

CHEMISTRY

Paper - III Physical Chemistry

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 50

Part-A (Compulsory)

[Marks : 10]

भाग- अ (अनिवार्य)

1. Differentiate $3x^2 + 5x - 1$. $3x^2 + 5x - 1$ का अवकलन कीजिये। 1
2. What is RAM and ROM. RAM एवं ROM को समझाइये। 1
3. What is dialysis? अपोहन क्या है? 1
4. What do you mean by observed molar volume and ideal volume molar for any gas? Explain it when its values are more than 1. 1
किसी गैस के लिए प्रेक्षित मोलर आयतन तथा आदर्श मोलर आयतन का अनुपात क्या कहलाता है? इसका मान 1 से हाना समझाइये।
5. What is the law of rectilinear Diameter? 1
सरल रेखीय व्यास का नियम क्या है?
6. What is seven segment cell? सात खण्ड सेल से क्या अभिप्राय है? 1
7. Critical temperature of N_2 gas is 126K, what is its Boyle temperature? 1
 N_2 गैस का क्रांत्तिक ताप 126K है। इसका बॉयल ताप क्या होगा?
8. Represent the following Weiss symbol in Miller indices : 1
निम्न वाइस प्रतीकों को मिलर प्रतीकों में प्रदर्शित कीजिये :
(i) A : ∞ b : 3c (ii) a : 2b : 3c

9. Write the conditions of surface catalysis. 1
सतह उत्प्रेरण की शर्तें लिखिये।

10. What is an ideal solution? आदर्श विलयन किसे कहते हैं? 1

Part - B (Compulsory)

भाग- ब (अनिवार्य)

11. What do you mean by Information Technology? Explain. 2
सूचना तकनीक से आप क्या समझते हैं?

12. State the difference between lyophilic and lyophobic colloids. 2
द्रव स्नेही एवं द्रव विरोधी कोलॉइड में अन्तर प्रस्तुत कीजिये।

13. Calculate the temperature at which root mean square velocity of CO_2 ,
is equal to root mean velocity of O_2 , at 47°C . 2

भाग- ब (अनिवार्य)

11. What do you mean by Information Technology? Explain. 2
सूचना तकनीक से आप क्या समझते हैं?

12. State the difference between lyophilic and lyophobic colloids. 2
द्रव स्नेही एवं द्रव विरोधी कोलॉइड में अन्तर प्रस्तुत कीजिये।

13. Calculate the temperature at which root mean square velocity of CO_2 is equal to root mean velocity of O_2 at 47°C . 2

उस ताप का परिकलन कीजिये जिस पर CO_2 के अणुओं का वर्ग माध्य मूल वेग, O_2 के अणुओं के 47°C पर वर्ग माध्य मूल वेग के बराबर हो।

(R=8.315 Joule degree⁻¹ mol⁻¹)

- 14.** Calculate the critical constants for a gas which van der Waal's gas constants are $a = 0.751 \text{ atm. L}^2\text{mol}^{-2}$ and $b = 0.0226 \text{ L mol}^{-1}$. 2
किसी गैस के लिए वान्डर वाल स्थिरांक $a = 0.751$ वायुमण्डल लीटर 2 मोल 2 तथा $b = 0.0226$ लीटर मोल $^{-1}$ हैं। गैस के कांतिक स्थिरांकों की गणना कीजिये।

15. What do you mean by enzyme catalysis? Discuss effect of temperature on enzyme catalysis. एन्जाइम उत्प्रेरण से आप क्या समझते हैं? एन्जाइम उत्प्रेरण पर ताप का प्रभाव समझाइये। 2

Part-C(भाग-स)

Unit-I(इकाई-I)

- 16.** (a) Integrate following (any two): निम्न का समाकलन कीजिये (कोई दो) :
(i) $x^3 \cos x^2$ (ii) $x \sin x \cdot \cos x$ (iii) $e^x x^2$
(b) A bag contains 5 red and 4 black balls. If 2 balls are drawn randomly, find the odds in favour of two balls are black.

एक थैले में 5 लाल एवं 4 काली गेंदें रखी गई हैं। यादृच्छिक रूप से 2 गेंदें निकालने पर इनके काली होने के पक्ष में संयोगानुपात क्या होगा?

- (c) (i) Explain the types and main functions of operating systems.

ऑपरेटिंग सिस्टम के प्रकार एवं भूख्य कार्यों को समझाइये।

(ii) Explain LED monitor. LED मॉनीटर के बारे में विस्तार से समझाइये।

17. (a) Describe any two methods for purification of colloids. 4
कोलॉइड्स के शब्दिकरण की कोई दो विधियों का वर्णन कीजिये।

(b) Describe the following properties of colloidal solutions :

Brownian movement, Cataphoresis and Tyndall effects. 4

कोलॉइडी विलयन के निम्न गुणों की व्याख्या कीजिये— ब्राउनियन गति, वैद्युत कण संचलन तथा टिण्डल प्रभाव।

(c) (i) Why the colloidal medicines are most effective?

कोलॉइडी औषधियाँ अधिक प्रभवी क्यों होती हैं?

(ii) Why the alum is added to the dirty water.

गंदले पानी में फिटकारी क्यों मिलाई जाती हैं?

Unit-II (इकाई-II)

13. (a) Discuss applications of van der Wall's equation. 4

वान्डर वाल्स समीकरण के अनुप्रयोगों की व्याख्या कीजिये।

(b) Discuss the isotherm of carbon dioxide and explain the continuity of state. कार्बन डाई-ऑक्साइड के समतापी वक्र की व्याख्या कीजिये और अवस्था सांतव्य को समझाइये। 4

(c) Discuss the limitations of van der Waal's equation. 4

वान्डर वाल्स समीकरण की सीमाएँ लिखिये।

19. (a) Discuss Bernal and Scott's theory of liquids. Which properties of liquids is explained by this theory? 5

द्रवों के बरनैल और स्कॉट सिद्धान्त की विवेचना कीजिये। यह सिद्धान्त द्रवों के किन गुणों की व्याख्या करता है?

(b) What is liquid crystal? Explain classification of liquid crystals. 5

द्रव क्रिस्टल क्या है? इनका वर्गीकरण समझाइये।

Unit-III (इकाई-III)

20. (a) How will you prove that the structural unit in NaCl crystal are Na^+ and Cl^- ions and not NaCl molecule? Explain FCC structure of NaCl. 3

आप किस प्रकार प्रमाणित करो कि NaCl के क्रिस्टल की सरंचनात्मक इकाई Na^+ तथा Cl^- है, न कि NaCl अणु? NaCl की FCC सरंचना समझाइये।

(b) Write short notes on : संक्षिप्त टिप्पणियाँ दीजिये: 4

(i) Isotropy and Anisotropy. समदैशिकता और विषमदैशिकता

(ii) Crystalline and Amorphous solids.

क्रिस्टलीय और क्रिस्टलीय ठोस

(c) Derive Bragg's equation. ब्रेग समीकरण व्युत्पन्न कीजिये। 3

21. (a) What do you mean by osmotic pressure of a solution? Describe Berkeley and Hartley's method for the determination of osmotic pressure. विलयन के परासरण दब से आप क्या समझते हैं? परासरण