

(III) BPC

Physical Chemistry-I

T. 3 H.

Third Paper

M. M. 50

भाग-अ 1.(i) चिन्ह "p_r से क्या समझते हैं ? What the symbol "p_r denotes ?

(ii) सरल रेखा, ax+by+c=0 का ढाल ज्ञात कीजिए ।

Find the slope of the line, ax+by+c=0.

(iii) व्युत्क्रमण ताप की परिभाषा लिखिए । Define inversion temperature.

(iv) वर्गमाध्य मूल वेग की परिभाषा लिखिए । Define root mean square velocity.

(v) ठोस और गैस में दो अन्तर लिखिए ।

Write two differences between solid and a gas.

(vi) हार्डी-शुल्जे नियम लिखिए । Write Hardy-Schulze law.

(vii) Type-I अनादर्श मिश्रण की परिभाषा लिखिए । Define Type-I non-Ideal mixture.

(viii) ऐजेोट्रोपिक मिश्रण की परिभाषा लिखिए । Define azeotropic mixture.

(ix) अभिक्रिया वेग और द्वितीय कोटि वेग नियतांक की इकाई लिखिए ।

Write units of reaction velocity and second order rate constant.

(x) शून्य कोटि की अभिक्रिया की परिभाषा दीजिए एवं एक उदाहरण लिखिए ।

Define zero order reaction and give one example of it.

भाग-ब इकाई I. 2.(अ) n का मान ज्ञात कीजिए : Find n :

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

अथवा / OR

(ब) JAIPUR शब्द के अक्षरों से कितने शब्द बनाये जा सकते हैं जबकि J हर शब्द में शुरू में हो । How many words can be formed from the letters of the word JAIPUR when J occurs in the beginning of every word.

इकाई II. 3. (अ) (i) वास्तविक गैसों का आदर्श आचरण से विचलन के कारण लिखिए-

Write causes of deviation of real gases from ideal behaviour.

(ii) CO₂ गैस के लिए बॉयल ताप की गणना करिए । (a=3.59 एटमॉसफियर लिटर⁻² मोल⁻² तथा b=4.27x10⁻² लिटर मोल⁻¹) Calculate Boyle's temperature for CO₂ gases (a=3.59 atn lit⁻² mol⁻² and b=4.27x10⁻² lit mol⁻¹)

अथवा / OR

24 / B. Sc. (Part-I) Chemistry 2016

(ब) अवस्था सातत्य पर टिप्पणी लिखिए। Write a note on continuity of State.

इकाई III. 4. (अ) जैल के गुण अन्तः शोषण और संकुचन पर टिप्पणी लिखिए।

Write a Note on Imbibition and syneresis shown by gels.

अथवा / OR

(ब) (i) पायस के प्रकार उदाहरण सहित बताइए। Discuss types of emulsion with example. (ii) पायस के निर्माण में पायसीकारक की भूमिका को समझाइए।

Explain role of emulsifier in the preparation of Emulsion.

इकाई IV. 5. (अ) आदर्श मिश्रण के वाष्प दाब की व्याख्या करिए।

Discuss vapor pressure of ideal mixture.

अथवा / OR

(ब) फिनॉल-जल निकाय की व्याख्या करिए। Discuss phenol-water system.

इकाई V. 6. (अ) अभिक्रिया की कोटि की परिभाषा देते हुए, कोटि निर्धारण की विलगन विधि समझाइए। Define order of a reaction and explain isolation method of determining order of reaction.

अथवा / OR

(ब) अभिक्रिया की कोटि की परिभाषा देते हुए कोटि निर्धारण की अर्धायु काल विधि का वर्णन करिए। Define order of reaction and describe the half-life period method of determining order of reaction.

भाग-स 7. फलन $y=(x-2)(x-3)^2$ के अधिकतम और न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए।

Determine the maximum and minimum value of the fraction $y=(x-2)(x-3)^2$.

8. क्रान्तिक दाब एवं क्रान्तिक ताप की परिभाषा देते हुए क्रान्तिक स्थिरांकों एवं बान्डर वाल स्थिरांकों के बीच सम्बन्ध स्थापित करिए।

Define critical pressure and critical temperature. Derive relationship between critical constants and Van der Waal's constants.

9. द्रव क्रिस्टल क्या होते हैं? समझाइए। स्मेटिक द्रव क्रिस्टल और नेमैटिक द्रव क्रिस्टल के लक्षण लिखिए। द्रव क्रिस्टलों के स्वार्म सिद्धान्त की व्याख्या करिए।

What are liquid crystals? Explain. Write Characteristics of smectic and nematic liquid crystals. Discuss Swam theory of liquid crystals.

10. (i) भाप आसवन का सिद्धान्त एवं विधि का सचित्र वर्णन करिए।

Describe principle and method of steam distillation giving figure.

(ii) एक विलयन में 10 ग्राम CCl_4 ($M=154$ ग्राम मोल⁻¹) और 15 ग्राम SnCl_4 ($M=170$ ग्राम मोल⁻¹) हैं। CCl_4 और SnCl_4 के मोल भिन्न ज्ञात करिए।

A solution contains 10g CCl_4 and 15g SnCl_4 . Given $M_{\text{CCl}_4} = 154 \text{ g mol}^{-1}$ and $M_{\text{SnCl}_4} = 170 \text{ g mol}^{-1}$. Calculate mole fractions of CCl_4 and SnCl_4 .

11. (i) द्वितीय कोटि की अभिक्रिया के लिए समाकलित वेग समीकरण की व्युत्पत्ति करिए जबकि दोनों अभिकारकों की सान्द्रता समान है। Derive integrated rate equation for second-order reaction when the concentrations of the two reactants are equal.

(ii) एक द्वितीय कोटि की अभिक्रिया के लिए अभिकारक की प्रारम्भिक सान्द्रता 0.1 मोल ली⁻¹ है। 40 मिनट में 20% अभिक्रिया पूर्ण हो जाती है। अभिक्रिया की अर्द्ध-आयु ज्ञात करिए।

For a second-order reaction, the initial concentration of the reactant is 0.1 mole lit⁻¹. In 40 minutes the reaction is completed 20%. Calculate the half-life of the reaction.