



GAF-466

Seat No. \_\_\_\_\_

**B. Sc. (Sem. V) Examination****November / December - 2015****CC - CH - 503 : Physical Chemistry****(New Syllabus)**

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના : (1) પ્રશ્નપત્રમાં મુખ્ય ચાર પ્રશ્નો છે.

(2) જમણીબાજુ દર્શાવવામાં આવેલ અંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.

જરૂરી અચળાંકો :

- (1)  $C = 3.0 \times 10^{10}$  cm/sec
- (2)  $h = 6.624 \times 10^{-24}$  eng. sec.
- (3)  $k = 1.38 \times 10^{-16}$  erg. deg<sup>-1</sup> molecule<sup>-1</sup>
- (4)  $R = 1.987$  cal. deg<sup>-1</sup> mole<sup>-1</sup>  
 $= 82.06$  atm, deg<sup>-1</sup> mole<sup>-1</sup>
- (5)  $F = 96500$  coloumb.

1 (અ) ગમે તે બે ના જવાબ આપો.

14

(1) ઈથેનોઈક એસિડનો વિયોજન અચળાંક શોધવા માટે વિદ્યુતચાલક બળના માપનનો ઉપયોગ સમજાવો.

(2) AgCl નો  $K_{sp}$  નક્કી કરવા માટે emf. માપનની ઉપયોગિતા સમજાવો.(3) સમીકરણ ઉપજાવો :  $E = (t_- - t_+) \frac{RT}{F} \ln \frac{a_2}{a_1}$

(બ) ગમે તે એક દાખલો ગણો :

6

(1) 25° C તાપમાને યોગ્ય કોષ રચી AgIનો દ્રાવ્યતા ગુણાકાર શોધો.

$$E^{\circ}_{Ag, AgI, I^{-}} = -0.1522 V, E^{\circ}_{Ag, Ag^{+}} = -0.79 V$$

(2) નીચેના કોષનો emf 0.52 V છે. અજ્ઞાત દ્રાવણની pH ગણો.

$$Pt / H_2(g) / 730 mm / H^{+} / \text{અજ્ઞાત દ્રાવણ} / (1N) / \text{કેલોમલ ક્ષુવ}$$

$$E^{\circ}_{calomel (red)} = 0.280 V$$

2 (અ) ગમે તે બે ના જવાબ આપો :

14

(1) F.D.S. શું છે ? F.D.S. માટેનું સમીકરણ ઉપજાવો.

$$(2) \text{ સમીકરણ ઉપજાવો : } Q_V = \left( 1 - e^{-hcw/KT} \right)^{-1}$$

(3) વિતરણ ફલન શું છે ? તેનું મહત્ત્વ અને અર્થઘટન સમજાવો.

(બ) ગમે તે એક દાખલો ગણો :

6

(1) 298 K તાપમાને અને 1 બાર દબાણે જેનો પરમાણુક્રમાંક 19 હોય તે તત્ત્વ માટે સ્થાનાંતરીય વિતરણફલન ગણો.

(2) જો N=1 મોલ (એવોગેડ્રો આંક) જેટલું મૂલ્ય હોય તો સ્ટર્લિંગના સન્નિકટ સૂત્રનો ઉપયોગ કરી  $\ln N!$ નું મૂલ્ય શોધો.

3 (અ) ગમે તે બે ના જવાબ આપો : 14

- (1) સમજાવો : અવકાશ નિયમિત પોલિમર્સ.
- (2) PVC નું ઉદાહરણ લઈ યોગશીલ પોલીમરાઈઝેશન સમજાવો.
- (3) બનાવટ અને ઉપયોગો લખો.
  - (i) ડેકોન
  - (ii) પોલીએમાઈડ વર્ગનો મુખ્ય પોલિમર

(બ) ગમે તે એક દાખલો ગણો : 6

- (1) એક પોલિમર નમૂનો  $2 \times 10^3$ ,  $3 \times 10^4$ ,  $4 \times 10^5$  ગ્રામ/મોલ અણુભાર ધરાવતા ત્રણ ઘટકોનો બનેલો છે. આપેલ પોલીમર નમૂનો દરેક ઘટકના સરખી સંખ્યામાં અણુઓ ધરાવે છે. તેમ માનીને પોલીમર માટે  $\overline{M}_n$  અને  $\overline{M}_w$  ની કિંમત શોધો.

- (2) એક પોલિમર નમૂનામાં બે ઘટકો પૈકી એક ઘટક 30,000 અને બીજો ઘટક 85,000 અણુભાર ધરાવે છે. તેમના વજન અનુક્રમે 30% અને 70% છે. તો  $\overline{M}_n$  અને  $\overline{M}_w$  ગણો.

4 ગમે તે દસના જવાબ આપો : 10

- (1) વ્યાખ્યા આપો : રિડક્શન.
- (2) ડેનિયલ કોષની પ્રક્રિયા લખો.
- (3) જો  $x = e^{-7.58}$  હોય તો  $x$  નું મુલ્ય શોધો.
- (4) ક્ષારસેતુ શું છે ?
- (5) વ્યાખ્યા આપો : પોલિમરાઈઝેશન અંશ.

- (6) વિનાઇલ ક્લોરાઇડનું IUPAC નામ લખો.
- (7) બ્લોક પોલિમર્સની વ્યાખ્યા આપો.
- (8)  $ZnSO_4$  ના દ્રાવણમાં  $Cu$  ની પટ્ટી મૂકીએ તો ?
- (9) સ્ટર્લિંગના સન્નિષ્ટ સૂત્રનો ઉપયોગ કરી  $\ln 9!$  નું મૂલ્ય ગણો.
- (10) વ્યાખ્યા આપો : "સહજ સ્નિગ્ધતા"
- (11) કેલોમલ ધ્રુવને સંજ્ઞા વડે દર્શાવો.
- (12) હાઈડ્રોજન ધ્રુવ ક્યારે ઝેરી બને ?

## ENGLISH VERSION

Instructions : (1) The question paper has four main questions.

(2) Right side figures indicate the marks of particular question.

1 (a) Answer any two :

14

- (1) Give the application of emf measurement to determine the dissociation constant of ethanoic acid.
- (2) Describe the use of emf measurement for determining the  $K_{sp}$  of  $AgCl$ .
- (3) Derive the equation :  $E = (t_- - t_+) \frac{RT}{F} \ln \frac{a_2}{a_1}$

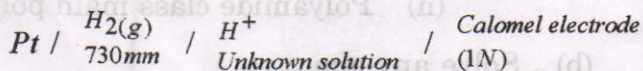
(b) Solve any one :

6

- (1) Calculate the solubility product of AgI at 25° C.

$$E^{\circ}_{Ag, AgI, I^{-}} = -0.1522 V, E^{\circ}_{Ag, Ag^{+}} = -0.79V$$

- (2) The emf of the cell is 0.52 V. Calculate the pH of unknown solution.



$$E^{\circ}_{calomel\ (red)} = 0.280 V$$

2 (a) Answer any two :

14

- (1) What is F.D.S. ? Derive the equation about F.D.S.

(2) Derive the equation :  $Q_V = \left(1 - e^{-hcw/KT}\right)^{-1}$

- (3) What is partition function ? Give the importance and meaning of it.

(b) Solve any one :

6

- (1) Calculate the translational partition function at 298 K and 1 bar atmosphere for the element whose atomic number is 19.

- (2) If the value of N=1 mole (Avagadro number). Calculate the  $\ln N!$  value by using Sterling approximation formula.

3 (a) Answer any two : 14

- (1) Explain : "Stereo regular polymers"
- (2) Discuss about addition polymerisation by the example of PVC.
- (3) Give the preparation and uses of.
  - (i) Deacron
  - (ii) Polyamide class main polymer.

(b) Solve any one : 6

- (1) A polymer consists of three constituents having molecular weights  $2 \times 10^3$ ,  $3 \times 10^4$ ,  $4 \times 10^5$  gm.mole<sup>-1</sup>. Calculate the value of  $\overline{M}_n$  and  $\overline{M}_w$  for polymer assuming the equal numbers of molecules of each constituent in a given polymer.
- (2) Calculate the  $\overline{M}_n$  and  $\overline{M}_w$  of a polymer sample in which 30% molecule have a molecular mass 30,000 and 70% have 85,000.

4 Answer any ten : 10

- (1) Give the definition of Reduction.
- (2) Give the reaction of Daniel cell.
- (3) If  $x = e^{-7.58}$ , calculate the value of  $x$ .
- (4) What is salt bridge ?

- (5) Give the definition of "Degree of Polymerisation".
  - (6) Give the IUPAC name of Vinyl chloride.
  - (7) Give the definition of "Block polymers".
  - (8) If the Cu foil is put in the  $ZnSO_4$  solution what happen ?
  - (9) Calculate the value of  $\ln 9!$  by using Sterling approximation formula.
  - (10) Give the definition of "Inherent Viscosity".
  - (11) Give the significance of calomel electrode.
  - (12) When hydrogen electrode becomes poisonous ?
-