



GAY-408

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

**B. Sc. (Sem. IV) Examination**

March / April - 2017

**CC - CH - 401 : Chemistry**

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

1 (અ) ગમે તે બેના ઉત્તરો આપો : 14

- (1) સ્ફટિકક્ષેત્ર સિદ્ધાંતના આધારે અષ્ટફલકીયક્ષેત્રમાં d-કક્ષકોનું વિભાજન સમજાવો.
- (2) સમજાવો  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{+2}$  ગુરુસ્પીન સંકીર્ણ છે જ્યારે  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  લઘુસ્પીન સંકીર્ણ છે.
- (3) નીચેનાં સંકીર્ણ માટે CFSEની ગણતરી કરો :  
 $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6]^{+2}$ ,  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ ,  $[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{+2}$ ,  
 $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{+2}$

(બ) ગમે તે એકનો જવાબ આપો : 6

- (1) સંકીર્ણોમાં મેગ્નેટીઝમ (ચુંબકત્વ) સમજાવો.
- (2) નીચેના સંકીર્ણો માટે ચુંબકીય ચાકમાત્રા ( $\mu_s$ )ની ગણતરી કરો.  
 $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{-2}$ ,  $[\text{NiCl}_4]^{-2}$ ,  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ ,  
 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

2 (અ) ગમે તે બેના ઉત્તરો આપો : 14

- (1) પીરીડીનમાં કેન્દ્રાનુરાગી વિસ્થાપન પ્રક્રિયાઓ સમજાવો.
- (2) પાયરોલ અને ફ્યુરાનના રાસાયણિક ગુણધર્મો સમજાવો.
- (3) પાયરોલ અને ફ્યુરાનના બંધારણો અને એરોમેટિકના ચર્ચો.

(બ) ગમે તે એકનો જવાબ આપો :

6

- (1) ઓસેઝોન એટલે શું ? ગ્લુકોઝમાં ઓસેઝોનના નિર્માણની પ્રક્રિયા સમજાવો.
- (2) યોગ્ય ઉદાહરણ લઈ એપિમરાઈઝેશન સમજાવો.

3 (અ) ગમે તે બેના ઉત્તરો આપો :

14

- (1) નીચેના પદો સમજાવો.
  - (1) આયોનિક સંતુલન
  - (2) વાહકતા
  - (3) વિશિષ્ટ વાહકતા
  - (4) વિશિષ્ટ અવરોધ
- (2) પ્રબળ એસિડ-પ્રબળ બેઈઝ અને પ્રબળ એસિડ-નિર્બળ બેઈઝ અનુમાપનો સમજાવો.
- (3) વહનાંક એટલે શું ? વહનાંક શોધવાની હિટોર્ફની રીત સમજાવો.

(બ) ગમે તે એકનો જવાબ આપો :

6

- (1) ક્ષારનું જળવિભાજન સમજાવો.
- (2) એમોનિયમ ફોર્મેટના મંદ દ્રાવણનું pH ગણો.

$$(K_w = 1.0 \times 10^{-14}, K_a = 1.77 \times 10^{-4}, K_b = 1.85 \times 10^{-5})$$

4 ટૂંકમાં જવાબો આપો :

10

- (1) CFSEની વ્યાખ્યા આપો.
- (2) ફેન્ટોન પ્રક્રિયક એટલે શું ?
- (3) ઓસેઝોન એટલે શું ?
- (4) વહનાંક એટલે શું ?
- (5) વિશિષ્ટ વાહકતા એટલે શું ?
- (6) પદાર્થની ચુંબકીય ચાકમાત્રા કયાં એકમમાં માપવામાં આવે છે ?
- (7)  $[\text{Co}(\text{en})_2\text{NO}_2\text{Cl}]\text{SCN}$  માં ધાતુની પ્રાથમિક સંયોજકતા અને દ્વિતીયક-સંયોજકતા કેટલી છે ?

- (8) ફૂરફૂરાલનું સૂત્રો લખો.  
 (9) EDTAનું આખું નામ આપો.  
 (10)  $[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{+2}$  સંકીર્ણ માટે ચુંબકીય ચાકમાત્રા ( $\mu_s$ ) ની ગણતરી કરો.

### ENGLISH VERSION

- 1 (a) Answer any **two** of the following questions : **14**
- (1) Explain the splitting of d-orbitals in octahedral field by Crystal Field Theory.
  - (2) Explain  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{+2}$  is high spin complex while  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  is low spin complex.
  - (3) Calculate the values of CFSE for following :  
 $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6]^{+2}$ ,  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ ,  $[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{+2}$ ,  
 $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{+2}$
- (b) Answer any **one** of the following questions : **6**
- (1) Explain the magnetism in complexes.
  - (2) Calculate the magnetic susceptibility in the given complexes.  
 $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{-2}$ ,  $[\text{NiCl}_4]^{-2}$ ,  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ ,  
 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- 2 (a) Answer any **two** of the following questions : **14**
- (1) Explain nucleophilic substitution reaction in pyridine.
  - (2) Explain the chemical properties of Pyrol and Furan.
  - (3) Discuss the structures and aromaticity in Pyrol and Furan.
- (b) Answer any **one** of the following questions. **6**
- (1) What is Osazone ? Explain the reaction of production of Osazone in Glucose.
  - (2) Explain the Apimerization with suitable example.

- 3 (a) Answer any **two** of the following questions : 14
- (1) Explain the terms given below :
    - (1) Ionic Equilibrium
    - (2) Conductivity
    - (3) Specific Conductivity
    - (4) Specific Resistance.
  - (2) Explain the titrations of Strong acid-Strong base and Strong acid-weak base.
  - (3) What is Transport number ? Explain the Hittorf method for the determination of Transport number.
- (b) Answer any **one** of the following questions. 6
- (1) Explain the Hydrolysis of salts.
  - (2) Calculate the pH of the diluted solution of Ammonium formate.  
 $(K_w = 1.0 \times 10^{-14}, K_a = 1.77 \times 10^{-4}, K_b = 1.85 \times 10^{-5})$
- 4 Answer in short : 10
- (1) Give the definition of CFSE.
  - (2) What is Fenton reagent ?
  - (3) What is Osazon ?
  - (4) What are Heterocyclic compounds ?
  - (5) What is Specific conductivity ?
  - (6) What is the Unit of Magnetic moment ?
  - (7) What are the Primary and Secondary valence of metal in  $[\text{Co}(\text{en})_2\text{NO}_2\text{Cl}]\text{SCN}$  ?
  - (8) Write the structure of Furfural.
  - (9) Give the full name of EDTA.
  - (10) Calculate the magnetic moment ( $\mu_s$ ) for  $[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{+2}$ .