रण की परिभाषा दीजिए एवं प्रथम वेग के विलयन की विवेचना कीजिए ।

Define non-ideal mixture. Discuss Type-I mixture.

इकाई V. 6. (अ) शून्य कोटि की अभिक्रिया की परिभाषा दीजिए एवं इसके समाकलित वेग समीकरण की व्युत्पत्ति करिए । शून्य कोटि वेग नियतांक की ईकाई लिखिए ।

Define Zero-order reaction and derive its integrated rate equation. Write Unit of zero-order rate constant.

अथवा / OR

## 6 / B. Sc. (Part-I) Chemistry 2018

(ब) अभिक्रिया की कोटि ज्ञात करने की अर्द्ध आयुकाल विधि का वर्णन करिए।

Explain half-life method determining order of reaction.

भाग-स 7. (a) शब्द 'ORION' में उपस्थित अक्षरों से बनने वाले क्रमचयों की संख्या ज्ञात करिए।

उन क्रमचयों की संख्या भी ज्ञात करिए जिसमें दोनों व्यंजन साथ-साथ न रहे।

Find how many permutations could be made from letters of the word 'ORION'. Also find the number of permutations in which the two constants may not stand together.

8. क्रान्तिक स्थिरांकों तथा वान्डर वॉल्स स्थिरांकों में सम्बन्ध की व्युत्पत्ति करिए।

Derive relations between critical constants and Vander Waal's constants.

9. निम्न पर टिप्पणी लिखिए : Write notes on the following :

(i) अन्तराण्विक बल Intermolecular Forces

(ii) स्वार्म सिद्धान्त Swarm theory.

10. आंशिक मिश्रणीय द्रव-मिश्रण की परिभाषा करिए। निम्न निकायों में पारस्परिक विलेयता

तथा संघटन पर ताप के प्रभाव की विवेचना करिए।

Define partially miscible liquids mixture. Discuss the effect of temperature on mutual solubility and composition in the following systems.

(i) फिनोल-जल निकाय। Phenol-water

(ii) ट्राइएथिल एमीन-जल निकाय। Triethylamine-water

(iii) निकोटिन-जल निकाय। Nicotine-water

11. (i) द्वितीय कोटि की अभिक्रिया में जब दोनों अभिकारकों की सान्द्रता असमान है, समाकलित वेग समीकरण की व्युत्पत्ति करिए।

Derive integrated rate equation for the second order reaction when the concentrations of the two reactants are not equal.

(ii) एक द्वितीय कोटि की अभिक्रिया जबकि  $a=b$  20% अभिक्रिया 500 सेकण्ड में पूर्ण होती है। 60% अभिक्रिया पूर्ण होने के लिए अभिक्रिया को कितना समय लगेगा।

A second order reaction when  $a=b$ , is 20% completed in 500 seconds. How long will it take to go to 60% completion.