

1043**First Year (T.D.C.) Science Examination, 2017****CHEMISTRY**

(Physical Chemistry)

Paper-III

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 50

PART-A (खण्ड-अ) [Marks : 10

Answer all questions (50 words each).

All questions carry equal marks.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 50 शब्दों से अधिक न हो।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

PART-B (खण्ड-ब) [Marks : 25

Answer five questions (250 words each), selecting **one** from each Unit. All questions carry equal marks.

प्रत्येक इकाई में से एक-एक प्रश्न चुनते हुए, कुल पाँच प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 250 शब्दों से अधिक न हो।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

PART-C (खण्ड-स) [Marks : 15

Answer any **two** questions (500 words each).

All questions carry equal marks.

कोई दो प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 500 शब्दों से अधिक न हो।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

PART-A

(खण्ड-अ)

1. Answer the following questions :

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(i) Give the differential value of $5 \sin x - 2 \log x$.

$5 \sin x - 2 \log x$ का अवकलन मान क्या होगा?

(ii) Give the formula which relates between Permutation and Combination.

क्रमचय और संचय के बीच सम्बन्ध बताने वाला सूत्र लिखिए।

(iii) Give three examples of system softwares.

सिस्टम सॉफ्टवेयरों के तीन उदाहरण दीजिए।

- (iv) Define Assembly language.
असेम्बली भाषा को परिभाषित कीजिए।
- (v) If Weiss parameters of a crystal face is $3a : 6b : \infty c$, then give its Miller Indices.
किसी केलासीय फलक के वाइस प्रतीक $3a : 6b : \infty c$ को मिलर प्रतीकों में बदलो।
- (vi) Write any two types of intermolecular forces.
अन्तराण्विक बलों के कोई दो प्रकार लिखिए।
- (vii) What are magic numbers? Define.
स्थायित्व संख्याएँ क्या हैं? समझाइए।
- (viii) Explain positron emission by giving examples.
पॉजीट्रॉन उत्सर्जन को उदाहरण सहित समझाइए।
- (ix) If for any reaction $E_a = 0$ then what will be the value of rate constant (R)?
यदि किसी अभिक्रिया हेतु $E_a = 0$ हो, तो वेग स्थिरांक (R) का मान क्या होगा?
- (x) Define viscosity and explain the effect of temperature on it. $1 \times 10 = 10$
श्यानता की परिभाषा देते हुए उस पर ताप के प्रभाव को समझाइए।

PART-B

(खण्ड-ब)

UNIT-I

(इकाई-I)

2. (i) Integrate the function of $\int x \sin x \cdot \cos x \, dx$. $2\frac{1}{2}$
फलन $\int x \sin x \cdot \cos x \, dx$ का x के सापेक्ष समाकलन कीजिए।
- (ii) Find all the maxima and minima for
 $f(x) = x^3 - 12x$. $2\frac{1}{2}$
 $f(x) = x^3 - 12x$ के लिए सभी उच्चिष्ठ और निम्नष्ठ बिन्दु ज्ञात कीजिए।
3. Write note on any three high level computer languages. 5
किन्हीं तीन उच्च स्तरीय कम्प्यूटर भाषाओं के बारे में लेख लिखिए।

UNIT-II

(इकाई-II)

4. For a gas obeying van der Waal's equation.
Prove that $\frac{RT_c}{P_c V_c} = \frac{8}{3}$. 5
वान डर वाल समीकरण का फलन करने वाली गैस हेतु सिद्ध कीजिए कि $\frac{RT_c}{P_c V_c} = \frac{8}{3}$.

5. Write a note on Liquid Crystal and their characteristic properties. 5

द्रव क्रिस्टल एवं उनके अभिलाक्षणिक गुणों पर लेख लिखिए।

UNIT-III

(इकाई-III)

6. Write notes on any **two** of the following :
निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) Purification of Sols

कोलॉइडी विलयनों का शुद्धीकरण

(ii) Electrical properties of Colloids

कोलॉइडों के विद्युत गुण

(iii) Any five (5) applications of Colloid. $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}$

कोलॉइडों के कोई पाँच (5) अनुप्रयोग ।

7. Differentiate between the following :

निम्नलिखित में अन्तर स्पष्ट कीजिए :

(i) Crystalline and Non-crystalline substances

क्रिस्टलीय एवं अक्रिस्टलीय पदार्थ

(ii) Isotropy and Anisotropy. $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}$

समदैशिकता एवं विषमदैशिकता।

UNIT-IV

(इकाई-IV)

8. Write a detailed note on the following :

निम्नलिखित पर विस्तार से टिप्पणी लिखिए :

(i) Stability curve

स्थायित्व वक्र

(ii) Theory of Radioactivity.

$2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}$

रेडियोएक्टिवता का सिद्धांत।

9. Explain and differentiate between Nuclear fission and fusion using examples. 5

नाभिकीय विखण्डन एवं संलयन को उदाहरण सहित समझाते हुए अन्तर स्पष्ट कीजिए।

UNIT-V

(इकाई-V)

10. (i) Explain Heisenberg's uncertainty principle in detail.

हाइजेनबर्ग के अनिश्चितता सिद्धांत को विस्तार से समझाइए।

(ii) Describe the main difference between Stark and Zeeman's effect. 3+2

स्टार्क एवं जीमान प्रभाव के बीच मुख्य अन्तर को स्पष्ट कीजिए।

11. Using Parachor how is the chemical composition and structure of a compound is determined? Explain. 5

पैराकोर को समझाते हुए उसकी सहायता से किसी यौगिक का रासायनिक संघटन एवं संरचना कैसे ज्ञात की जाती है? समझाइए।

PART-C

(खण्ड-स)

12. Derive the gas laws using Kinetic molecular equation. 7½

अणु गतिक समीकरण से गैस नियमों की व्युत्पत्ति कीजिए।

13. Explain :

समझाइए :

- (i) Classification of Liquid crystals

द्रव्य क्रिस्टलों का वर्गीकरण

- (ii) Metallic Crystals. 5+2½

धात्विक क्रिस्टल ।

14. Write note on the following :

निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए :

- (i) Peptisation

पेप्टीकरण

(ii) Tyndall effect

टिण्डल प्रभाव

(iii) Geiger Muller counter. $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}=7\frac{1}{2}$

गाइगर मूलर गणित ।

15. (i) Explain well behave wave function in detail.

सुव्यवहारित तरंग फलन के बारे में विस्तार से समझाइए।

OR/अथवा

Write a note on Significance of ψ and ψ^2 .

ψ और ψ^2 की सार्थकता के बारे में विस्तृत टिप्पणी लिखिए। 3½

(ii) Define vapour pressure and heat of vapourisation. Give methods of determining heat of vapourisation. 4

वाष्पदाव एवं वाष्पीकरण की ऊष्मा की परिभाषा देते हुए वाष्पीकरण की ऊष्मा के निर्धारण की विधियाँ बताइए।
