SEAT No.________ No. of Printed Pages: 4

[18]
[E 26]

SARDAR PATEL UNIVERSITY
B.Sc. Industrial Chemistry
(Semester – 3rd) EXAMINATION
2nd January 2021
Course No: US03ECHE05
(Basic Analytical Chemistry)

Total Marks: 70 **Time:10:00am to 12:00pm**

Q.1 Answer the given multiple choice questions. **[10]**

1. The difference between experimental value and true value is ________
   a)Accuracy c)error
   b)variance d)None of these
2. The degree of closeness between measured values is________
   a)repeatability c)standard deviation
   b)precision d)none of these
3. The error which can be avoided or whose magnitude can be determined are known as
   a)systematic error c)random error
   b)functional error d)none of these
4. Which solution is used to maintain pH, if a small amount of acid or base is added to it?
   a)strong acid c)buffer
   b)strong base d)none of these
5. Saponification value test is used for the characterization of
   a)Acid b) Base c) Oils and fats d)None of these
6. Which of the following acid is added in the titration of $KMnO4$?
   a)$H2SO4$ c)$HNO3$
   b)HCl d)all of them
7. In the iodine titration __________is used as an indicator.
   a)starch b)phenolphthalein c)methyl red d)methylene blue
8. A ligand can be ___________.
   a)monodentate c)tridentate
   b)bidentate d)all of these
9. Brownian movement is observed in________
   a)lyophobic colloids c)both a) and b)
   b)lyophilic colloids d)none of these
10. Fluorescein and Eosin are_______.
    a)adsorption indicators c)redox indicators
    b)acid-base indicators d)none of these

Q.2 True or False **[8]**

1. y=mx+c is the equation of straight line.
2. If the determination of the values are done on the same day and in identical condition within a short interval of time it is called reproducible analysis.
3. Complex metric titration is used for the determination of concentration of $H2SO4$ solution.
4. Kjeldahl Method is used for the determination of amount of sulpur.

5. In GayLussac Method turbidity is utilized to determine end point.
6. Potassium dichromate is used in basic condition.
7. The process of dispersing a gel to form a sol is called peptization.
8. Gravimetric analysis is a quantitative analysis.

Q.3 Attempt any Ten. **[20]**

1. Discuss about t-test.
2. Write about absolute method used in determination of accuracy.
3. Explain :Mean and Standard deviation.
4. Define the term: Buffer solution.
5. What is titrimetric analysis?
6. Write example of complexometric titration.
7. Explain equivalence point and end point
8. Why potassium permanganate is not a primary standard?
9. Why H2SO4 is added in KMnO4 titration?
10. What do you mean by coagulation and peptization.
11. Explain Colloidal state and Tyndal effect.
12. What are the advantages of Gravimetric method?

Q.4 Attempt any Four **[32]**

1. Explain Linear Regression and Correlation coefficient. Also discuss F-test.
2. Define the term Error. Also write classification of error.
3. Derive an equation for the color change interval of an indicator.
4. Write a note on:Universal indicator.
5. Write about " Potassium dichromate an Oxidizing agent".
6. Discuss about EDTA method used for determination of hardness of water
7. Write a note on: Mohr's method
8. Discuss the condition of precipitation. Also explain methods used for washing of precipitates..

ગુજરાતી તરજૂમો

પ્ર.૧ આપેલા બહુવિકલ્પીય પ્રશ્નોના જવાબ લખો. (૧૦)

૧) પ્રાયોગિક અને સાચા મુલ્યોનો તફાવત __________ છે.
અ) ચોકસાઇ (Accuracy) બ) વેરીએસન્સ (ભિન્નતા)
ક) ક્ષતિ (error) ડ) આમાંથી કંઇ નહી

૨) માપેલ મુલ્યો (Measured Values) વચ્ચેની નિકટતાને __________ કહેવામાં આવે છે.
અ) વેરીઅન્સ (Variance) બ) પરીશુધ્ધી (precision)
ક) ક્ષતિ (error) ડ) આમાંથી કંઇ નહી

૩) જે ક્ષતિ ટાળી શકાય છે અથવા જેનું પરીમાણ નકકી કરી શકાય છે તે __________ તરીકે ઓળખાય છે.
અ) વ્યવસ્થિત ક્ષતિ (Systematic error) બ) કાર્યાત્મક ક્ષતિ (Functional error)
ક) રેન્ડમ ક્ષતિ (Random error) ડ) આમાંથી કંઇ નહી

૪) p^H જાળવવા માટે કયું દ્રાવણ વપરાય છે? જયારે તેમાં એસીડ અથવા બેઇઝ નાખવામાં આવે છે.
અ) જલદ એસીડ બ) જલદ બેઇઝ
ક) બફર ડ) આમાંથી કંઇ નહી

૫) ‘‘સેપોનીફીકેશન વેલ્યુ (Saponification value) શેની લાક્ષણિકતા દર્શાવવા વપરાય છે?
અ) એસીડ બ) બેઇઝ
ક) તેલ અને ચરબી ડ) આમાંથી કંઇ નહી

૬) $KMnO_4$ના ટાઇટ્રિશનમાં કયો એસીડ વપરાય છે ?
અ) H_2SO_4 બ) HNo_3
ક) HCL ડ) આપેલા બધા જ

૭) આયોડીનના ટાઇટ્રિશનમાં __________ રંગસૂચક વપરાય છે?
અ) સ્ટાર્ચ (Starch) બ) ફીનોલ્ફથેલીન
ક) મિથાઇલ રેડ ડ) મીથીલીન બ્લ્યુ

૮) એક લિગાન્ડ __________ હોઇ શકે છે.
અ) એક દંતીય બ) દ્વિ દંતીય
ક) ત્રિદંતીય ડ) આપેલ બધાજ

૯) બ્રાઉનીયન મુવમેન્ટ(Brownian Movement) __________ માં દેખાય છે.
અ) લાયો ફોબીક (lyophobic colloids) બ) લાયોફીલીક (lyophilic colloids)
ક) અ) અને બ) બન્ને ડ) આમાંથી કંઇ નહી

૧૦) ફલૅરેસીન (fluorescein) અને ઇઓસીન (Eosin) __________ છે.
અ) શોષક સૂચક (adsorption indicator) બ) એસીડ-બેઇઝ સુચક (Acid-base indicator)
ક) રેડોકસ સૂચક (Redox indicator) ડ) આમાંથી કંઇ નહી

પ્ર.૨ સાચું કે ખોટું (૦૮)

૧) y = mx+c એ સીધી રેખાનું સમીકરણ છે.

૨) જો મુલ્યોનું માપન એક જ દીવસે એક જ સ્થિતિમાં ટૂંકા સમય ગાળામાં કરવામાં આવે તો તેને પુનરૂત્પાદન (Reproducible) વિશ્લેષણ કહેવામાં આવે છે.

(P.T.O.)

૩) જટીલમીતીય અનુમાપન (Complexometric titration)નો ઉપલોગ કરી H_2SO_4ના દ્રાવણની સાંદ્રતા માપવામાં આવે છે.
૪) Kjeldahl (જેલડાલ) કબપદ્ધતિનો ઉપયોગ સલ્ફરનું પ્રમાણ નકકી કરવા માટે થાય છે.
૫) ગેયલુસેક મેથડમાં ટર્બીડિટી (Turbidity)નો ઉપયોગ કરી અંત્યબિંદુ (end point)નકકી કરવામાં આવે છે.
૬) પોટેશિયમ ડાયક્રોમેટ બેઝીક સ્થિતિમાં વપરાય છે.
૭) જેલનું dispersing કરી સોલ(sol) બનાવવાની પ્રક્રિયાને પેપ્ટાઇઝેશન (peptiozation) કહેવામાં આવે છે.
૮) ગ્રેવીમેટ્રીક વિશ્લેષણ એ એકમાત્રાત્મક (quantitative) વિશ્લેષણ છે.

પ્ર.૩ કોઈપણ દસ લખો. (૨૦)

૧) t-પરીક્ષણ વિશે લખો.
૨) ચોકસાઇ નકકી કરવા માટે વપરાતી "એબસ્યોલુટ" (Absolate) પદ્ધતિ વિશે લખો.
૩) સમજાવો : Mean અને Standard deviation (મધ્યમ અને માનક વિચલન)
૪) વ્યાખ્યા આપો : બફર સોલ્યુશન (દ્રાવણ)
૫) ટાઇટ્રિમેટ્રીક એનાલીસીસ એટલે શું?
૬) જટીલમીતીય અનુમાપન (complexometric titration)નું ઉખાહરણ આપો.
૭) "Equivalent point (સમકક્ષ બિંદુ) અને End point (અંત્ય બિંદુ) સમજાવો.
૮) "પોટેશિયમ પરમેંનગેનેટ પ્રાથમિક પ્રમાણિત સ્ટાન્ડર્ડ કેમ નથી?
૯) $KMnO_4$ના ટાઇટ્રેશનમાં H_2So_4 કેમ નાંખવામાં આવે છે?
૧૦) કોએગ્યુલેશન (coagulation) અને પેપ્ટાઇઝેશન (Peptization) એટલે શું?
૧૧) Colloidal state (કોલેઇડોલ સ્ટેટ) અને ટીંડલ ઇફિકટ (Tindle effect) વિશે લખો.
૧૨) ગ્રેવીમેટ્રીક પદ્ધતિના ફાયદા જણાવો.

પ્ર.૪ કોઈપણ ચારના જવાબ લખો. (૩૨)

૧) રેખીય રીગ્રેશન (Linear Regression) અને સહસંબંધ ગુણાંક (Correlation coefficient) સમજાવો. F-પરીક્ષણ વિશે પણ લખો.
૨) વ્યાખ્યા આપો : ક્ષતિ, ક્ષતિનું વર્ગીકરણ પણ લખો.
૩) સૂચકના રંગ પરીવર્તન અંતરાલ માટે સમીકરણ મેળવો.
૪) નોંધ લખો : યુનિવર્સલ સૂચક (universal indicator)
૫) "ઓકસીડાઇઝીંગ એજન્ટ પોટેશિયમ ડાયક્રોમેટ" વિશે લખો.
૬) પાણીની કઠીનતા (Hardness) માપવા માટે વપરાતી EDTA પદ્ધતિ વિશે ચર્ચા કરો.
૭) નોંધ લખો : મ્હોર પદ્ધતિ (Mohr's Method)
૮) અવક્ષેપની સ્થિતિનું વર્ણન કરો. અવક્ષેપને ધોવા માટે વપરાતી પદ્ધતિઓ કપણ સમજાવો.

* * * * *