



DREAM TOPPER

Best E-learning Platform

Download pdf..

www.dreamtopper.in

SACHIN DAKSHI

dreamtopper.in

B.Sc. II Year Examination, 2019 (Unified Syllabus)

CHEMISTRY Physical Chemistry

Time : 3 Hrs.]

(A-208)

[M.M.:50

Note : इस प्रश्न-पत्र को पाँच खण्डों-अ, ब, स, द एवं इ में विभाजित किया गया है। खण्ड-अ (लघु उत्तरीय प्रश्न) में एक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं, जिसके दस भाग हैं। ये सभी दस भाग अनिवार्य हैं। खण्डों-ब, स, द तथा इ (विस्तृत उत्तरीय प्रश्न) प्रत्येक में दो प्रश्न हैं। प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न करना है। विस्तृत उत्तर अपेक्षित है।

Section-A

Topper

Note : इस खण्ड में एक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं, जिसके दस भाग हैं। ये सभी दस भाग अनिवार्य हैं। प्रत्येक भाग 2 अंक का है।

1. (i) सल्फर के तंत्र में कितने त्रिक बिन्दु होते हैं? How many triple point are there in sulphur system?
- (ii) ऐल्यूमिनियम सल्फेट की आण्विक चालकता का कोलरॉउश नियम लिखिये।
Write Kohlrausch law for molar conductance of $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$.
- (iii) 10^{-8}M HCl की pH क्या होगी? What is pH of 10^{-8}M HCl ?
- (iv) निम्नांकित अभिक्रिया की E_{op} की समीकरण लिखिये। Write equation for E_{op} for the reaction:
$$\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$$
- (v) जल के हिमांक पर दाब का क्या प्रभाव होता है? What is the effect of pressure on freezing point of water?
- (vi) जंग का रासायनिक सूत्र लिखिये। Write chemical formula of rust?
- (vii) समान दाब तथा ताप पर NH_3 , CO_2 की N_2 की जल में विलेयता को क्रम से लिखिये।
Write solubility of NH_3 , CO_2 and N_2 in water at same P & T.
- (viii) वह अभिक्रिया लिखिये जिसमें ऑक्सीकरण प्रक्रिया ऊष्माशोषी होती है।
Write a reaction in which oxidation occurs with endothermically.
- (ix) अभिक्रिया $\text{CaCO}_3 \rightleftharpoons \text{CaO} + \text{CO}_2$ का K_p का सूत्र लिखिये। Write K_p for $\text{CaCO}_3 \rightleftharpoons \text{CaO} + \text{CO}_2$
$$\underset{(s)}{\text{CaCO}_3} \rightleftharpoons \underset{(s)}{\text{CaO}} + \underset{(g)}{\text{CO}_2}$$
- (x) Bi_2S_3 के संतृप्त विलयन के लिये, K_{SP} का सूत्र लिखिये। Write K_{SP} of Bi_2S_3 in a saturated solution.

Section-B

Note : प्रत्येक खण्ड में दो प्रश्न हैं। प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न करना है। प्रत्येक प्रश्न 7.5 अंक का है। विस्तृत उत्तर अपेक्षित है।

2. 1M Calcium lactate और 1M Lactic अम्ल के बफर विलयन का pH कितना होगा यदि lactic अम्ल का p^{ka} 3.08 है?
What is the pH of 1M calcium lactate [$\text{Ca}(\text{lac})_2$] and 1M Lactic acid buffer solution if p^{ka} of lactic acid is 3.08. अथवा
3. अभिक्रिया, $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4$ के 25°C पर K_p के मान की गणना कीजिये। दिया है, $G_f^\circ \text{N}_2\text{O}_4$ एवं $G_f^\circ \text{NO}_2$ क्रमशः 97.82 एवं 51.30 किलोजूल। Calculate K_p for the reaction : $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4$ at 25°C , if $G_f^\circ \text{N}_2\text{O}_4$ and $G_f^\circ \text{NO}_2$ are 97.82 and 51.30 kJ respectively. अथवा

Section-C

4. ΔH , Δu कार्य एवं एन्ट्रॉपी परिवर्तन की गणना कीजिये। जब एक परमाणुक आदर्श गैस को 27°C से 227°C तक स्थिर दाब पर गर्म किया जाता है। दिया है $C_v = (3/2) R$. One mole of a monoatomic ideal gas is heated at constant pressure from 27°C to 227°C . Calculate ΔH , Δu work done and entropy change. Given $C_v = (3/2)R$. अथवा
5. संभवन ऊष्मा पर प्रभाव डालने वाले कारकों का विस्तार से वर्णन कीजिये। Discuss the effect of various factors on heat of formation of a compound in detail. अथवा

Section-D

6. H^+ एवं CH_3COO^- ion का अनन्त तनुता पर आण्विक चालकतायें क्रमशः 315 एवं $35 \text{ Scm}^2 \text{ mol}^{-1}$ हैं। 0.001N ऐसीटिक एसिड विलयन की चालकता $4.1 \times 10^{-5} \text{ Scm}^{-1}$, 18°C पर है। ऐसीटिक एसिड का वियोजन स्थिरांक ज्ञात कीजिए।
At 18°C the molar conductivities of H^+ and CH_3COO^- at infinite dilution are 315 and $35 \text{ Scm}^2 \text{ mol}^{-1}$ respectively. The conductivity of 0.001N solution of acetic acid is $4.1 \times 10^{-5} \text{ Scm}^{-1}$ at 18°C . What is degree of dissociation of acetic acid? अथवा

7. किसी सेल के लिये नर्स्ट समीकरण लिखिये। इसके विभिन्न उपयोग का वर्णन कीजिये। Write Nernst equation for e.m.f of a cell. Discuss its various application in brief. अथवा

Section-E

8. जल अपघटन से आप क्या समझते हैं? $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq})$ के लिये जल अपघटन स्थिरांक, अपघटन प्रतिशत एवं pH के मान ज्ञात करने के लिये सूत्रों का निर्गमन कीजिये। What is salt hydrolysis? Derive formula for hydrolysis constant, degree of hydrolysis and pH of $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq})$. अथवा
9. N_2 गैस का पानी में हेनरी स्थिरांक 298K पर 1×10^{-5} है। वायु में 0.8 मोल प्रमोज N_2 है। यदि वायु को 10 मोल जल में 298K एवं 5 atm पर घोला जाता है, तो विलयन में N_2 के कितने मोल होंगे? The Henry law constant for solubility of N_2 gas in water is $1 \times 10^{-5} \text{ atm}$ at 298K . The mole fraction of N_2 in air is 0.8. Calculate number of mole of N_2 When air is dissolved in 10 mole water at 298K and 5 atm?