Seat No. : ______________

TC-113

April-2013

B.Sc. (Sem.-IV)

Chemistry : 205

(Analytical Chemistry)

Time : 3 Hours] **[Max. Marks : 70**

સૂચના : (1) **બધા** પ્રશ્નોના ગુણ સરખા છે.

(2) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.

1. (અ) (i) "સમાન આયન" અસર અને તેનું મહત્ત્વ સમજાવો. 4

(ii) સમૂહ 3 બ (ઝીંક સમૂહ)ના ધનાયનોનું ગુણાત્મક પૃથ્થકરણ તમે કેવી રીતે કરશો તે જણાવો. 4

અથવા

(અ) (i) કદમાપક પૃથ્થકરણ માટે જરૂરી પરિસ્થિતિઓ લખો. 4

(ii) મંદ H_2SO_4 વડે પરખ પામતા ઋણ આયનો સમજાવો. 4

(બ) (i) વિજરાસાયણિક પોટેન્શિયલ (ઈલેક્ટ્રોકેમિકલ પોટેન્શિયલ) પદ્ધતિ વડે રેડોક્ષ અનુમાપન સમજાવો. 3

(ii) 'રેડોક્ષ સૂચકો' પર નોંધ લખો. 3

અથવા

(બ) (i) રેડોક્ષ અનુમાપનમાં અંતિમ બિંદુ નિર્ણિત કરતી દૃશ્ય પદ્ધતિ (સૂચકના ઉપયોગથી) સમજાવો. 3

(ii) આયોડીમેટ્રી અને આયોડોમેટ્રી સમજાવો. 3

2. (અ) (i) પ્રબળ એસીડ સાથે પ્રબલ બેઈઝના અનુમાપનની ચર્ચા કરો અને આ અનુમાપનમાં ઉપયોગી સૂચકો આપો. 4

(ii) એસીડ-બેઈઝ અનુમાપનમાં અંતિમ બિંદુ નિર્ણિય કરતી દૃશ્ય પદ્ધતિ (visual) સમજાવો. 4

અથવા

(અ) (i) નિર્બળ એસીડ સાથે પ્રબલ બેઈઝના અનુમાપનની ચર્ચા કરો અને આ અનુમાપનમાં ઉપયોગી સૂચકો આપો. 4

(ii) એસીડ બેઈઝ અનુમાપનમાં અંતિમબિંદુ નિર્ણિત કરતી pH પદ્ધતિ સમજાવો. 4

(બ) (i) સુયોગ્ય pH ગ્રાફના માપનના પરિબલો સમજાવો. 3

(ii) 'એસીડ-બેઈઝ અનુમાપન' પર નોંધ લખો. 3

અથવા

(બ) (i) 7.35 ગ્રામ દ્વિ-બેઝીક (dibasic) એસીડને પાણીમાં ઓગાળી 250 મિલી સુધી મંદ કરી તેમાંથી 25 મિલી દ્રાવણના તટસ્થીકરણ માટે 15 મિલી 1 N NaOH વપરાયો હોય તો તે એસીડના અણુભારની ગણતરી કરો. 3

(ii) 0.45 ગ્રામ, 90 ગ્રામ/મોલ અણુભાર ધરાવતા એક એસીડના તટસ્થીકરણ માટે 20 મિલી. 0.5 N કોસ્ટીક સોડાની જરૂરીયાત પડે છે તો આ એસીડની બેઝીકતા કેટલી હશે ? 3

3. (અ) (i) EDTA અનુમાપનમાં માસ્કીંગ અને ડીમાસ્કીંગ કર્તાનો ઉપયોગ સમજાવો. 4

(ii) યોગ્ય દૃષ્ટાંત સાથે પરિસ્થિતિ ઉત્પત્તિ અચળાંક સમજાવો. 4

અથવા

(અ) (i) મેટલોક્રોમિક સૂચકો સમજાવો. 4

(ii) EDTA અનુમાપનથી પાણીની કઠીનતાનું પરિમાપન તમે કેવી રીતે કરશો તે સમજાવો. 4

(બ) (i) ક્લોરાઈડ આયનનું વોલ્હાર્ડ અનુમાપન સમજાવો. 3

(ii) 'અધિશોષક સૂચકો' પર ટૂંકનોંધ લખો. 3

અથવા

(બ) (i) અવક્ષેપન અનુમાપન માટેની મોહ્ર પદ્ધતિ સમજાવો. 3

(ii) અવક્ષેપન અનુમાપનમાં દ્રાવ્યતાને અસરકર્તા પરિબળોની ચર્ચા કરો. 3

4. (અ) (i) વોન-વાઈમર્ન ગુણોત્તર શું છે ? ગુણોત્તર સાથે સમાયેલા પદોની વ્યાખ્યા આપો. 4

(ii) અવક્ષેપનું 'પાચન' (Digestion) સમજાવો અને તે માટેના કારણો જણાવો. 4

અથવા

(અ) (i) અવક્ષેપન માટેની પરિસ્થિતિઓ જણાવો. 4

(ii) કાર્બનિક અવક્ષેપના ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો. 4

(બ) (i) 'ગાળણ' (Filtration) પર ટૂંકનોંધ લખો. 3

(ii) અવક્ષેપને ધોવા માટેના પ્રવાહીની આદર્શ ગુણવત્તાઓ આપો. 3

અથવા

(બ) (i) ભારમાપક અવયવ (Gravimetric factor) સમજાવો. 3

(ii) સહઅવક્ષેપન અને પશ્ચાત (Post) અવક્ષેપન વચ્ચેની સરખામણી કરો. 3

5. નીચેનાના ટૂંકમાં જવાબ આપો. 14

(1) ગુણાત્મક પૃથ્થકરણ પદ સમજાવો.

(2) અનુમાપનની વ્યાખ્યા આપો.

(3) પ્રાથમિક પ્રમાણિત (Primary Standard)ની વ્યાખ્યા આપો.

(4) એસીડીમેટ્રી એટલે શું ?

(5) મિથાઈલ ઓરેન્જ સૂચકનો pH વિસ્તાર શો છે ?

(6) બે નિર્બળ એસીડ અને નિર્બળ બેઈજના નામ આપો.

(7) EDTAનું પુરુ નામ આપો.

(8) EDTA અનુમાપનના પ્રકારો જણાવો.

(9) સંકીર્ણમિતીય અનુમાપનમાં EDTAનો કયો ક્ષાર વપરાય છે ?

(10) વિશિષ્ઠ (Specific) અવક્ષેપક એટલે શું ?

(11) ભારમાપક પૃથ્થકરણમાં સમાયેલ સ્ટેપ્સ (Steps) આપો.

(12) સહઅવક્ષેપન એટલે શું ?

(13) પેપ્ટાઈઝેશનને અટકાવવા તમે શું કરશો ?

(14) $AgNO_3$ દ્રાવણ કાળા રંગની બોટલમાં કેમ ભરવામાં આવે છે ?

Seat No. : _______________

TC-113

April-2013

B.Sc. (Sem.-IV)

Chemistry : 205

(Analytical Chemistry)

Time : 3 Hours] **[Max. Marks : 70**

Instructions : (1) **All** questions carry equal marks.
(2) Figures to the right indicate marks of the question.

1. (a) (i) Explain "Common-ion" effect and its importance. **4**
(ii) Mention how would you qualitatively analyze cations of Group-III B (Zinc group). **4**

OR

(a) (i) Write the conditions for volumetric analysis. **4**
(ii) Explain anions are detected by dil · H_2SO_4. **4**

(b) (i) Explain redox titration by electro-chemical potential method. **3**
(ii) Write note on 'Redox-indicators'. **3**

OR

(b) (i) Discuss visual method (using indicator) locating the end point for redox-titration. **3**
(ii) Explain iodimetry and iodometry. **3**

2. (a) (i) Discuss the titration of strong acid with a strong base and give the indicators to be used for such a titration. **4**
(ii) Explain visual method of locating the end point of an acid-base titration. **4**

OR

(a) (i) Discuss the titration of weak acid with strong base and give the indicators to be used for such a titration. **4**
(ii) Explain pH method of locating the end point of an acid-base titration. **4**

(b) (i) Explain factors determining the exact form of a pH curve. **3**
(ii) Write a note on 'Acid-Base titration'. **3**

OR

(b) (i) 7.35 gm of a dibasic acid was dissolved in water and diluted to 250 ml. 25 ml of the solution neutralized with 15 ml of 1 N NaOH. Calculate molecular weight of the acid. **3**

(ii) 0.45 gm of an acid of molecular weight 90 gm/mol was neutralized by 20 ml of 0.5 N caustic soda. What is the basicity of the acid ? **3**

3. (a) (i) Explain the use of masking and demasking agents in EDTA titration. **4**

(ii) Explain condition formation-constant with suitable illustration. **4**

OR

(a) (i) Explain Metallochromic indicators. **4**

(ii) Explain how will you determine hardness of water with EDTA titration. **4**

(b) (i) Explain the Volhard titration of chloride ions. **3**

(ii) Write a short note on 'Adsorption Indicators.' **3**

OR

(b) (i) Explain Mohr method for the Precipitation titration. **3**

(ii) Discuss the factors affecting solubility in precipitation titration. **3**

4. (a) (i) What is Von-Weimarn ratio ? Define the terms associated with ratio. **4**

(ii) Explain digestion of a precipitate and mention various reasons for it. **4**

OR

(a) (i) Mention the conditions for precipitation. **4**

(ii) Mention the advantages and disadvantages of organic precipitate. **4**

(b) (i) Write a short note on 'Filtration'. **3**

(ii) Give the ideal qualities of a washing liquid of a Precipitate. **3**

OR

(b) (i) Explain gravimetric factor. **3**

(ii) Give comparison between post-precipitation and co-precipitation. **3**

5. Give answer of following in short : **14**

(1) Explain the term 'Qualitative Analysis.

(2) Define Titration.

(3) Define Primary Standard.

(4) What is Acidimetry ?

(5) What is the pH range of methyl orange as indicator ?

(6) Give names of two weak acid and weak-base.

(7) Give full name of EDTA.

(8) Mention the types of EDTA titration.

(9) Which salt of EDTA use in complexometric titration ?

(10) What is specific precipitant ?

(11) Give the steps involved in Gravimetric analysis.

(12) What is Co-precipitation ?

(13) How would you prevent peptization ?

(14) Why $AgNO_3$ solution is stored in black coloured bottle ?