Seat No. : _______________

AG-101

April-2019

B.Sc., Sem.-IV

CC-205 : Analytical Chemistry

Time : 2:30 Hours] **[Max. Marks : 70**

1. (A) સમાન આયન અસર અને તેનું મહત્વ સમજાવો. સમૂહ 3-અના ધન આયનોનું ગુણાત્મક પૃથ્થકરણ કેવી રીતે કરશો તે સમજાવો. **14**

અથવા

(i) $KMnO_4 \rightarrow FeSO_4.7H_2O$ રેડોક્ષ અનુમાપન આલેખ દ્વારા સમજાવો. **7**

(ii) સમતુલ્ય બિંદુએ પોટેન્શિયલ શોધવાનું સમીકરણ તારવો. **7**

(B) નીચે દર્શાવેલ સવાલમાંથી કોઈપણ **ચાર** સવાલના જવાબ **એક** કે બે લાઈનમાં લખો. **4**

(1) રેડોક્ષ સૂચકનું એક ઉદાહરણ આપો.

(2) સપ્રમાણતાની વ્યાખ્યા આપો.

(3) પ્રાથમિક પ્રમાણિત પદાર્થની વ્યાખ્યા આપો.

(4) અનુમાપન વ્યાખ્યાયિત કરો.

(5) પંચમ-અ સમૂહના પ્રક્રિયકો જણાવો.

(6) નાઇટ્રાઈટ અને નાઈટ્રેટ આયનો એકબીજાની હાજરીમાં કેવી રીતે પારખી શકાય ?

2. (A) એસીડ-બેઈઝ સુચકની pH મર્યાદા સમજાવો. **14**

100 મિલી, 0.1 M CH_3COOH ના જલીય દ્રાવણનું 0.1 M NaOH ના જલીય દ્રાવણ વડે અનુમાપન કરતા (i) 0.0 મિલી NaOH, (ii) 50 મિલી NaOH, (iii) 100 મિલી NaOH, (iv) 101 મિલી NaOH ઉમેરતા દરેક તબક્કે pHની ગણતરી કરો. ($K_a = 1.78 \times 10^{-5}$)

અથવા

(i) પ્રબળ એસીડ વિરૂદ્ધ પ્રબળ બેઈઝના આણુમાપનને ઉદાહરણ લઈ આલેખ દ્વારા સમજાવો. **7**

(ii) 50 મિલી 0.1 N HC*l* ના જલીય દ્રાવણનું 0.1 N NaOH ના જલીય દ્રાવણ વડે અનુમાપન કરતા (i) 0.0 મિલી NaOH, (ii) 10 મિલી NaOH, (iii) 50 મિલી NaOH, (iv) 51 મિલી NaOH ઉમેરતા દરેક તબક્કે pHની ગણતરી કરો. **7**

(B) નીચે દર્શાવેલ સવાલમાંથી કોઈપણ **ચાર** સવાલના જવાબ **એક કે બે** લાઈનમાં લખો. **4**

(1) નિર્બળ બેઈઝના બે ઉદાહરણ આપો.

(2) મિથાઈલ રેડ સુચકનો ઉપયોગી pH વિસ્તાર જણાવો.

(3) મોલારીટીની વ્યાખ્યા આપો.

(4) નિર્બળ એસીડ વિરૂદ્ધ પ્રબળ બેઈઝના અનુમાપનમાં કયો સૂચક વાપરશો ?

(5) K_aની વ્યાખ્યા આપો.

(6) નિર્બળ એસીડની શરૂઆતની pH શોધવા માટેનું સૂત્ર લખો.

3. (A) EDTA અનુમાપનના પ્રકાર જણાવો અને પાણીની કઠીનતા નક્કી કરવામાં અનુમાપક તરીકે તેનો ઉપયોગ ચર્ચો. **14**

અથવા

(i) ફાજાન પદ્ધતિ દ્વારા થતું ક્લોરાઈડનું અનુમાપન ચર્ચો. **7**

(ii) અવક્ષેપને અસર કરતા પરિબળો ચર્ચો. **7**

(B) નીચે દર્શાવેલ સવાલમાંથી કોઈપણ **ત્રણ** સવાલના જવાબ **એક કે બે** લાઈનમાં લખો. **3**

(1) EDTAનું બંધારણ લખો.

(2) સંકીર્ણમિતિય અનુમાપનમાં EDTAનો કયો ક્ષાર વપરાય છે ?

(3) મેટલોક્રોમ સુચકના બે નામ લખો.

(4) વ્હોલાર્ડ પદ્ધતિમાં કયો સૂચક વાપરવામાં આવે છે ?

(5) વ્હોલાર્ડ પદ્ધતિમાં વપરાતા અનુમાપકનું નામ આપો.

4. (A) પશ્ચ અવક્ષેપન તથા ઓક્લુઝન ઉદાહરણ સહિત ચર્ચો. **14**

અથવા

(i) કાર્બનિક અવક્ષેપનના ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો. **7**

(ii) ઓક્ઝાઈન પ્રક્રિયકનો ભારમાપક વિશ્લેષણમાં ઉપયોગ સમજાવો. **7**

(B) નીચે દર્શાવેલ સવાલમાંથી કોઈપણ **ત્રણ** સવાલના જવાબ **એક કે બે** લાઈનમાં લખો. **3**

(1) પેપ્ટાઈઝેશન એટલે શું ?

(2) અવક્ષેપન એટલે શું ?

(3) સહ અવક્ષેપન અટકાવવા માટે શું કરશો ?

(4) DMG કયા ધાતુ આયન માટે પ્રક્રિયક તરીકે વપરાય છે ?

(5) ડાયથાયાઝોનનનું બંધારણીય સૂત્ર આપો.

Seat No. : ______________

AG-101

April-2019

B.Sc., Sem.-IV

CC-205 : Analytical Chemistry

Time : 2:30 Hours] **[Max. Marks : 70**

1. (A) Explain common ion effect and its importance. Explain how the qualitative analysis of 3rd – A group cation can be done. **14**

OR

(i) Explain $KMnO_4 \rightarrow FeSO_4.7H_2O$ redox titration with help of graph. **7**

(ii) Derive the equation for to find out potential at equilibrium point. **7**

(B) Answer any **four** questions in short : **4**

(1) Give example of one redox indicator.

(2) Define normality.

(3) Define primary standard substance.

(4) Define titration.

(5) Give the reagents of 5th – A group.

(6) How will you detect nitrite and nitrate ions in presence of each other ?

2. (A) Explain pH range of acid-base indicator.

Calculate the pH in various stages of acid-base titration, when 100 ml 0.1 M CH_3COOH is titrated against 0.1 N NaOH at (i) 0.0 ml NaOH, (ii) 50 ml NaOH, (iii) 100 ml NaOH, (iv) 101 ml NaOH. (K_a=1.78 × 10^{-5}) **14**

OR

(i) Explain the titration strong acid against strong base with suitable example and graph. **7**

(ii) Calculate the pH value in various stages of acid-base titration when 50 ml 0.1 N HCI solution is titrated against 0.1 N NaOH at (i) 0.0 ml NaOH (ii) 10 ml NaOH, (iii) 50 ml NaOH, A(iv) 51 ml NaOH is added. **7**

(B) Answer any **four** questions in short : **4**

(1) Give example of two weak base.

(2) Give the pH range of methyl red indicator.

(3) Define molarity.

(4) Which indicator is used in the titration of weak acid against strong base ?

(5) Define Ka.

(6) Write the equation to find out initial pH of a weak acid.

3. (A) Give the types of EDTA titration and discuss its use as a titrant for determining the hardness of water. **14**

OR

(i) Discuss Fajan's method for the detection of chloride. **7**

(ii) Discuss the factors affecting precipitates. **7**

(B) Answer any **three** questions in short : **3**

(1) Draw the structure of EDTA.

(2) Which salt of EDTA is used in the complexometric titration ?

(3) Write the two names of metalochrome indicator.

(4) Which indicator is used in Volhard's method ?

(5) Write the name of titrant used in Volhard method.

4. (A) Giving example, discuss post precipitation and occlusion. **14**

OR

(i) Mention the advantages and disadvantages of organic precipitant. **7**

(ii) Explain the use of Oxine in the gravimetric analysis. **7**

(B) Answer any **three** questions in short : **3**

(1) What is peptization ?

(2) What is precipitation ?

(3) What can be done for the prevention of co-precipitation ?

(4) DMG is used as a reagent for which metal ions ?

(5) Give the structural formula of Dithizone.