

B.Sc. (Part I) EXAMINATION, 2012

Third Paper : Physical Chemistry

Time : Three hours

Maximum Marks : 34

UNIT-I (इकाई-I)

1. (a) If $z = 2x^2 + 3xy + y^3$, then determine :—

यदि $z = 2x^2 + 3xy + y^3$ हो तो ज्ञात कीजिये:—

(i) $\frac{dz}{dx}$

(ii) $\frac{dz}{dy}$

- (b) Explain the following:—

(i) Input and output devices (ii) Hardware and software of computer

(iii) Permutation and combination

निम्न को समझाइये:—

(i) इनपुट व आउटपुट उपकरण

(ii) कम्प्यूटर के हार्डवेयर तथा सॉफ्टवेयर

(iii) क्रमचय तथा संचय।

1+1+2

2. (a) Derive the reduced equation of state from van der Waals' equation. State the law of corresponding states and its significance.

वाण्डर वाल्स समीकरण द्वारा समानीत अवस्था समीकरण व्युत्पन्न कीजिये। संगत अवस्था नियम तथा इसकी सार्थकता बताइये।

3

- (b) 17 gm NH_3 is filled in 5 liter flask at 27°C . Calculate the pressure of the gas:—

(i) From ideal gas equation (ii) From van der Waals' gas equation.

($a = 4.0 \text{ atm lit}^2 \text{ mol}^{-2}$, $b = 0.035 \text{ lit atm}^{-1}$, $R = 0.082 \text{ lit atm K}^{-1}$).

17 ग्राम अमोनिया गैस 27°C पर 5 लीटर पात्र में भरी हुई है। इस गैस के दाब की गणना:—

(i) आदर्श गैस समीकरण

(ii) वाण्डर वाल्स समीकरण

द्वारा कीजिये।

($a = 4.0 \text{ वायु} \cdot \text{लीटर}^2 \text{ मोल}^{-2}$, $b = 0.035 \text{ लीटर मोल}^{-1}$, $R = 0.082 \text{ लीटर वायु} \cdot \text{K}^{-1}$).

UNIT-II (इकाई-II)

3. (a) Explain the structure of liquid water. Explain that boiling point of water increases and freezing point decrease in pressure.

द्रव-जल की संरचना समझाइये। जल का क्वथनांक दाब बढ़ाने से बढ़ता है जबकि हिमांक दाब बढ़ाने से घटता है, समझाइये।

4

- (b) Discuss Eyring theory of liquids.

द्रवों के आइरिंग सिद्धांत की विवेचना कीजिये।

3

4. Write short notes on—

(a) Mesomeric state

(b) Thermography

(c) Intermolecular forces.

संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये:—

(a) मेसोमोर्फिक अवस्था

(b) थर्मोग्राफी

(c) अन्तराण्विक बल।

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

UNIT-III (इकाई-III)

5. (a) What do you understand by space lattice and unit cell ? What are simple, face-centred and body-centred cubic lattices ? Give one example of each type with diagram. 4

त्रिविम जालक व एकक कोशिका से आप क्या समझते हैं ? साधारण, फलक केन्द्रित और काय केन्द्रित धन जालक क्या हैं ? प्रत्येक का चित्र सहित एक उदाहरण दीजिये।

- (b) Convert the following Weiss symbols of faces into Miller indices:—
फलकों के निम्नलिखित वाइस प्रतीकों को मिलर अंकों में परिवर्तित कीजिये:—

(i) $(2a, 3b, c)$ (ii) $(2a, -3b, -3c)$ (iii) $(a, \frac{1}{2}b, \frac{3}{2}c)$. 3

6. (a) Describe the Powder and Laue's method of crystal structure.

क्रिस्टल संरचना निर्माण की पाउडर व लाउए पद्धति का वर्णन कीजिये। 4

- (b) First order diffraction of X-rays having wavelength of 2.29×10^{-8} cm occurs at the glancing angle of $27^\circ 8'$. Calculate the spacing between planes of the crystals:— 3

एक क्रिस्टल से प्रथम कोटि का विवर्तन $27^\circ 8'$ के कोण पर पाया जाता है। यदि उपयोग में ली गई X-किरणों की तरंग लम्बाई 2.29×10^{-8} सेमी० है तो जालक तलों का अन्तराल ज्ञात कीजिये।

$$(\sin 27^\circ 8' = 0.4562)$$

UNIT-IV (इकाई-IV)

7. (a) What is meant by sol ? Differentiate between sol and emulsion.

सॉल से क्या तात्पर्य है ? सॉल व पायस में अन्तर स्पष्ट कीजिये। 2

- (b) Explain Hardy-Schulze law with example.

हार्डी-शूलज़ नियम को उदाहरण सहित समझाइये। 2

- (c) What are lyophilic and lyophobic colloids ? What is difference between them ?

द्रव-स्नेही तथा द्रवविरोधी कोलॉइड क्या हैं ? इनमें क्या अन्तर है ? 3

8. Write short notes on—

(a) Properties of colloidal solution

(b) Cataphoresis

(b) Tyndal effect.

संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये:—

(a) कोलॉइडी विलयनों के गुणों का वर्णन

(b) वैद्युत कण संचलन

(b) टिंडल प्रभाव।

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

UNIT-V (इकाई-V)

9. (a) Differentiate between molecularity and order of reaction with example.

अणुसंख्यता व अभिक्रिया की कोटि में अन्तर उदाहरण सहित बताइये। 2

- (b) Derive the integrated rate constant for first order reaction. Give the value of $t_{1/2}$ for this reaction.

प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिये समाकलित वेग समीकरण व्युत्पन्न कीजिये। इस अभिक्रिया के लिये $t_{1/2}$ का मान ज्ञात कीजिये। 3

- (c) For the second order reaction ($a = b$), 20% of the reaction is completed in 500 seconds. How much time will it take to complete 60% of the reaction ?

एक द्वितीय कोटि की अभिक्रिया ($a = b$) 500 सैकण्ड में 20% पूर्ण होती है। इस अभिक्रिया को 60% पूर्ण होने में लगने वाले समय को ज्ञात कीजिये। 2

- 10.(a) Write the names of experimental methods of chemical kinetic and explain *one* of the methods in detail.

रासायनिक बलगतिकी की प्रायोगिक विधियों के नाम बताइये तथा इनमें से एक विधि को विस्तार से समझाइये। 3

- (b) What is meant by catalyst and catalysis ? How many types of catalyst are there ? Explain with example.

उत्प्रेरक व उत्प्रेरण से क्या तात्पर्य है ? उत्प्रेरक कितने प्रकार के होते हैं ? उदाहरण सहित समझाइये। 4

http://www.rtuonline.com

Whatsapp @ 9300930012

Your old paper & get 10/-

पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से