

**GAO-036008**

Seat No. _____

Third Year B. Sc. (Sem. VI) Examination**March / April - 2019****BSCC602D : Analytical Chemistry**

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

- 1 (a) (1) ચોકસાઈ અને પુનઃનિર્મિતા સમજાવો અને ચોકસાઈ અને પુનઃનિર્મિતા 4
દર્શાવવાની કોઈપણ બે રીતો આપો.
- (2) “સહસંબંધ સહગુણક” અને Q-કસોટીની ચર્ચા કરો. 4
- અથવા**
- (1) ટૂંકનોંધ લખો : અર્થસૂચક આંકડા.
- (2) Ca^{+2} ના દ્રાવણમાં એક વિદ્યાર્થીને નીચે મુજબ પરિણામ પ્રાપ્ત થયા
2.70, 2.56, 2.91, 2.75 2.72, 3.09 90% વિશ્વસનીય સ્તરે
શું શંકાસ્પદ પરિણામને દૂર કરી શકાય ? ($Q_{90} = 0.56$)
- (b) (1) લેમ્બર્ટ અને બીયરનો નિયમ લખો અને સમીકરણ 3
 $\log I_0/I_t = abc$ તારવો.
- (2) ફોટોમલ્ટીપ્લાયર ટ્યૂબ વિશે નોંધ લખો. 3
- અથવા**
- (1) ટૂંકનોંધ લખો : ફોટોમીતિય ક્ષતિ.
- (2) પ્રિઝમ અને ગ્રેટિંગ વચ્ચે પ્રેભેદિત કરો.
- 2 (a) (1) HPLC અને GLC વચ્ચેનો તફાવત આપો. 4
- (2) વોન-ડીમેટર સમી. લખો અને તેમાં આવતા પદો સમજાવો. 4
- અથવા**
- (1) ગેસ ક્રોમેટોગ્રાફિમાં ડીટેક્ટરના પ્રકાર આપો. અને ઉષ્મીય વાહકતા
ડીટેક્ટર વિશે સમજાવો.
- (2) આયનવિનિમય ક્રોમેટોગ્રાફીમાં કેટાયન અને એનાયન રેઝિન
વચ્ચેનો તફાવત આપો તથા રેઝિનની વૃત્તિયતાને અસર કરતાં
પરિબળોની ચર્ચા કરો.
- (b) (1) દ્રાવક નિષ્કર્ષણ માટે દ્રાવકની પસંદગી કરતી વખતે કઈ બાબતો 3
લક્ષમાં લેવામાં આવે છે ?
- (2) ધાતુ-કીલેટ સંયોજનોના દ્રાવક નિષ્કર્ષણ પર pH અને પ્રક્રિયક 3
સાંદ્રતાની અસરની ચર્ચા કરો.
- અથવા**
- (1) પદો સમજાવો :
(i) વિતરણ સહગુણક અને (ii) વિતરણ ગુણોત્તર.
- (2) દ્રાવક નિષ્કર્ષણ માટે સૂત્ર તારવો : $\% E = 100 D/1+D$ જ્યાં
 $\% E$ = પ્રતિશત નિષ્કર્ષણ, D = વિતરણ ગુણોત્તર.

- 3 (a) (1) પોલેરોગ્રાફીમાં અર્ધતરંગ પોટેન્શિયલ ($E_{1/2}$) સમજાવો. 4
 (2) ઇલેક્ટ્રોવિક સમી. આપો અને તેમાં સંકળાયેલ પદો સમજાવો. 4
- અથવા**
- (1) પોલેરોગ્રાફીમાં અધિશોષણ વીજપ્રવાહ, ગતિજ વીજપ્રવાહ અને અવશેષી વીજપ્રવાહ સમજાવો.
 (2) પોલેરોગ્રાફીમાં સંકળાયેલ સિદ્ધાંત આપો અને તેમાં ત્રણ ઇલેક્ટ્રોડ કેમ વપરાય છે ? સમજાવો.
- (b) (1) ડેડ-સ્ટોપ અનુમાપન સમજાવો. 3
 (2) કેલ્શિયમ આયન વૃત્તિક વિશે નોંધ લખો. 3
- અથવા**
- (1) ટૂંકનોંધ લખો : ઓવર પોટેન્શિયલ
 (2) પોટેન્શિયોમેટ્રી અનુમાપનના પ્રકાર આપો તથા વિકલનીય અનુમાપન સમજાવો.
- 4 (a) (1) FES અને AAS વચ્ચેનો તફાવત આપો. 3
 (2) ટૂંકનોંધ લખો : પ્રિમીક્ષ બર્નર. 3
- અથવા**
- (1) ASSમાં હોલો કેથોડ કેમ વપરાય છે ? શા માટે ?
 (2) ચર્ચા કરો. FES (ફ્લેમ ઉત્સર્જન વર્ણપટ)
- (b) આલ્કાઈલના વિકલીનિય અનુમાપન દ્વારા તમે કેવી રીતે જાણશો કે આલ્કલીનો આપેલ નમુનો : 4
 (1) $\text{NaHCO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3$ ધરાવે છે. (2) ફક્ત Na_2CO_3 ધરાવે છે.
- અથવા**
- પોલિપ્રોટીક એસિડ અનુમાપન સમજાવો.
- (c) આયોડિમેટ્રી અને આયોડોમેટ્રી અનુમાપનો સમજાવો. 4
- અથવા**
- રેડોક્ષ સૂચકો પર ટૂંકનોંધ લખો.
- 5 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : 14
 (1) મધ્યસ્થ ઓળખો : 5, 9, 4, 7, 8
 (2) નિરપેક્ષ ત્રુટિ એટલે શું ?
 (3) વ્યાખ્યા આપો : રેઈન્જ.
 (4) સ્વયંસૂચક એટલે શું ?
 (5) ઝીમરમન-રેઈન હર્ટ પ્રક્રિયકનું સૂત્ર આપો.
 (6) AASમાં કયો સ્ત્રોત વપરાય છે ?
 (7) H_3PO_4 ના અનુમાપનમાં CaCl_2 કેમ ઉમેરવામાં આવે છે ?
 (8) R_f મૂલ્યને વ્યાખ્યાયિત કરો.
 (9) ફિનોલ્ફથેલિન સૂચકનો pH વિસ્તાર જણાવો.
 (10) સંદર્ભ વીજધ્રુવ શું છે ?
 (11) ગ્લાસ ઇલેક્ટ્રોડમાં કયું દ્રાવણ ભરવામાં આવે છે ?
 (12) નર્સ્ટ સમી. લખો.
 (13) ઇલેક્ટ્રોવિક સમી. લખો.
 (14) DME નું નામ લખો.

ENGLISH VERSION

- 1 (a) (1) Explain Accuracy and Precision and give any two methods to indicate Accuracy and Precision. 4
 (2) Write note on "Correlation coefficient" and Q-test. 4
OR
 (1) Write note on : Significant figures.
 (2) A student obtained following results for the Ca^{+2} in solution.
 2.70, 2.56, 2.91, 2.75 2.72, 3.09. Can suspected results be rejected by 90% confidence level ?
 ($Q_{90} = 0.56$)
- (b) (1) Write Lambert and Bears law and derive equation $\log I_o/I_t = abc$. 3
 (2) Short note on photomultiplier tube. 3
OR
 (1) Short note on : Photometric errors.
 (2) Differentiate prism and grating.
- 2 (a) (1) Give difference between HPLC and GLC. 4
 (2) Write van Deemter equation and explain the terms involved in the equation. 4
OR
 (1) Give types of gas chromatography detectors and explain Thermal Conductivity Detector (TCD).
 (2) Explain difference between cation and anion exchange resins. Mention factors that affect the selectivity of ion-exchange resins.
- (b) (1) What are the factors to be considered while selecting a solvent for extraction ? 3
 (2) Discuss the effect of pH and reagent concentration in extraction of metal chelates. 3
OR
 (1) Explain terms :
 (i) Distribution coefficient
 (ii) Distribution ratio.
 (2) Derive following equation for solvent extraction :
 $\% E = 100 D / 1+D$ where % E = per cent extraction, D = distribution ratio.
- 3 (a) (1) Explain half wave potential ($E_{1/2}$) in polarography. 4
 (2) State the ILKOVIC equation. Explain terms involved in it. 4
OR
 (1) Explain the Residual Current, Adsorption current and Kinetics current.
 (2) Explain the principles involved in polarography and the necessity of three electrodes in polarography.

- (b) (1) Explain Dead stop titration. 3
 (2) Write short note on Calcium ion selective electrode. 3
- OR**
- (1) Write short note on : Overpotential.
 (2) Give type of Potentiometric titrations.
 Explain differential potentiometric titration.
- 4 (a) (1) Differentiate FES and AAS. 3
 (2) Short note on premix burner. 3
- OR**
- (1) Hollow cathode lamp is used in ASS. Why ?
 (2) Discuss on FES.
- (b) By differential titration of alkalies how will you know whether given sample of alkalies contains. 4
 (1) $\text{NaHCO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3$
 (2) Only Na_2CO_3
- OR**
- Explain the titration of Polyprotic acid.
- (c) Explain iodimetry and iodometry titrations. 4
- OR**
- (c) Write short note on redox indicators.
- 5 Answer the following in short : 14
- (1) Identify the median : 5, 9, 4, 7, 8
 - (2) What is Absolute error ?
 - (3) Give definition of Range.
 - (4) What is the self indicator ?
 - (5) Give formula of Zimarmoen-rein hart reagent ?
 - (6) Which is the source of AAS ?
 - (7) Why CaCl_2 added in H_3PO_4 titration ?
 - (8) Define R_f value.
 - (9) Mention pH range of phenolphthalein indicator.
 - (10) What is reference electrode ?
 - (11) Which solution is to be filled in glass electrode ?
 - (12) Write Nerst equation.
 - (13) Write Ilkovic equation.
 - (14) Write a name of DME.