



Seat No. : _____

MT-201

May-2025

B.Sc., Sem.-IV

CHE-205 : Chemistry
(Analytical Chemistry)

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

1. (A) સમાન આયન અસર સમજાવો. 7
(B) સમતુલ્ય બિંદુએ પોટેન્શિયલ શોધવાનું સમીકરણ તારવો. 7

અથવા

1. (A) દ્રાવ્યતા ગુણાકાર વિશે સમજાવી AB_2 પ્રકારના ક્ષાર માટે દ્રાવ્યતા (s) શોધવા માટેનું સમીકરણ તારવો. 7
(B) $KMnO_4 \rightarrow FeSO_4 \cdot 7H_2O$ રેડોક્ષ અનુમાપન આલોખ દ્વારા સમજાવો. 7

2. (A) એસિડ બેઈઝ અનુમાપનમાં ફીનોલ્ફથેલીન અને મિથાઈલ ઓરેન્જ સૂચકોની ક્રિયાવિધિ સમજાવો. 7
(B) 10 મિલી. 0.1 M HClના જલીય દ્રાવણનું 0.1 M NaOHના જલીય દ્રાવણ વડે અનુમાપન કરતા
(i) 0.00 મિલી NaOH
(ii) 5 મિલી NaOH
(iii) 10 મિલી NaOH
(iv) 11 મિલી NaOH ઉમેરતા દરેક તબક્કે pHની ગણતરી કરો.
આ અનુમાપન માટે કયો સૂચક યોગ્ય છે ? 7

અથવા

2. (A) એસિડ-બેઈઝ સૂચકની pH મર્યાદા સમજાવો. 7
(B) 50 મિલી 0.1 N CH_3COOH ના જલીય દ્રાવણનું 0.1 N NaOHના જલીય દ્રાવણ વડે અનુમાપન કરતા :
(i) 0.00 મિલી NaOH
(ii) 10 મિલી NaOH
(iii) 50 મિલી NaOH
(iv) 51 મિલી NaOH ઉમેરતા દરેક તબક્કે pHની ગણતરી કરો. ($K_a = 1.78 \times 10^{-5}$) 7

3. (A) મેટલ આયન સૂચકો એટલે શું ? તેની ક્રિયવિધિ યોગ્ય ઉદાહરણ સહ ચર્ચો. 7
 (B) મ્હોર્સ પદ્ધતિ દ્વારા થતું કલોરાઈડ આયનનું અનુમાપન ચર્ચો. 7

અથવા

3. (A) EDTAના અનુમાપનમાં pH અસર વર્ણવો અને અસરકારક અચળાંકનું સમીકરણ તારવો. 7
 (B) વોલ્ટાઈડ પદ્ધતિ દ્વારા થતું હેલાઈડનું અનુમાપન ચર્ચો. 7

4. (A) પશ્ચ અવક્ષેપન તથા ઓક્લુંશન યોગ્ય ઉદાહરણ સહિત ચર્ચો. 7
 (B) DMGનો ઉપયોગ સમજાવો. 7

અથવા

4. (A) કાર્બનિક અવક્ષેપનના ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો. 7
 (B) અવક્ષેપનમાં વોન વેઈર્મર્ન ગુણોત્તર સમજાવો. 7

5. નીચે દર્શાવેલ સવાલમાંથી કોઈપણ સાત પ્રશ્નના જવાબ ટૂંકમાં આપો : 14

- (1) પંચમ-અ સમૂહના પ્રક્રિયકો જણાવો.
- (2) 0.1 M HClની pH કેટલી થશે ?
- (3) રેડોક્ષ સૂચકનું એક ઉદાહરણ આપો.
- (4) મોલારીટીની વ્યાખ્યા આપો.
- (5) તૃતીયક-બ સમૂહના પ્રક્રિયકો જણાવો.
- (6) મિથાઈલ રેડ સૂચકનો ઉપયોગી pH વિસ્તાર જણાવો.
- (7) EDTAનું બંધારણ તથા તેનું પુરૂ નામ લખો.
- (8) અધિશોષણ સૂચકનું એક નામ લખો.
- (9) Ca-EDTA, Mg-EDTA, Ca-In અને Mg-Inને સ્થિરતાના આધારે ઉતરતા ક્રમમાં ગોઠવો.
- (10) અવક્ષેપ ધોવા માટે કયો ઈલેક્ટ્રોલાઈટ યોગ્ય છે ?
- (11) અવક્ષેપન એટલે શું ?
- (12) સંકીર્ણ સંયોજન બનવા માટેની પ્રાથમિક જરૂરિયાત જણાવો.

Seat No. : _____

MT-201

May-2025

B.Sc., Sem.-IV

CHE-205 : Chemistry
(Analytical Chemistry)

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

1. (A) Explain common ion effect. 7
(B) Derive the equation to find out potential at equivalence point. 7

OR

1. (A) Explain what solubility product (s) is and derive equation to find out solubility product (s) for AB_2 type of salt. 7
(B) Explain $KMnO_4 \rightarrow FeSO_4 \cdot 7H_2O$ redox titration with help of graph. 7

2. (A) Explain the action of phenolphthalein and methyl orange indicators in acid base titration. 7
(B) Calculate the pH in various stages of acid-base titration, when 10 ml 0.1 M HCl is titrated against 0.1 M NaOH at
(i) 0.00 ml NaOH
(ii) 5 ml NaOH
(iii) 10 ml NaOH
(iv) 11 ml NaOH.
Which indicator is suitable for this titration ? 7

OR

2. (A) Explain pH range of acid-base indicator. 7
(B) Calculate the pH value in various stages of acid-base titration, when 50 ml 0.1 N CH_3COOH aqueous solution is titrated against 0.1 N NaOH at
(i) 0.00 ml NaOH
(ii) 10 ml NaOH
(iii) 50 ml NaOH
(iv) 51 ml NaOH is added. ($K_a = 1.78 \times 10^{-5}$) 7

3. (A) What are metalochrome indicators ? Discuss their mechanism with suitable examples. 7
(B) Discuss Mohr's method for the determination of chloride ion. 7

OR

3. (A) Describe the pH effect on EDTA titration and derive the equation of effective formation constant. 7
(B) Discuss Volhard method for the determination of halide. 7
4. (A) Discuss post precipitation and occlusion with suitable examples. 7
(B) Discuss the use of DMG. 7

OR

4. (A) Discuss advantages and disadvantages of organic precipitation. 7
(B) Explain von Weimarn ratio in the precipitation. 7

5. Answer any **SEVEN** questions from the following in short : 14
- (1) Give the reagents of 5th – A group.
 - (2) What will be pH of 0.1 M HCl solution ?
 - (3) Give one example of redox indicator.
 - (4) Define Molarity.
 - (5) Give the reagents of 3rd – B group.
 - (6) Give the pH range of methyl red indicator.
 - (7) Draw the structure of EDTA and give its full name.
 - (8) Give name of an adsorption indicator.
 - (9) Arrange Ca-EDTA, Mg-EDTA, Ca-In and Mg-In in decreasing order on their stability.
 - (10) Which electrolyte is suitable for washing the precipitates ?
 - (11) What is precipitation ?
 - (12) Give the primary requirement for the formation of a complex.