



KC-202

Seat No. _____

Third Year B. Sc. Examination

March/April - 2013

Chemistry : Paper - VI

(Analytical Chemistry)

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના : બધા જ પ્રશ્નોના ગુણ સમાન છે.

૧ (અ) ગમે તે બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

(૧) રાસાયણિક અને ઉપકરણીય પદ્ધતિઓનું વર્ગીકરણ સમજાવો.

(૨) ચોકસાઈ અને પુનરાવ્યતા સમજાવો.

(૩) સમજાવો : 2.5d અને 4 d નિયમ.

(બ) એક મિશ્ર ધાતુમાં ધાતુ Aનું ટકાવાર પ્રમાણ નીચે પ્રમાણે મળ્યું :

6.23, 6.25, 6.30, 6.22 અને 6.25, મધ્યક, વિચલન, સાપેક્ષ સરેરાશ વિચલન અને પ્રમાણિત વિચલનની ગણતરી કરો.

અથવા

(બ) કેલ્સાઈટ ખનીજમાંથી Ca^{2+} ના ટકા નીચે પ્રમાણે મળ્યાં :

55.95, 56.00, 56.04, 56.08, 56.23. આમાંથી કઈ કિંમત કાઢી નાંખવી જોઈએ ? ($Q_{90} = 0.64$)

૨ (અ) ગમે તે બે પ્રશ્નોનાં જવાબ આપો :

(૧) સમાંગ દ્રાવણમાંથી અવક્ષેપન સમજાવો.

(૨) બફર સ્તર, બફર ક્ષમતા, બફર હદ-પટ્ટો સમજાવો.

(૩) એસિડ-બેઈઝ અનુમાપનોમાં સૂચકની પસંદગી સમજાવો.

(બ) 0.1N KOH વડે 25 ml 0.1 N HClના દ્રાવણનું અનુમાપન કરવામાં આવે છે. અનુમાપનના વિવિધ તબક્કાઓએ દ્રાવણનાં pH મૂલ્યની ગણતરી કરો.

અથવા

૨ (બ) બહુપ્રોટિક એસિડનું અનુમાપન યોગ્ય ઉદાહરણથી ચર્ચો.

- ૩ (અ) ગમે તે બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો :
- (૧) એમ્પિરોમેટ્રિક અનુમાપનો સમજાવો.
 - (૨) પોટેન્શિયોમિતીય વિકલન અનુમાપનો સમજાવો.
 - (૩) ગ્લાસ ઈલેક્ટ્રોડની રચના અને કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો.
- (બ) Fe^{+2} અને Ce^{+4} બંનેની સાંદ્રતા 0.1M છે. તેમનું અનુમાપન કરતાં સમતૂલ્યબિંદુએ Kની ગણતરી કરો.

$$[E^{\circ}_{Fe} = 0.77V; E^{\circ}_{Ce} = 1.61V]$$

અથવા

- (બ) પોટેન્શિયોમિતીય અનુમાપનનું અંતિમ બિંદુ શોધવા વિવિધ ગ્રાફની પદ્ધતિઓ વર્ણવો.

- ૪ (અ) ગમે તે બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો :
- (૧) એકરંગી પ્રકાશ એટલે શું ? સ્પેક્ટ્રોમીટરમાં વપરાતા બે પ્રકારનાં મોનોક્રોમેટરોની તુલના કરો. પ્રત્યેકના ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો.
 - (૨) AASમાં વિવિધ અંતરાયોની ચર્ચા કરો.
 - (૩) જોન્સ રિડક્ટરનું વર્ણન કરો.
- (બ) સાયક્લો પેન્ટાડાઈનની મોલર અવશોષણતા 2450 A^0 એ 3.20×10^3 છે. આ જદ તરંગ લંબાઈએ 5.0 સેમી. કોષમાં લીધેલાં $5.0 \times 10^{-5} M$ દ્રાવણની અવશોષણતા કેટલી થશે ?

અથવા

- (બ) લેમ્બર્ટ-બીયરનો નિયમ ઉપજાવો.

- ૫ ગમે તે ત્રણ પ્રશ્નોના જવાબ આપો :
- (૧) આયન વિનિમય કોમેટોગ્રાફીની ઉપયોગિતાઓ જણાવો.
 - (૨) કોમેટોગ્રાફીમાં દ્રાવકની પસંદગી કરતી વખતે કઈ કઈ બાબતો ધ્યાનમાં લેવાય છે ?
 - (૩) EDTAની સ્થિરતાને અસર કરતાં પરિબલો જણાવો.
 - (૪) વિતરણનો નિયમ આપો.
 - (૫) દ્રાવક નિષ્કર્ષણ માટેની સતત નિષ્કર્ષણ પદ્ધતિ સમજાવો.

ENGLISH VERSION

Instruction : Each question carries same marks.

- 1 (a) Answer any **two** questions :
- (1) Write the classification of chemical and instrumental methods.
 - (2) Explain : Accuracy and Precision.
 - (3) Explain : 2.5 d and 4 d rule.
- (b) In a sample of alloy, % of metal A obtained was : 6.23, 6.25, 6.30, 6.22 and 6.25., Calculate median, deviation, relative average deviation and standard deviation.

OR

- (b) The % of Ca^{2+} in calcite ore is obtained as follows : 55.95, 56.00, 56.04, 56.08, 56.23. Among these values, which value can be rejected ? ($Q_{90} = 0.64$)

- 2 (a) Answer any **two** questions :
- (1) Explain the precipitation from homogeneous solution.
 - (2) Discuss the terms : Buffer Layer, Buffer Range and Buffer Capacity.
 - (3) Explain the choice of indicator in acid-base titration.
- (b) 25 ml 0.1 N HCl solution is titrated with 0.1N KOH. Calculate the pH values at various stages of titration.

OR

- (b) Describe titration of polyprotic acid with suitable illustration.

- 3 (a) Answer any **two** questions :
- (1) Explain Amperometric titrations.
 - (2) Explain differential potentiometric titration.
 - (3) Explain the construction and working of glass electrode.

- (b) Concentration of Fe^{+2} and Ce^{+4} is 0.1M. Calculate the value of equilibrium constant K for the titration of Fe^{+2} and Ce^{+4} .

$$[E^\circ_{\text{Fe}} = 0.77V; E^\circ_{\text{Ce}} = 1.61V]$$

OR

- (b) Describe different types of graph to evaluate end point of potentiometric titration.

- 4 (a) Answer any **two** questions :

- (1) What is Monochromatic Light ? Explain the difference between two types of monochromators. Write advantages and disadvantages of each.
- (2) Discuss various types of interference in AAS.
- (3) Describe John's reductor.

- (b) The molar absorptivity of cyclopentadien at 2450 \AA is 3.20×10^3 . At this wavelength the concentration of the solution is $5.0 \times 10^{-5} \text{ M}$ and length of cell is 5.0 cm. Calculate the absorbance of the solution.

OR

- (b) Derive Lambert-Beer's Law.

- 5 Answer any **three** questions :

- (1) Explain the applications of ion-exchange chromatography.
- (2) What are the factors considered at the time of selection of solvent in chromatography ?
- (3) Explain the factors affecting the stability of EDTA complex.
- (4) Explain law of distribution.
- (5) Explain continuous extraction method for solvent extraction.