

Physical Chemistry-I
Third Paper

M. M. 50

T. 3 H.

भाग-अ 1.(i) $3\log_e x - \cos x$ फलन के अवकलन गुणांक ज्ञात कीजिए ।

Find the differential value of $3\log_e x - \cos x$.

(ii) पाँच विभिन्न वस्तुओं में से तीन को साथ लेकर बताए गए क्रमचदों की संख्या कितनी होगी ।

Out of 5 different thing if 3 are to be taken together than how many permutation can be formed.

(iii) गैस स्थिरांक 'R' का माना CGS पद्धति में एवं कैलोरी में मान दीजिए ।

Give the value of gas constant 'R' in CGS system and in calorie.

(iv) जूल-थामसन प्रभाव क्या है ? समझाइए ।

What is Joule-Thomson effect ? Explain.

(v) अणुसंख्य गुणधर्म क्या होते हैं ? उदाहरण दीजिए ।

What are Colligative properties ? Give examples.

(vi) द्रव विरोधी कोलॉइड क्या होते हैं ? उदाहरण सहित समझाइए ।

What are Lyophobic Colloid ? Explain with examples.

(vii) राउल्ट का नियम दीजिए । Give Raoult's Law ?

(viii) आदर्श विलयन होने के लिए कोई दो आवश्यक कसौटियाँ लिखिए ।

Write any two Criterias for a solution to be Ideal.

(ix) छद्म कोटि की अभिक्रियाएँ क्या होती है ? समझाइए ।

What are pseudo order reactions ? Explain.

(x) विघटन स्थिरांक (λ) एवं अर्ध आयु ($t_{1/2}$) में सम्बन्ध लिखिए ।

Write relation between disintegration constant and half life.

भाग-ब इकाई I. 2.(अ) $\int x^3 \cos x^2 dx$ का समाकलन कीजिए :

Integrate $\int x^3 \cos x^2 dx$

अथवा / OR

(ब) रसायन शास्त्र में समाकलन के कोई चार अनुप्रयोग लिखिए ।

Write any four application of calculus in chemistry.

इकाई II. 3.(अ) यदि मोलर ऊष्मा में कम्पन्न का पूर्ण योगदान हो तो N_2 व H_2S हेतु C_p , C_v तथा γ के मान परिकलित कीजिए । जहाँ C_p = स्थिर दाब पर मोलर ऊष्मा, C_v = स्थिर आयतन पर मोलर ऊष्मा $\gamma = C_p/C_v$. If Vibrations have full contribution for molar heat than calculate value of C_p , C_v and γ for N_2 and H_2S .

अथवा / OR

(ब) किसी गैस के लिए वानडरवाल स्थिरांक $a = 0.751$ वायुमण्डल लिटर² मोल⁻² तथा $b = 0.0226$ लिटर मोल⁻¹ है तो गैस के क्रान्तिक स्थिरांकों की गणना कीजिए।

If for a gas values of vander constants are $a = 0.751$ Atmosphere Lit² mole⁻² and $b = 0.0226$ lit mole⁻¹ than calculate the values of critical constants for the gas.

इकाई III. 4. (अ) द्रव क्रिस्टल एवं उनके अभिलक्षणिक गुणों पर टिप्पणी कीजिए।

Write a note on Liquid Crystals and their Characteristic properties. अथवा / OR

(ब) वैद्युत परासरण पर टिप्पणी कीजिए एवं उसके अनुप्रयोग लिखिए।

Write a note on Electro osmosis and give its applications.

इकाई IV. 5. (अ) निकोटिन-जल निकाय पर विस्तार से लेख लिखिए। (सचित्र)।

Write a detailed note on Nicotine Water system with diagram. अथवा / OR

(ब) आदर्श विलयन के अवयव की सक्रियता पर विस्तार से लेख लिखिए।

Write a detailed note on activity of component of Ideal solution.

इकाई V. 6. (अ) अभिक्रिया की दर को प्रभावित करने वाले कोई चार कारक लिखिए।

Write any four factors which affects the rate of a reaction. अथवा / OR

(ब) तृतीय कोटि की अभिक्रिया हेतु वेग स्थिरांक व्यंजक की व्युत्पत्ति कीजिए।

Derive expression for rate constant of third order reactions.

भाग-स 7. (a) ताश की एक अच्छी तरह से फेंटी हुई 52 पत्तों की गड्डी में से एक पत्ता निकालने पर इस पत्ते का इक्का या पान का पता होने की प्रायिकता क्या होगी ?

What will the probability of a card drawn from shuffled pack of 52 cards being ace or a card of heart ?

(b) $f(x) = x^3 - 12x$ के लिए सभी उच्चिष्ठ और निम्नष्ठ बिन्दु ज्ञात करें।

Find all the maxima and minima points for $f(x) = x^3 - 12x$.

8. निम्न पर संक्षिप्त में टिप्पणी लिखिए : (कोई एक (ii) व (iii) में से)

Write a short note on the following (Any one from last two I.E. (ii & iii))

(i) ऊर्जा का सम विभाजन का सिद्धान्त। Law of Equipartition of Energy.

(ii) औसत मुक्त पथ। Mean free path.

(iii) संगत अवस्थाओं का नियम। Law of corresponding states.

9. कोलॉइडों के अनुप्रयोगों पर विस्तार से टिप्पणी कीजिए।

Explain in detail the application of colloids.

10. (i) हेनरी के नियम का प्रायोगिक सत्यापन की विधि लिखिए।

Write the method for practical verification of Henry's law.

(ii) आदर्श एवं अनादर्श विलयन क्या होते हैं ? राऊल्ट नियम से धनात्मक एवं ऋणात्मक विचलन दर्शाने वाले विलयनों को समझाइए।

What are Ideal and Non-Ideal solution ? Explain the solutions which shows positive and negative deviations from Raoult's Law.

11. अभिक्रिया दरों को समझाने वाले टक्कर सिद्धान्त एवं संक्रमण अवस्था सिद्धान्तों की तुलना कीजिए।

Compare between the collision and transition state theories that are used to explain rate of reactions.