

AH -1151 CV-19
B.Sc. (Part-II)
Term End Examination, 2019-20
Physical Chemistry
Paper-III

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 34

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्नों के अंक उनके दाहिनी ओर अंकित हैं।

Note : Answer all questions. The figures in the right hand margin indicate marks.

इकाई / Unit-I

1. (a) कार्यफलन का व्यंजक है— 1
- (i) $A = E - TS$
- (ii) $A = E - P\Delta V$
- (iii) $A = H - P\Delta V$
- (iv) $A = E - P\Delta V$
- The expression of work function is—
- (i) $A = E - TS$
- (ii) $A = E - P\Delta V$
- (iii) $A = H - P\Delta V$
- (iv) $A = E - P\Delta V$
- (b) सिद्ध कीजिए कि — $\Delta H = C_p \Delta T$ 3
 Prove that - $\Delta H = C_p \Delta T$
- (c) दिखाइये कि आदर्श गैस के लिए जूल थॉमसन गुणांक का मान शून्य होता है? 3
 Show that the value of Joule Thomson coefficient is zero for an ideal gas?

अथवा/Or

- (a) निम्न में से कौन - सा सही उत्तर है : 1
- (i) $C_p + C_v = \gamma$
- (ii) $C_p - C_v = \gamma$
- (iii) $C_p \times C_v = \gamma$
- (iv) $C_p / C_v = \gamma$
- Which of the following is the correct answer :
- (i) $C_p + C_v = \gamma$
- (ii) $C_p - C_v = \gamma$
- (iii) $C_p \times C_v = \gamma$
- (iv) $C_p / C_v = \gamma$

- (b) एन्थैल्पी के गुण लिखो? 2
 Write the properties of Enthalpy?

(c) बन्ध उर्जा की परिभाषा उदाहरण सहित लिखो? सम्भवन की एन्थैल्पी की परिभाषा लिखिए? एथिल एल्कोहल की दहन की एन्थैल्पी - 330 किलो कैलोरी है। CO_2 व H_2O की संभवन की एन्थैल्पी क्रमशः- 94 किलो कैलोरी और 69 किलो कैलोरी है। एथिल एल्कोहल की संभवन की एन्थैल्पी ज्ञात कीजिए? 4

Write definition of Bond energy with example? Write definition of enthalpy of formation? Enthalpy of combustion of ethyl alcohol is -330 K Cal. Enthalpy of formation of CO_2 and H_2O is -94 and -69 K Cal. respectively. Calculate enthalpy of formation of ethyl alcohol?

इकाई / Unit-II

2. (a) उत्क्रमणीय प्रक्रम के लिए Δs तत्र $+\Delta s$ घिराव का मान क्या होता है? 1
 What is the value of system $\Delta s + \Delta s$ surrounding for a reversible process?
- (b) कार्नो चक्र का एक नामांकित चित्र बनाकर प्रथम व द्वितीय पद का वर्णन कीजिए? 3
 Draw a level diagram of Carnot cycle and describe first and second step of it?
- (c) सिद्ध कीजिए कि :- $\Delta s = 2.303 n [C_v \log T_2/T_1 + R \log V_2/V_1]$ 3

Prove that :- $\Delta s = 2.303 n [C_v \log T_2/T_1 + R \log V_2/V_1]$

अथवा/Or

- (a) 110°C और 25°C के बीच कार्यरत उष्मा इंजन की दक्षता की गणना कीजिए? 2
 Calculate efficiency of heat engine operating between 110°C and 25°C ?
- (b) बोल्ट्जमैन प्लांक समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए? 2
 Derive Boltzmann Planck equation?
- (c) निम्न समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए :- $\Delta A = \Delta E + T [\delta(\Delta A)/\delta T]_V$ 3
 Derive the following equation :- $\Delta A = \Delta E + T [\delta(\Delta A)/\delta T]_V$

इकाई / Unit-III

3. (a) फेरिक क्लोराइड जल तंत्र का प्रावस्था आरेख बनाकर उसे समझाइये? 4
 Draw Ferric Chloride-Water system phase diagram and explain it?

(b) निम्नकलखित को व्युत्पन्न कीजिए--

$$1\frac{1}{2} \times 2 = 3$$

(i) $K = C_A / \sqrt{n} C_2$

(ii) $K_3 = C_A / C_B + C_C$

Derive the following-

(i) $K = C_A / \sqrt{n} C_2$

(ii) $K_3 = C_A / C_B + C_C$

अथवा/Or

- (a) जिओट्रोपिक व एजियोट्रोपिक मिश्रण क्या है? 2
What is zeotropic and azeotropic mixture?
- (b) आंशिक मिश्रणिय द्रव की विलेयता पर ताप का प्रभाव बताइये? 2
Explain the effect of temperature on the solubility of partially miscible liquids?
- (c) निम्न को समझाइये- 3
(i) वितरण गुणांक को प्रभावित करने वाले कारक
(ii) हेनरी का नियम
Explain the following-
(i) Factor affecting partition co-efficient.
(ii) Henry's Law

इकाई/Unit-IV

4. (a) किसी चालकत्व सेल के इलेक्ट्रोड की बीच की दूरी 2.1 सेमी. तथा क्षेत्रफल 4.0 वर्ग सेमी. है। उस सेल में 0.5 N लवण विलयन भरने पर इसका प्रतिरोध 25 ओम प्राप्त होता है। विलयन की तुल्यांकी चालकत्व ज्ञात कीजिए? 2
For a conduction cell distance between two electrode is 2.1 cm. an area 4.0 cm. If the resistance of cell will be 25 ohms on filling an electrolytic solution of 0.5 N strength then calculate equivalent conductance of the solution?
- (b) ओस्टवाल्ड का तनुता नियम की व्याख्या कीजिए? ओस्टवाल्ड तनुता के नियम की सीमाएँ लिखिए? 5
ओस्टवाल्ड तनुता नियम के कोई दो उपयोगों का वर्णन कीजिए?
Explain Ostwald's Dilution Law? Write the Limitations of Ostwald Dilution Law? Describe two applications of Ostwald's Dilution Law?

अथवा/Or

- (a) मोलर चालकता और सीमित मोलर चालकता में अन्तर बताइये? 2
Give differences between molar conductivity and limiting molar conductivity?
- (b) अभिगमनांक से आप क्या समझते हैं? इसका निर्धारण हिटार्क विधि एवं गतिमान सीमा विधि से कैसे करते हैं? 5
What is meant by Transport Number? How is it determined by Hittarf's Method and moving Boundary method?

इकाई/Unit-V

5. (a) साधारण पानी की तुलना में खारे पानी में लोहे की जंग तेज होती है। 2
Rusting of iron is quicker in saline water than in ordinary water why?
- (b) सान्द्रता सेल से क्या समझते हैं? अभिगमन रहित सान्द्रता सेल के विद्युत वाहक बल के लिए व्यंजक उत्पन्न कीजिए? 4
What do you mean by concentration cell? Derive the expression for the EMF (electromotive force) of concentration cell without transport?

अथवा/Or

- (a) हेण्डरसन हाजेल समीकरण का गणितीय व्यंजक को लिखो? 1
Write the mathematical expression of Henderson Hazel equation?
- (b) PH = 2.4 वाले रस की हाइड्रोजन आयन सान्द्रता की गणना कीजिए? 2
Calculate hydrogen ion concentration of a juice having PH = 2.4?
- (c) दिये गये यौगिक जलीय विलयन की प्रकृति कारण बताते हुए ज्ञात कीजिए- 3
(i) KCL (ii) CH₃COON_a (iii) FeCl₃
Find the nature of aqueous solution of given compounds by giving suitable reasons-
(i) KCL (ii) CH₃COON_a (iii) FeCl₃