

Roll No.

Total Pages : 9

1043

I Year (T.D.C.) Science Examination, 2016

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 पचास 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।

P. T. O.

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. (i) How many arrangements are possible for word "CHEMISTRY" ?

शब्द "CHEMISTRY" के कितने प्रकार से विन्यास बनाये जा सकते हैं?

- (ii) Convert Decimal system no. $(29)_{10}$ into Binary system.

दशमलव प्रणाली अंक $(29)_{10}$ को द्विआधारी पद्धति में परिवर्तित कीजिए।

- (iii) What is Collision number ? Explain.

टक्कर संख्या किसे कहते हैं? समझाइए।

- (iv) Write down Real gas equation of 'n' mole of gas.

'n' मोल गैस के लिए वास्तविक गैस समीकरण लिखिए।

- (v) Identify the name of Crystal system, if Cell dimensions $a \neq b \neq c$ and Interfacial angle $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$.

क्रिस्टल समुदाय का नाम बताइए, यदि अन्तःखण्ड $a \neq b \neq c$ एवं क्रिस्टल कोण $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$.

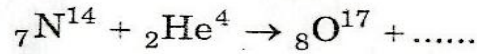
- (vi) Explain Hardy-Schulze law for Collide solution.

कोलाइड विलयन के लिए हार्डी-शुल्ज नियम को समझाइए।

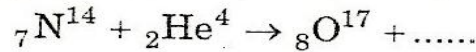
- (vii) What are Isotones ? Explain with one example.

आइसोटोन क्या हैं? एक उदाहरण से समझाइए।

- (viii) Complete Nuclear reaction :



नाभिकीय अभिक्रिया को पूर्ण कीजिए :



- (ix) What is Parachor ? How is it related with Surface tension ?

पैराकोर क्या है? यह पृष्ठ तनाव से किस प्रकार सम्बन्धित है?

- (x) What is Eigen value and Eigen function ?

आइगेन मान एवं आइगेन फलन क्या है?

PART-B

(खण्ड-ब)

UNIT-I

(इकाई-I)

2. (a) Integrate these functions :

समाकलन कीजिए :

(i) $\int_0^1 x^{10} dx$

(ii) $\int_0^{\pi/2} \sin x dx$

(iii) $\int e^x dx$.

(b) What is application of Calculus in Chemistry ?

रसायन विज्ञान में समाकलन की उपयोगिता क्या है?

3. (a) Explain Hardware and Software for a Computer.

एक कम्प्यूटर में हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयर को समझाइए।

(b) What is an Operating system ? Explain.

ऑपरेटिंग सिस्टम क्या है? समझाइए।

UNIT-II

(इकाई-II)

4. Write short notes on any **two** of the following :

- (a) Law of Corresponding states.
- (b) Boyle's temperature
- (c) Cohesion of liquids
- (d) Sematic and Nematic liquid crystal.

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (a) संगत अवस्थाओं का नियम
- (b) बॉयल का तापमान
- (c) द्रवों का ससंजन
- (d) सोपी और सुत्रिल द्रव क्रिस्टल।

5. What is meant by elements of Symmetry of a Crystal? Discuss the various elements of Symmetry in a Cubic crystal.

क्रिस्टल की सममिती से आप क्या समझते हैं? घनीय क्रिस्टल में सममिती के विभिन्न तत्वों को समझाइए।

UNIT-III

(इकाई-III)

6. What are Emulsions ? How are Emulsions prepared ?
Explain the function of Emulsifier. $1+1\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}$
पायस क्या है? पायस का निर्माण कैसे होता है? पायसीकरण
की कार्य प्रणाली को समझाइए।
7. Explain the terms Packing fraction and Binding
energy of a Nucleus. $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}$
नाभिक के लिए संकुल गुणांक एवं बंधन उर्जा को समझाइए।

UNIT-IV

(इकाई-IV)

8. Give description of the Nuclear Liquid Drop model.
नाभिकीय द्रव-बूंद मॉडल की विवेचना कीजिए।
9. Explain these : $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}$
(a) Well behaved wave function.
(b) Quantum numbers.
इन्हें समझाइए :
(a) सुव्यवहारित तरंग फलन
(b) क्वांटम संख्याएँ।

UNIT-V

(इकाई-V)

10. For an electron derive an expression for Schrödinger wave equation.

एक इलेक्ट्रान के लिए श्रोडिंगर तरंग समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए।

11. (a) Calculate Maxima and Minima for function :

$$f(x) = x^5 - 5x^4 + 5x^3 - 2. \quad 5+2\frac{1}{2}$$

- (b) What is Computer memory ? Explain.

- (a) फलन का उच्चिष्ठ एवं निम्ननिष्ठ ज्ञात कीजिए :

$$f(x) = x^5 - 5x^4 + 5x^3 - 2.$$

- (b) कम्प्यूटर स्मृति क्या है? समझाइए।

PART-C

(खण्ड-स)

12. Explain Maxwell's distribution law of Molecular velocities and calculate the expression for most probable velocity.

मैक्सवेल का आण्विक वेगों के वितरण नियम को समझाइए एवं सर्वाधिक सम्भाव्य वेग का व्यंजक परिकलित कीजिए।

13. (a) Explain Powder method to determine Crystal structure. 3+3+1½

(b) Calculate Interplanar spacing (d_{hkl}) for a Cubic system planes (i) 110, (ii) 222, where 'a' is side of Cube.

(c) Explain Gold Number for Colloidal solution.

(a) क्रिस्टल संरचना निर्धारण की चूर्ण विधि का वर्णन कीजिए।

(b) घनीय जालक (i) 110, (ii) 222 तलों के बीच अन्तः तलीय अन्तराल ज्ञात कीजिए, जहाँ 'a' घन की कोर है।

(c) कोलाइडी विलयन के लिए स्वर्ण अंक को समझाइए।

14. (a) Explain these terms : 1½+1½+2½+2

(i) Half Life

(ii) Average Life

(iii) Group Displacement law.

(b) Half life of ^{14}C is 5760 years. For this calculate Disintegration constant and Average life.

(a) निम्न को समझाइए :

(i) अर्धआयुकाल

(ii) औसत आयु

(iii) समूह विस्थापन नियम।

(b) ^{14}C की अर्धआयु 5760 वर्ष है। इसके लिए विघटन स्थिरांक तथा औसत आयु का परिकलन कीजिए।

15. (a) Derive de Broglie's equation and show that it verifies the dual nature of Particle. Explain Devisson-Germer's experiment also.

(b) A moving electron having Kinetic energy 4.55×10^{-25} J. Calculate its Wavelength.

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

(a) डी ब्रोगली समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए और सिद्ध कीजिए कि यह कण की द्वैत प्रकृति को सत्यापित करता है। डेविसन-जिमेर प्रयोग को भी समझाइए।

(b) एक गतिशील इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा का मान 4.55×10^{-25} J है। इसके तरंग दैर्ध्य की गणना कीजिए।