

K

(Printed Pages 8)

21/199

B. Sc. (Part-II) Examination, 2021

CHEMISTRY

Third Paper

(Physical Chemistry)

Time : 1½ Hours] [Maximum Marks : 50

Note : Attempt questions from **all** sections as per instructions.

सभी खण्डों से निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Section - A

खण्ड - अ

(Very Short Answer Type Questions)

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

Note : Attempt **all** parts of this question. Give answer of each part in about 40 words.

10×2=20

P.T.O.

(2)

इस प्रश्न के सभी भागों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक भाग का उत्तर लगभग 40 शब्दों में दीजिए।

1. (a) Distinguish between closed and isolated system.

अवरुद्ध तन्त्र एवं पृथक तन्त्र में प्रभेद कीजिए।

(b) Give mathematical statement of the first law of thermodynamics of closed system and isolated system.

अवरुद्ध तन्त्र एवं पृथक तन्त्र के लिए ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम का गणितीय उल्लेख कीजिए।

(c) What is the change in internal energy when an ideal gas expands isothermally?

यदि एक आदर्श गैस में आइसोथर्मल प्रसरण होता है तो आन्तरिक ऊर्जा में क्या परिवर्तन होगा?

(d) Explain 'heat of neutralization'.

'उदासीनीकरण ऊष्मा' को स्पष्ट कीजिए।

21/199

(3)

- (e) Explain inversion temperature with example.

इनवर्जन तापक्रम के बारे में उदाहरण के साथ विवरण दीजिए।

- (f) What is transport number?

अभिगमनांक से क्या तात्पर्य है?

- (g) What is cell constant?

सेल स्थिरांक क्या है?

- (h) Define 'Phase' and 'Component terms used in phase rule.

प्रावस्था एवं घटक पदों की व्याख्या कीजिए जो फेज़ रूल में उपयुक्त किए जाते हैं।

- (i) What do you understand by hydrolysis of a salt?

किसी लवण की हाइड्रोलिसिस से क्या तात्पर्य है?

- (j) What are Buffer solutions?

बफर विलयन किसे कहते हैं?

21/199

P.T.O.

(4)

Section - B

खण्ड - ब

(Short Answer Type Questions)

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

Note : Attempt any **three** questions. Give answer of each question in about 150 words.

3×6=18

किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 150 शब्दों में दीजिए।

2. Explain thermodynamically reversible process and show that internal energy is a function of state. Prove also $C_p - C_v = R$ ऊष्मागतिकीय उत्क्रमणीय विधा की व्याख्या कीजिए तथा दर्शाइये कि आन्तरिक ऊर्जा अवस्था का फलन है। साथ ही सिद्ध कीजिए कि $C_p - C_v = R$
3. What is Hess law of heat summation? Discuss its application.

21/199

(5)

हेस का ऊष्मा संकलन नियम क्या है? इसकी उपयोगिता प्रस्तुत कीजिए।

4. Derive thermodynamically Kirchoff's equation.

ऊष्मागतिकीय विधा के किरचॉफ समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए।

5. Derive Vant Hoff equation:

वाण्ट हॉफ समीकरण के व्यंजक का निगमन कीजिए:

$$\frac{\Delta k_p}{d.T} = \frac{\Delta H^\circ}{RT^2}$$

6. Derive the following expression.

निम्न समीकरण को निगमित कीजिए:

$$\Delta H = \Delta U + \Delta nRT$$

7. Calculate the bond energy of HCl, Given that H-H bond energy is 433kJ/mole⁻¹ Cl-Cl bond energy is 242 kJ/mole⁻¹ and ΔH_f for HCl is -91 kJ/mole⁻¹

HCl में ऊर्जा की गणना कीजिए। H-H बन्ध ऊर्जा 433kJ/mole⁻¹ Cl-Cl बन्ध ऊर्जा 242 kJ/mole⁻¹ एवं HCl का ΔH_f = -91 kJ/mole⁻¹ है।

21/199

P.T.O.

(6)

Section - C

खण्ड - स

(Long Answer Type Questions)

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

Note : Attempt any one question. Give answer of each question in about 400 words.

1 × 12 = 12

किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 400 शब्दों में दीजिए।

8. Write short notes on the following :

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए-

- (i) Third law of thermodynamics
ऊष्मागतिकी का तृतीय नियम

- (ii) Prove that for an ideal Gas.
आदर्श गैस के लिए सिद्ध कीजिए कि -
 $\left(\frac{\delta E}{\delta V}\right)_T = 0$ and $\left(\frac{\delta A}{\delta V}\right)_T = -P$

- (iii) Prove that work is a path dependent function, not a state function.
सिद्ध कीजिए कि कार्य दशा फलन नहीं पथ फलन है।

21/199

(7)

9. (a) What is pH and pOH Explain with examples and mention some of its uses.
pH एवं pOH क्या है? उदाहरण के साथ स्पष्ट कीजिए तथा इसकी उपयोगिता स्पष्ट कीजिए।

(b) What are conductometric titrations? How is it advantageous over volumetric titrations?

चालकता आधारित अनुमापन क्या है? यह किस तरह आयतनीय अनुमापन से अच्छा है?

10. (a) What is residual entropy? How is it calculated?

अवशिष्ट एण्ट्रॉपी से क्या तात्पर्य है? इसकी गणना कैसे करते हैं?

(b) Explain the principle and method of steam distillation. When is this method used?

वाष्प आसवन के सिद्धान्त तथा विधि का वर्णन कीजिए। इस विधि का प्रयोग कब करते हैं?

21/199

P.T.O.

(8)

11. (a) Discuss the phase diagram of water system.

जल के प्रावस्था की चित्र सहित व्याख्या कीजिए।

(b) Derive Law of Mass action thermodynamically.

ऊष्मागतिकीय नियम से लॉ-ऑफ मास क्रिया को निगमित कीजिए।

https://www.vbspustudy.com

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से