

B.Sc. (Part I) EXAMINATION, 2023
(Faculty of Science)
[Also Common with subsidiary Paper of B.Sc. (Hons.) Part I]
(Three-Year Scheme of 10+2+3 Pattern)

CHEMISTRY
THIRD PAPER
(PHYSICAL CHEMISTRY)

TIME ALLOWED : THREE HOURS

Maximum Marks – 34

- (1) ~~No~~ supplementary answer-book will be given to any candidate. Hence the candidates should write The answer precisely in the main answer-book only.

किसी भी परीक्षार्थी को पूरक उत्तर-पुस्तिका नहीं दी जाएगी। अतः परीक्षार्थियों को चाहिए कि वे मुख्य उत्तर-पुस्तिका में ही समस्त प्रश्नों का उत्तर लिखें।

- (2) All the parts of one question should be answered at the one place in the answer-book. One complete question should not be answered at different places in the answer book.

किसी भी एक प्रश्न के अन्तर्गत पूछे गये विभिन्न प्रश्नों के उत्तर उत्तर -पुस्तिका में अलग-अलग स्थानों पर हल करने के बजाय एक ही स्थान पर हल करें।

10 questions are to be set taking 2 questions from each Unit. Candidates have to answer any 5 questions selecting at least one question from each unit.

प्रश्नपत्र में कुल 10 प्रश्न हैं। प्रत्येक इकाई से दो प्रश्न हैं। परीक्षार्थी को प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए 5 प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

Unit-I/ इकाई-I

1. (a) Find differentiation of the following.

निम्न का अवकलन कीजिए।

(i) $y = 4x^2 - 3x + 2$

(ii) $y = \frac{a-x}{a+x}$

- (b) Find the value of:-

मान ज्ञात कीजिए।

(i) $\int (2x - 1)(x + 2) dx$

(ii) $\int \frac{\cos x}{\sin^2 x} dx$

- (c) A dice is thrown, find the probability of appearance smaller than 4.
एक पासा फेंका जाता है। तो चार से अधिक छोटा अंक आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

2. Write short notes on the following :

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

- (a) Liquid crystal
द्रव क्रिस्टल
- (b) Thermography
थर्मोग्राफी
- (c) Eyring theory of liquids
द्रवों का आइरिंग सिद्धांत

Unit-II/ इकाई-II

3. (a) Write Vander Waals equation. Explain the deviation from Ideal behaviour by Vander Walls Equation.

वाण्डरवाल्स समीकरण लिखिए। वाण्डरवाल्स समीकरण द्वारा आदर्श व्यवहार से विचलन की व्याख्या कीजिए।

- (b) Prove that $\frac{RT_c}{P_c V_c} = \frac{8}{3}$, where R is gas constant, P_c , V_c , T_c , are critical pressure, Critical volume and Critical Temperature respectively.

सिद्ध कीजिए $\frac{RT_c}{P_c V_c} = \frac{8}{3}$ है। जहाँ R गैस स्थिरांक है। तथा P_c , V_c , T_c क्रमशः क्रान्तिक दाब, क्रान्तिक आयतन व क्रान्तिक ताप है।

4. What do you mean by most probable velocity, root mean square velocity and average velocity? What is relation between.

प्रायिकता वेग, वर्ग माध्य मूल वेग और औसत वेग से आप क्या समझते हैं? इन्हें उदाहरण सहित समझाए।

(b) Write short note on following:-

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

(i) Liquification of gas.

गैसों का द्रवीकरण

(ii) Boltzmann constant.

बोल्टजमान स्थिरांक

(iii) Collision diameter.

संघट्टन व्यास

Unit-III/ इकाई-III

(a) Derive Bragg's equation and discuss its application in crystal structure.

ब्रैग समीकरण को व्युत्पन्न कीजिये तथा क्रिस्टल संरचना के अध्ययन में इसके प्रयोग की विधि को बतलाए।

(b) Convert the following Weiss symbols of faces to Miller symbols.

फलकों के निम्न वाइस प्रतीकों को मिलर प्रतीकों में परिवर्तित कीजिए।

(i) $2a : b : \infty c$

(ii) $2a : -3b : 3c$

(iii) $6a : 3b : 3c$

(iv) $-2a : 3b : c$

6. Write notes on the following:-

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये।

(i) Describe the powder method.

पाउडर विधि का वर्णन करो

(ii) Elements of symmetry.

सममिति तत्व

(iii) Isotropy and Anisotropy.

समदैशिकता और विषम दैशिकता

(iv) Space lattice and unit cell.

त्रिविम जालक और एकक सेल

Unit IV/ इकाई-IV

7. (a) What are Colloids? Explain hydrophilic colloid and hydrophobic colloid and give difference between the two.

कोलोइड क्या होता है। द्रवस्नेही तथा द्रवविरोधी कोलोइड समझाए तथा दोनों के मध्य अंतर बताए।

(b) Write a note on applications of Colloids.

कोलोइड के अनुप्रयोग पर टिप्पणी लिखिए।

8. (a) Write short note on the following:
निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

- (i) Bredig Arc method.
ब्रेडिग आर्क विधि
- (ii) Electrophoresis.
वैद्युत कण संचलन
- (iii) Hardy Schulzes's Law.
हार्डी शूलजे नियम
- (iv) Electrical double layer and zeta potential.
विद्युत द्विस्तर और जीटा विभव

Unit-V/ इकाई-V

9. (a) What is meant by order and molecularity of a reaction? Explain the pseudo-order reaction with example.
अभिक्रिया की कोटि एवं अणुसंख्यता से क्या तात्पर्य है। छद्म कोटि अभिक्रिया की उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए।

(b) Write short notes on:-
संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

- (i) Activation energy.
सक्रियण ऊर्जा
- (ii) Half life time.
अर्ध आयुकाल

10. (a) A first order reaction takes 10 minutes for 90% completion. Calculate the rate constant.

एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया के 90% पूर्ण होने में लगने वाला समय 10 मिनट है। इस अभिक्रिया का वेग स्थिरांक का परिकलन कीजिए।

(b) Discuss the collision theory of reaction rates.
अभिक्रिया वेगों के टक्कर सिद्धांत की विवेचना कीजिए।
