

IN-173

B.Sc. (Part-I) Examination, 2020

CHEMISTRY

Paper - III

(Physical Chemistry)

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 34

Minimum Pass Marks : 11

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न हल करना अनिवार्य है। अंक प्रश्नों के समक्ष अंकित हैं।

Note : Attempt all five questions. One question from each unit is compulsory. Marks are indicated against each question.

इकाई-I / UNIT-I

Q. 1. (अ) लघुगुणक सारणी का उपयोग करते हुए $7.2 \times 8.3 \times 0.94$ को हल कीजिए। 2

IN-173

P.T.O.

(2)

(ब) $3x - 4y = 1$ समीकरण के लिए ढाल एवं अन्तःखण्ड के मान ज्ञात कीजिए। 1½

(स) $y = 4e^x - 5 \log x$ का अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए। 1½

(द) $^{10}\text{P}_2$ एवं $^{10}\text{C}_2$ का मान ज्ञात कीजिए। 2

(a) Solve with the help of log table :

$$0.94 \times 8.3 \times 7.2$$

(b) Find out the value of slope and intercept of straight line equation $3x - 4y = 1$.

(c) Find out the differential coefficient of $y = 4e^x - 5 \log x$.

(d) Find out the value of $^{10}\text{P}_2$ & $^{10}\text{C}_2$.

अथवा OR

(अ) $\int (x^7 + 2x^6 - e^x) dx$ का समाकलन कीजिए। 2

IN-173

(3)

(ब) $y = 2x^2 - x^3$ के लिए अधिकतम एवं न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए। **2**

(स) EQUATION शब्द से पाँच अक्षरों वाले अलग-अलग कितने शब्द बनाए जा सकते हैं। **2**

(द) $\log\left(\frac{x}{y}\right)$ का मान क्या होगा। **1**

(1) $\log x - \log y$

(2) $\log x / \log y$

(3) 1

(4) 0

(a) Integrate the following :

$$\int (x^7 + 2x^6 - e^x) dx$$

(b) Find out the maxima and minima of following

$$y = 2x^2 - x^3.$$

(4)

(c) Determine the number of different five letter words formed from word EQUATION.

(d) What is the value of $\log\left(\frac{x}{y}\right)$:

(1) $\log x - \log y$

(2) $\log x / \log y$

(3) 1

(4) 0

इकाई-II / UNIT-II

Q. 2. (अ) निम्नलिखित में अन्तर स्पष्ट कीजिए : **6**

(1) आदर्श गैसों एवं अनादर्श गैसों

(2) संघट्य संख्या एवं संघटन आवृत्ति

(3) अधिकतम प्रायिकतम वेग एवं वर्ग माध्य मूल वेग

(ब) आदर्श गैस समीकरण में दाब P के स्थान पर होगा : **1**

(1) $\left(P + \frac{2n^2}{V^2}\right)$

(5)

(2) $\left(P + \frac{n^2}{2V^2} \right)$

(3) $\left(P - \frac{an^2}{V^2} \right)$

(4) $\left(P + \frac{an^2}{V^2} \right)$

(a) Write difference between :

- (1) Ideal gases and Non ideal gases
- (2) Collision number and collision frequency
- (3) Most probable velocity and root mean square velocity

(b) The pressure P in the ideal gas equation is

replaced by :

(1) $\left(P + \frac{2n^2}{V^2} \right)$

(2) $\left(P + \frac{n^2}{2V^2} \right)$

(6)

(3) $\left(P - \frac{an^2}{V^2} \right)$

(4) $\left(P + \frac{an^2}{V^2} \right)$

अथवा OR

(अ) सिद्ध कीजिए कि आदर्श गैसों के व्यवहार को समझाने के लिए वाण्डरवाल समीकरण आदर्श गैस समीकरण की तुलना में अधिक उपयुक्त है। **3**

(ब) गैसों के आदर्श व्यवहार से विचलन को समझाइए। इनके विचलन का क्या कारण है, बताइए। **3**

(स) निम्न में से कौन-सा संबंध चार्ल्स के नियम का सही गणितीय संबंध है : **1**

(1) $V \propto t$

(2) $V = kt$

(3) $V \propto T$

(4) $V = Rt$

(7)

- (a) Prove that the Vander Waal's equation of state is better than Ideal gas equation to explain the behaviour of ideal gas.
- (b) Explain the deviation from ideal behaviour of real gases. What are the causes of deviation ?
- (c) Which of the following is correct mathematical relation of Charle's Law :
- (1) $V \propto t$
 - (2) $V = kt$
 - (3) $V \propto T$
 - (4) $V = Rt$

इकाई-III / UNIT-III

- Q. 3.** (अ) दूध का इमल्सीकरण कारक निम्न में से कौन है : 1
- (1) लैक्टिक अम्ल

(8)

- (2) फेट
 - (3) लैक्टोज
 - (4) केसीन
- (ब) निम्नलिखित में से कौन कोलाइडी विलयन नहीं है : 1
- (1) नमक का विलयन
 - (2) फॉग
 - (3) धुँआ
 - (4) मक्खन
- (स) पृष्ठतनाव क्या है ? द्रव के पृष्ठतनाव ज्ञात करने की विधि का सचित्र वर्णन कीजिए एवं पृष्ठतनाव की इकाई लिखिए। 3
- (द) शहरों में जल वितरण में फिटकरी का उपयोग क्यों किया जाता है ? 2
- (a) Which is the emulsifying agent in milk :
- (1) Lactic acid

IN-173

P.T.O.

IN-173

(9)

(2) Fat

(3) Lactose

(4) Caseins

(b) Which of the following is not colloidal solution :

(1) Brine solution

(2) Fog

(3) Smoke

(4) Butter

(c) What is surface tension? Describe the method of determination of surface tension of any liquid? Write the unit of surface tension.

(d) Alum is used in town water supply, why?

(10)

अथवा OR

(अ) निम्नलिखित में अन्तर स्पष्ट कीजिए : **3**

(1) द्रव स्नेही एवं द्रव विरोधी कोलायड

(2) परिक्षेप्य एवं परिक्षेपण माध्यम

(ब) निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखिए : **3**

(1) डायलिसिस

(2) धनकण संचरण

(स) आसमान नीले रंग का दिखाई देता है, इसका कारण है : **1**

(1) परिक्षेपण प्रभाव

(2) परावर्तन

(3) प्रकीर्णन

(4) स्थानांतरण

(11)

(a) Write difference between :

- (1) Lyophilic and lyophobic colloids
- (2) Dispersed phase and dispersion medium

(b) Write short notes on :

- (1) Dialysis
- (2) Cataphoresis

(c) The sky looks blue due to :

- (1) Dispersion effect
- (2) Reflection
- (3) Scattering
- (4) Transmittations

इकाई-IV / UNIT-IV

Q. 4. (अ) क्रिस्टलीय ठोस क्या हैं ? विभिन्न क्रिस्टल तन्त्रों को उदाहरण सहित समझाइए। **4**

IN-173

P.T.O.

(12)

(ब) सही सम्बन्ध स्थापित कीजिए :

3

(अ)

(ब)

- | | |
|---------------------------------|---|
| (1) क्रिस्टलीय ठोस | ब्रैग समीकरण |
| (2) घनीय क्रिस्टल | समदैशिक |
| (3) फलक केन्द्रीय घनीय क्रिस्टल | $a \neq b \neq c, \alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$ |
| (4) एक्स-किरण विवर्तन | विषम दैशिक |
| (5) अक्रिस्टलीय ठोस | $a = b = c, \alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$ |
| (6) ऑर्थोरोम्बिक क्रिस्टल | NaCl क्रिस्टल |

(a) What are crystalline solid ? Explain various crystal systems with suitable example.

(b) Match (A) with (B) :

(A)

(B)

- | | |
|--------------------------------|---|
| (1) Crystalline solid | Bragg's equation |
| (2) Cubic crystal | Isotropic |
| (3) Face centred cubic crystal | $a \neq b \neq c, \alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$ |
| (4) X-Ray diffraction | Anisotropic |
| (5) Amorphus solids | $a = b = c, \alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$ |
| (6) Orthorhombic crystal | NaCl crystal |

IN-173

(13)

अथवा OR

(अ) ब्रैग समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए। 3

(ब) निम्नलिखित को चित्र द्वारा प्रदर्शित कीजिए : 4

(1) 100, 110, 111 तल

(2) NaCl क्रिस्टल संरचना

(a) Derive the Bragg's equation.

(b) Represent with diagram :

(1) 100, 110 & 111 plane

(2) NaCl crystal structure

इकाई-V / UNIT-V

Q. 5. (अ) श्रृंखला अभिक्रिया क्या है ? उदाहरण सहित समझाइए। 2

(ब) रासायनिक बलगतिकी के संक्रमण अवस्था के सिद्धान्त की विवेचना कीजिए। 2

(स) अभिक्रिया की कोटि के निर्धारण की ग्राफीय विधि का वर्णन कीजिए। 2

IN-173

P.T.O.

(14)

(a) What is Chain Reactions ? Explain with suitable example.

(b) Discuss transition state theory of chemical kinetics.

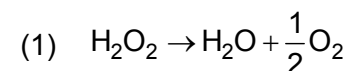
(c) Explain the graphical method of determination of order of reaction.

अथवा OR

(अ) अभिक्रिया की दर को प्रभावित करने वाले कारक कौन-कौन से हैं, बताइए। 2

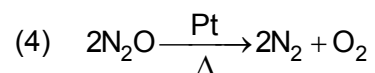
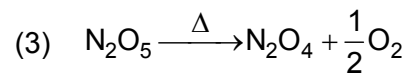
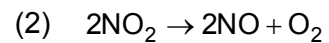
(ब) अभिक्रिया की कोटि के निर्धारण की अर्धआयुकाल का वर्णन कीजिए। 2

(स) निम्नलिखित अभिक्रियाओं में शून्य प्रथम एवं द्वितीय कोटि की अभिक्रियाएँ छाँटिए : 2



IN-173

(15)



(a) Discuss the factors affecting rate of reaction.

(b) Discuss the half life period method of determination of order of reaction.

(c) Find out the zero, first and second order reaction from following :

