

# GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (OLD) – EXAMINATION – Winter-2023

**Subject Code: 3342106**

**Date: 29-01-2024**

**Subject Name: Metallurgical Analysis**

**Time: 02:30 PM TO 05:00 PM**

**Total Marks: 70**

**Instructions:**

1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

- Q.1** Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. Give the definition of metallurgical analysis.  
૧. મેટલર્જી એનાલિસિસની વ્યાખ્યા આપો.
  2. Define Qualitative analysis.  
૨. ક્વોલિટેટીવ એનાલિસિસ વ્યાખ્યાયિત કરો.
  3. Define sampling.  
૩. સેમ્પલિંગ વ્યાખ્યાયિત કરો.
  4. Name the glassware required for metallurgical analysis.  
૪. મેટલર્જીકલ એનાલિસ માટે જરૂરી ગ્લાસવેરના નામો લખો.
  5. Write the definition of buffer solution.  
૫. બફર સોલ્યુશનની વ્યાખ્યા લખો.
  6. Write the law of mass action.  
૬. માસ એક્સનનો નિયમ લખો.
  7. Define Molarity.  
૭. મોલારીટી વ્યાખ્યાયિત કરો.
  8. Define Neutralization.  
૮. ન્યૂટ્રાલાઇઝેશન વ્યાખ્યાયિત કરો.
  9. Define spectroscopy.  
૯. સ્પેક્ટ્રોસ્કોપી વ્યાખ્યાયિત કરો.
  10. Define colorimetric.  
૧૦. કલોરોમેટ્રી વ્યાખ્યાયિત કરો.
- Q.2** (a) Explain important of metallurgical analysis. **03**
- પ્રશ્ન. ૨** (અ) મેટલર્જીકલ એનાલિસિસનું મહત્વ સમજાવો. **૦૩**
- OR
- (a) Draw the pH scale **03**
- (અ) pH સ્કેલ દોરો. **૦૩**
- (b) Differentiate between qualitative analysis and quantitative analysis. **03**
- (બ) ક્વોલિટેટિવ અને ક્વોન્ટિટેટિવ એનાલિસિસ વચ્ચેનો તફાવત લખો. **૦૩**

OR

- (b) Write a short note on principles of qualitative analysis and Explain charcoal test. 03
- (બ) ક્વોલિટેટીવ એનાલિસ પર ટૂકનોધ લખો અને ચારકોલ ટેસ્ટ સમજાવો. ૦૩
- (c) Explain the hydrolysis of a salt of strong acid and weak base. 04
- (ક) તીવ્ર એસિડ અને મંદ બેઇઝ નું સોલ્ટ નું હાઇડ્રોલિસિસ સમજાવો. ૦૪

OR

- (c) Explain general procedure of sampling. 04
- (ક) સેપ્લિંગની સામાન્ય પ્રક્રિયા સમજાવો. ૦૪
- (d) Explain the sampling of molten metals. 04
- (ડ) મોલ્ટન મેટલની સેપ્લિંગની પ્રક્રિયા સમજાવો. ૦૪

OR

- (d) List out various filter paper with brief discussion used in sampling procedure. 04
- (ડ) સેપ્લિંગ પ્રક્રિયામાં વપરાતા ફિલ્ટર પેપર વિશે ટૂકમાં વર્ણવો. ૦૪

**Q.3**  
**પ્રશ્ન. ૩**

- (a) Differentiate between gravimetric analysis and volumetric analysis. 03
- (અ) ગ્રેવીમેટ્રિક એનાલિસિસ અને વોલ્યુમેટ્રિક એનાલિસિસ વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો. ૦૩

OR

- (a) Explain the common ion effect. 03
- (અ) કોમન આયનની અસર સમજાવો. ૦૩
- (b) Draw the curves of titration for various types of titration. 03
- (બ) વિવિધ પ્રકારના ટાઇટ્રેસન માટે ટાઇટ્રેસન કર્વ દોરો. ૦૩

OR

- (b) Explain sampling of iron ore. 03
- (બ) આયર્ન ઓરનું સેમ્પલિંગ સમજાવો. ૦૩
- (c) Describe the determination of antimony from white bearing metal by volumetric method. 04
- (ક) વોલ્યુમેટ્રિક વિશ્લેષણ પદ્ધતિ દ્વારા વ્હાઇટ બેરિંગ મેટલ માથી એન્ટીમોની નિર્ધારિત કરવા માટેની પ્રક્રિયા વર્ણવો. ૦૪

OR

- (c) Give the importance of Platinum electrodes for determination of copper in brass by Electrolytic method. 04
- (ક) વિદ્યુત વિરચ્છેદન વિશ્લેષણ પદ્ધતિ દ્વારા પિત્તળ માથી તાંબુ નિર્ધારિત કરવા વપરાતા પ્લેટિનમ ઇલેક્ટ્રોડ નું મહત્વ જણાવો. ૦૪
- (d) Explain the determination of silicon in cast iron by gravimetric analysis. 04
- (ડ) ગ્રેવીમેટ્રિક પદ્ધતિ દ્વારા કાસ્ટ આયર્ન માથી સિલિકોન નિર્ધારિત કરવા માટેની પ્રક્રિયા વર્ણવો. ૦૪

OR

- (d) Give the importance of indicators in titration and name the important titration indicators. 04
- (ડ) ટાઇટ્રેસનમાં ઈન્ડિકેટરનું મહત્વ સમજાવો અને મહત્વના ટાઇટ્રેસન ઈન્ડિકેટર ના નામ જણાવો. ૦૪

**Q.4**  
**પ્રશ્ન. ૪**

- (a) Explain the standard series method Calorimetry. 03
- (અ) કલોરોમેટ્રીની સ્ટાન્ડર્ડ સિરીઝ પદ્ધતિ સમજાવો. ૦૩

OR

- (a) Advantage and limitation of Modern Method of Analysis. 03

- (અ) મોર્ડન મેથોડ ઓફ એનાલિસિસના ફાયદા અને મર્યાદા લખો. ૦૩
- (b) Explain the photolorimetry with neat sketch. ૦૪
- (બ) ફોટોકલરીમેટ્રી સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો. ૦૪

OR

- (b) With a neat sketch explain the construction and working of direct reading Spectrometer. ૦૪
- (બ) ડાઇરેક્ટ રીડિંગ સ્પેક્ટ્રોમીટરની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી બાંધકામ અને કાર્ય સમજાવો. ૦૪
- (c) With a neat sketch explain the working of Rollas apparatus for determination of carbon in steel. ૦૭
- (ક) સ્ટીલ માથી કાર્બનનું નિર્ધારિત માટે રોલાસ એપાર્ટર્સનું કાર્ય સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો. ૦૭

**Q.5**  
**પ્રશ્ન. ૫**

- (a) Explain Borax bead test and Write the chemical formula of borax. ૦૪
- (અ) બોરેક્સ બિડ ટેસ્ટ સમજાવો અને બોરેક્સનું કેમિકલ ફોર્મુલા લખો. ૦૪
- (b) Explain sampling of solid metals ૦૪
- (બ) સોલીડ મેટલનું સેમ્પલિંગ સમજાવો. ૦૪
- (c) Differentiate between acid and base. ૦૩
- (ક) એસિડ અને બેસ વચ્ચેનો તફાવત આપો. ૦૩
- (d) Explain emission spectrographic analysis with respect to principle, equipments and application. ૦૩
- (ડ) ઇમિસન સ્પેક્ટ્રોસ્કોપિક એનાલિસિસનો સિદ્ધાંત, સાધનો અને ઉપયોગો સમજાવો. ૦૩

\*\*\*\*\*