

**MP-132**

March-2019

B.Sc., Sem.-VI

**CC-310 : Chemistry  
(Analytical Chemistry)**

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

સૂચના : જમણી બાજુ દર્શાવેલ અંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.

1. (A) ચોકસાઈ અને પુનઃનિર્મિતતા સમજાવો અને પુનઃનિર્મિતતા દર્શાવવાની કોઈપણ બે રીતો આપો. અકાર્બનિક વિશ્લેષણમાં 8-હાઈડ્રોક્સી ક્વિનોલીનું મહત્વ જણાવો. 14
- અથવા**
- (1) નિર્ણાયક ક્ષતિઓ સમજાવો. નિર્ણાયક ક્ષતિઓ તમે કેવી રીતે ન્યૂનતમ બનાવશો ? 7
- (2) અકાર્બનિક પૃથક્કરણમાં કપફેરોનનો ઉપયોગ સમજાવો. 7
- (B) ગમે તે ચારના ટૂંકા જવાબ આપો. 4
- (1) ચોકસાઈની વ્યાખ્યા આપો.
- (2) વેરીયન્સને વ્યાખ્યાયિત કરો.
- (3) કપફેરોન વડે અવક્ષેપન હંમેશા ઠંડા દ્રાવણમાં કેમ કરવામાં આવે છે ?
- (4) Q-કસોટી શું છે ?
- (5) રીક્ત-અનુમાપન એટલે શું ?
- (6) પ્રમાણભૂત વિચલન (S) એટલે શું ?
2. (A) કેટાયન અને એનાયન એક્સચેન્જ રેઝીન સમજાવો. આયન વિનિમય રેઝીન પર અસર કરતા પરીબળો સમજાવો, અને દ્રાવક નિષ્કર્ષણ માટે સૂત્ર તારવો. 14
- $$\% E = \frac{100 D}{1 + D} \quad \text{જ્યાં } \% E = \text{પ્રતિશત નિષ્કર્ષણ}$$
- D = વિતરણ ગુણોત્તર
- અથવા**
- (1) HPLC ની રચના દોરી તેનો સિદ્ધાંત અને ઉપયોગો લખો. 7
- (2) 100 ml જલીય દ્રાવણમાંથી એક દ્રાવ્ય પદાર્થના 92%નું નિષ્કર્ષણ બે વખત 50 ml કાર્બનિક દ્રાવકનો ઉપયોગ કરી થઈ શકે છે. દ્રાવ્યના વિસ્તરણ ગુણોત્તરની ગણતરી કરો. 7
- (B) ગમે તે ચારના ટૂંકામાં જવાબ આપો. 4
- (1) HPLC નું આખું નામ લખો.
- (2) ઈલ્યુશનની વ્યાખ્યા આપો.

- (3) ધારણકદને વ્યાખ્યાયિત કરો.
- (4) ધાતુ-ચીલેટ સામાન્ય રીતે કયા કાર્બનિક દ્રાવકમાં દ્રાવ્ય હોય છે ?
- (5)  $K = \frac{C_1}{C_2}$  આ સમીકરણમાં K,  $C_1$  અને  $C_2$  શું દર્શાવે છે ?
- (6) TCD અને ECDનું આખું નામ લખો.

3. (A) ડેડસ્ટોપ પોટેન્શિયોમેટ્રીક અનુમાપન સમજાવો અને પોલેરોગ્રાફીમાં નીચેના વીજપ્રવાહ સમજાવો. 14

- (1) ઉદીપકીય વીજપ્રવાહ
- (2) ગતિજ વીજપ્રવાહ
- (3) સિમિત વીજપ્રવાહ

**અથવા**

- (1) અર્ધતરંગ પોટેન્શિયલ ( $E_{1/2}$ ) સમજાવો અને ક્વિનહાઈડ્રોન ઈલેક્ટ્રોડના ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો. 7
- (2) પોલેરોગ્રાફીમાં અવશેષી વિજપ્રવાહની ઉત્પત્તિ સમજાવો અને પોલેરોગ્રાફી પદ્ધતિમાં સહાયક વિદ્યુતવિભાજનનું કાર્ય સમજાવો. 7

(B) ગમે તે ત્રણના ટૂંકમાં જવાબ આપો. 3

- (1) સંદર્ભ ઈલેક્ટ્રોડ એટલે શું ?
- (2) ઈલ્કોવીક સમીકરણ લખો.
- (3) પોલેરોગ્રાફીમાં વપરાતા ત્રણ ઈલેક્ટ્રોડના નામ આપો.
- (4) જુદા-જુદા આયન સીલેક્ટીવ ઈલેક્ટ્રોડના નામ આપો.
- (5) E.M.F. નું આખું નામ આપો.

4. (A)  $H_3PO_4$  અને NaOH સાથેનું અનુમાપન સમજાવો અને ધાતુઓ રિડક્શનકર્તા તરીકે સવિસ્તર નોંધ લખો, EDTA વડે પાણીની કઠિનતા નક્કી કરવાની પદ્ધતિ સમજાવો. 14

**અથવા**

- (1) એસિડ-બેઈજ સૂચકો પર નોંધ લખો. 7
- (2) આલ્કલીના વિકલનીય અનુમાપન દ્વારા તમે કેવી રીતે જાણશો કે આલ્કલીનો આપેલ નમૂનો 7
  - (i)  $NaOH + Na_2CO_3$  ધરાવે છે ?
  - (ii)  $NaHCO_3 + Na_2CO_3$  ધરાવે છે ?
  - (iii) ફક્ત  $Na_2CO_3$  ધરાવે છે ?

(B) ગમે તે ત્રણના ટૂંકમાં જવાબ આપો. 3

- (1) Ca-EDTA સંકીર્ણ સંયોજનનું બંધારણીય સૂત્ર લખો.
- (2)  $H_3PO_4$  ના અનુમાપનમાં  $CaCl_2$  કેમ ઉમેરવામાં આવે છે ?
- (3) આયોડીમેટ્રી અનુમાપન એટલે શું ?
- (4) મિથાઈલ ઓરેન્જ સૂચકની pH-વિસ્તાર (રેન્જ) જણાવો.
- (5) ડિમાર્સ્કીંગ એજન્ટ વ્યાખ્યાયિત કરો.

**MP-132**

March-2019

B.Sc., Sem.-VI

**CC-310 : Chemistry  
(Analytical Chemistry)**

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

**Instruction :** Figure to the right indicate marks of the questions.

1. (A) Explain accuracy and precision, give two ways of expressing accuracy and precision and mention the importance of 8 – Hydroxy quinoline in inorganic analysis. 14

**OR**

- (1) Explain determination errors ? How will you minimize the determination errors. 7
- (2) Mention the uses of cupferron in inorganic analysis. 7
- (B) Answer any **four** in short : 4
- (1) Give the definition of accuracy.
- (2) Define variance.
- (3) Why the precipitation by cupferron always carried out in cold solution.
- (4) What is Q-Test ?
- (5) What is the meaning of Blank analysis ?
- (6) Define Standard Deviation (S).

2. (A) Explain difference between cation and anion exchange resins. Mention factors that affect the selectivity of ion-exchange resins and derive the following for solvents extraction. 14

$$\% E = \frac{100 D}{D + 1} \text{ where } \% E = \text{percentage extraction}$$

D = distribution ratio

**OR**

- (1) Write a principle of HPLC and its application. Draw a fig. of HPLC. 7
- (2) From the 100 ml aqueous solution 92% extraction of solute is done two times using 50 ml organic solvent. Calculate the distribution ratio of solute. 7
- (B) Answer any **four** in short : 4
- (1) Give the full form of HPLC.
- (2) Define Elusion.
- (3) Define Retention time.
- (4) Metal chelates are usually soluble in which organic solvents.

- (5)  $K = \frac{C_1}{C_2}$ , What does K,  $C_1$  and  $C_2$  indicate in this equation ?
- (6) Give the full form of TCD and ECD.
3. (A) Explain Dead-stop potentiometric titration and following current in polarography. **14**
- (1) Catalytic current
  - (2) Kinetic current
  - (3) Limiting current
- OR**
- (1) Explain half-wave potential ( $E_{1/2}$ ) and mention advantages and disadvantages of Quinhydrone electrode. **7**
  - (2) Explain the origin of residual current in polarography and function of supporting electrolyte in polarography. **7**
- (B) Answer any **three** in short : **3**
- (1) What is the reference electrode ?
  - (2) State the Ilkovic equation.
  - (3) Give the name of three electrode used in polarography.
  - (4) Give name of various types of ion-selective electrode.
  - (5) Give the full form of E.M.F.
4. (A) Explain titration of  $H_3PO_4$  against NaOH. Give a brief account of metal as reductors and explain method to determine hardness of water by EDTA. **14**
- OR**
- (1) Write a short note on Acid-base indicators. **7**
  - (2) By differential titration of alkalis, how will you know whether given sample of alkali contains. **7**
    - (i)  $NaOH + Na_2CO_3$
    - (ii)  $NaHCO_3 + Na_2CO_3$
    - (iii) only  $Na_2CO_3$
- (B) Answer any **three** in short : **3**
- (1) Write structural formula of Ca-EDTA complex compound.
  - (2) Why  $CaCl_2$  added in  $H_3PO_4$  titration.
  - (3) What is iodimetry titration ?
  - (4) Mention pH- range of methyl-orange indicator.
  - (5) Define demasking agent.
-