



AAN-466

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. V) Examination

October / November - 2016

CC CH - 503 : Physical Chemistry

(New Course)

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના : (૧) પ્રશ્નપત્રમાં મુખ્ય ચાર પ્રશ્નો છે.

(૨) જમણી બાજુ દર્શાવવામાં આવેલ અંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.

જરૂરી અચળાંકો :

(૧) $C = 3.0 \times 10^{10}$ cm/sec.

(૨) $h = 6.624 \times 10^{-27}$ erg.sec.

(૩) $k = 1.38 \times 10^{-16}$ erg deg⁻¹
molecule⁻¹.

(૪) $R = 1.987$ cal.deg⁻¹ mole⁻¹
 $= 82.06$ atm.deg⁻¹ mole⁻¹

(૫) $F = 96500$ Coloumb.

૧ (અ) ગમે તે બેના જવાબ આપો :

૧૪

(૧) સમીકરણ ઉપજાવો : $E = \pm \frac{V}{V_{\pm} Z_{\pm}} \frac{RT}{F} \ln \frac{a_2}{a_1}$.

(૨) સમીકરણ ઉપજાવો : $E = \frac{RT}{2F} \ln \frac{P_1}{P_2}$.

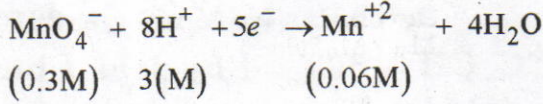
(૩) ટૂંક નોંધ લખો : ડેનિયલ કોષ.

(બ) ગમે તે એક દાખલો ગણો :

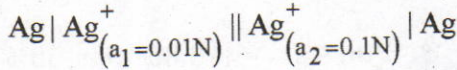
૬

(૧) 25°C તાપમાને નીચેની પ્રક્રિયા માટે E_{Red} ગણો.

$$(E^{\circ}_{\text{Red}} = -1.52 \text{ V})$$



(૨) 30°C તાપમાને નીચેના કોષનો પોટેન્શિયલ ગણો :



૨ (અ) ગમે તે બેના જવાબ આપો :

૧૪

(૧) મેક્સવેલોન સમીકરણ ઉપજાવો.

(૨) સમીકરણ ઉપજાવો : $Q_{t(y)} = \frac{(2\pi mkT)^{1/2}}{h} \cdot l_y$

(૩) આદર્શ વાયુ માટે આણ્વીય વિતરણ ફલન સમજાવો.

(બ) ગમે તે એક દાખલો ગણો :

૬

(૧) 295K તાપમાને બ્રોમિન અણુ માટે આંદોલનીય વિતરણ ફલન ગણો.

$$\text{આંદોલનીય આવૃત્તિ} = 1001 \text{ cm}^{-1}.$$

(૨) જેનો પરમાણુક્રમાંક 9 હોય તેવા તત્ત્વ માટે 298 K તપમાને અને 1 બાર દબાણે Q_t ગણો.

૩ (અ) ગમે તે બેના જવાબ આપો :

૧૪

(૧) ટૂંક નોંધ લખો : પોલિમર્સના પ્રકાશીય સમઘટકો.

(૨) સમીકરણ ઉપજાવો :

$$\text{સરેરાશ અણુભાર } \bar{M} = \text{Antilog} \left\{ \frac{\log [n] - \log k}{a} \right\}$$

(૩) સમજાવો : સંઘનન પોલીમરાઈઝેશન.

(બ) ગમે તે એક દાખલો ગણો :

૬

(૧) એક પોલિમર નમૂનો સરખા દળ ધરાવે છે. જેમનો અણુભાર 35,000 અને 65,000 છે તો

$\overline{M}_w / \overline{M}_n$ ગણો.

(૨) એક પોલિમર નમૂનામાં બે ઘટકો પૈકી એક ઘટક 10,000 અને બીજો ઘટક 70,000 અણુભાર ધરાવે છે. તેમના વજન અનુક્રમે 35% અને 65% છે. તો \overline{M}_n

અને \overline{M}_w ગણો.

૪ ગમે તે દસના જવાબ આપો :

૧૦

(૧) વ્યાખ્યા આપો : રેડોક્ષ પ્રક્રિયા.

(૨) સંરસ સાંદ્રતા કોષનું ઉદાહરણ આપો.

(૩) કેલોમલ ધ્રુવને સંજ્ઞા વડે દર્શાવો.

(૪) પ્રકારો લખો : ધ્રુવ સાંદ્રતા કોષ.

(૫) $\ln 10!$ નું મૂલ્ય સ્ટર્લિંગના સૂત્રથી શોધો.

(૬) આંદોલનીય વિતરણ ફલન માટેનું સમીકરણ લખો.

(૭) ફોસ્ફોરિક એસિડનો અણુભાર અને તુલ્યભાર જણાવો.

(૮) વિતરણ ફલન (Q) માટેનું સમીકરણ લખો. તેનાં પદો સમજાવો.

(૯) વ્યાખ્યા આપો : વિશિષ્ટ સ્નિગ્ધતા.

(૧૦) ઈથીલીન ગ્લાયકોલનું IUPAC નામ લખો.

(૧૧) વ્યાખ્યા આપો : લઘુકૃત સ્નિગ્ધતા.

(૧૨) વ્યાખ્યા આપો : અવકાશ નિયમિત પોલિમર્સ.

ENGLISH VERSION

- Instructions :** (1) The question paper has four main questions.
(2) Right side figures indicate the marks of particular question.

Necessary Constants :

- (1) $C = 3.0 \times 10^{10}$ cm/sec.
(2) $h = 6.624 \times 10^{-27}$ erg.sec.
(3) $k = 1.38 \times 10^{-16}$ erg deg⁻¹ molecule⁻¹.
(4) $R = 1.987$ cal.deg⁻¹ mole⁻¹
 $= 82.06$ atm.deg⁻¹ mole⁻¹
(5) $F = 96500$ Coulomb.

1 (a) Answer any **two** :

14

(1) Derive the equation : $E = \pm \frac{V}{V_{\pm} Z_{\pm}} \frac{RT}{F} \ln \frac{a_2}{a_1}$.

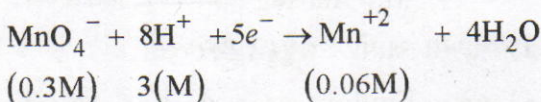
(2) Derive the equation : $E = \frac{RT}{2F} \ln \frac{P_1}{P_2}$.

(3) Write short note on : Daniel cell.

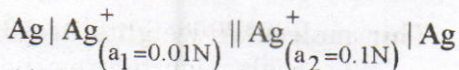
(b) Solve any **one** :

6

- (1) Calculate the E_{Red} for following equation at 25°C ($E^{\circ}_{\text{Red}} = -1.52$ V)



- (2) Calculate the cell potential at 30°C temperature :



- 2 (a) Answer any two : 14

- (1) Derive Maxwellon equation.
 (2) Derive the equation :

$$Q_{t(y)} = \frac{(2\pi mkT)^{1/2}}{h} \cdot l_y$$

- (3) Explain the Molecular Partition function for ideal gas.

- (b) Solve any one : 6

- (1) Calculate the vibrational partition function for Br₂ at 295 K.

$$\text{Vibrational frequency} = 1001 \text{ cm}^{-1}$$

- (2) Calculate the Q_t at 298 K and 1 bar atmosphere for the element whose atomic number is 9.

- 3 (a) Answer any two : 14

- (1) Explain : Optical isomers of polymers.

- (2) Derive the equation :

Average Molecular weight

$$\bar{M} = \text{Antilog} \left\{ \frac{\log[n] - \log k}{a} \right\}$$

- (3) Explain : Condensation polymerisation.

(b) Solve any one :

6

- (1) A polymer sample contains equal masses. Their molecular weights are 35,000 and 65,000 respectively. Calculate the \bar{M}_w / \bar{M}_n .
- (2) Calculate the \bar{M}_n and \bar{M}_w of a polymer sample in which 35% molecule have 10,000 molecular weight and 65% have 70,000 molecular weight.

4 Answer any ten :

10

- (1) Give the definition of Redox-reaction.
- (2) Give the example of Amalgam concentration cell.
- (3) Give the chemical formula of calomel electrode.
- (4) Give the types of Electrode-concentration cell.
- (5) Calculate the $\ln 10 !$ by using Stirling approximation formula.
- (6) Give the equation of Vibrational partition function.
- (7) Give the Molecular weight and Equivalent weight of phosphoric acid.
- (8) Give the equation of partition function(Q). signify its terms.

- (9) Give the definition : Specific viscosity.
 - (10) Give the IUPAC name of Ethylene glycol.
 - (11) Write the definition : Reduced viscosity.
 - (12) Give the definition : Stereo - regular polymers.
-