

**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)  $\text{KMnO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  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) નાઈટ્રાઈટ અને નાઈટ્રેટ આયનો એકબીજાની હાજરીમાં કેવી રીતે પારખી શકાય ?

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

100 મિલી, 0.1 M  $\text{CH}_3\text{COOH}$  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 HCl 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 વિદ્યુત પ્રબળ બેઈઝના અનુમાપનમાં કયો સૂચક વાપરશો ?
  - (5)  $K_a$ ની 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) ક્ષજન 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 ઓક્સિડન ઉદાહરણ સહિત ચર્ચો. 14
- અથવા**
- (i) કાર્બનિક અવક્ષેપનના ક્ષયદા અને ગેરક્ષયદા જણાવો. 7
  - (ii) ઓક્સાઈન 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) ડાયથાયઝોનનનું બંધારણીય સૂત્ર આપો.

**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 3<sup>rd</sup> – A group cation can be done. **14**

**OR**

- (i) Explain  $\text{KMnO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  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 5<sup>th</sup> – 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  $\text{CH}_3\text{COOH}$  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. ( $K_a = 1.78 \times 10^{-5}$ ) **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 HCl solution is titrated against 0.1 N NaOH at (i) 0.0 ml NaOH (ii) 10 ml NaOH, (iii) 50 ml NaOH, (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  $K_a$ .
  - (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.
-