

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING– SEMESTER –5 (NEW) EXAMINATION – WINTER-2020

Subject Code:3351703**Date:15-02-2021****Subject Name:Analytical Instrumentation****Time:10:30 AM TO 12:30 PM****Total Marks:56****Instructions:**

1. Attempt any FOUR Questions from Q.1 to Q.5.
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 only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

Q.1

Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો.

14

1. Give any four applications of chemical composition analysis in industries.
૧. કેમિકલ કમ્પોઝીશન એનાલીસીસની ઔદ્યોગિક એકમમાં કોઈ પણ ચાર ઉપયોગીતા આપો.
2. Give name of any four viscosity measurement techniques.
૨. વિસ્કોસીટી માપન માટેની કોઈ પણ ચાર પદ્ધતિઓના નામ આપો.
3. Define Density. State any two units of Density.
૩. ડેન્સીટીની વ્યાખ્યા આપો. ડેન્સીટીના કોઈ પણ બે એકમો જણાવો.
4. Draw figure of Pressure head type densitometer.
૪. પ્રેસર હેડ ટાઈપ ડેન્સિટોમીટરની આકૃતિ દોરો.
5. Define Electrical conductivity and cell constant.
૫. વ્યાખ્યા આપો : ઈલેક્ટ્રીકલ કંડક્ટીવીટી, સેલ કોન્સ્ટન્ટ.
6. Draw any one electrical circuit for pH measurement.
૬. pH માપવા માટેની કોઈ પણ એક ઈલેક્ટ્રીકલ સર્કિટ દોરો.
7. Draw electromagnetic spectrum.
૭. ઈલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક સ્પેક્ટ્રમ દોરો.
8. List out various phenomena that can occur when radiation interacts with matter.
૮. જ્યારે રેડિએશન કોઈ મેટર પર પડે ત્યારે ઘટીત થતી ઘટનાઓ ની યાદી બનાવો.
9. List out any four applications of Refractometer.
૯. રીફ્રેક્ટોમીટર ની કોઈ પણ ચાર ઉપયોગીતા જણાવો.
10. Define Refractive index and Critical angle.
૧૦. વ્યાખ્યા આપો : રીફ્રેક્ટીવ ઇન્ડેક્સ, ક્રીટીકલ એન્ગલ.

Q.2**પ્રશ્ન. ૨**

- (a) Explain construction of Float type densitometer with appropriate figure. **03**
(અ) આકૃતિ સાથે ફ્લોટ ટાઈપ ડેન્સિટોમીટરની રચના સમજાવો. **૦૩**

OR

- (a) Explain construction of Displacer type densitometer with appropriate figure. **03**
(અ) આકૃતિ સાથે ડિસ્પ્લેસર ટાઈપ ડેન્સિટોમીટરની રચના સમજાવો. **૦૩**
- (b) Define Absolute viscosity. Draw figure of Saybolt Viscometer. **03**
(બ) વ્યાખ્યા આપો : એબ્સોલ્યુટ વિસ્કોસીટી. સેબોલ્ટ વિસ્કોમીટરની આકૃતિ દોરો. **૦૩**

OR

- (b) Explain working of Buoyancy type densitometer. **03**
(બ) બ્યોયન્સી ટાઇપ ડેન્સીટોમીટરની કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો. **૦૩**
- (c) Draw and explain basic elements of an analytical instrument with block diagram. **04**
(ક) એનાલેટીકલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટના મુખ્ય ઘટકો બ્લોક ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો. **૦૪**

OR

- (c) Give classification of analytical instrument based on Radiation, Electrical and Thermal properties. **04**
(ક) રેડીએશન, ઇલેક્ટ્રીકલ અને થર્મલ પ્રોપર્ટીના આધારે એનાલેટીકલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટનું વર્ગીકરણ સમજાવો. **૦૪**
- (d) Describe working of Null method for electrical conductance measurement with appropriate figure. **04**
(ડ) યોગ્ય આકૃતિ સાથે ઇલેક્ટ્રીકલ કન્ડક્ટન્સ માટે નલ મેથડની કાર્યપદ્ધતિનું વર્ણન કરો. **૦૪**

OR

- (d) Describe working of Direct reading type electrical conductance measurement with appropriate figure. **04**
(ડ) યોગ્ય આકૃતિ સાથે ડાયરેક્ટ રીડિંગ ટાઇપ ઇલેક્ટ્રીકલ કન્ડક્ટન્સ મેથડની કાર્યપદ્ધતિનું વર્ણન કરો. **૦૪**

Q.3

- (a) Explain construction of Dumb bell type paramagnetic O₂ analyzer with appropriate figure. **03**

પ્રશ્ન. ૩

- (અ) યોગ્ય આકૃતિ સાથે ડમ્બ બેલ પ્રકારના પેરામેગ્નેટિક O₂ એનેલાયઝરની રચના સમજાવો. **૦૩**

OR

- (a) Explain construction of Magnetic wind type O₂ analyzer with appropriate figure. **03**
(અ) યોગ્ય આકૃતિ સાથે મેગ્નેટિક વિન્ડ પ્રકારના O₂ એનેલાયઝરની રચના સમજાવો. **૦૩**
- (b) Define pH. Explain relationship between pH and temperature with graph. **03**
(બ) pH વ્યાખ્યાયિત કરો. ગ્રાફ સાથે pH અને તાપમાન વચ્ચેનો સંબંધ સમજાવો. **૦૩**

OR

- (b) Draw figure of Glass electrode, Reference electrode and Combination electrode. **03**
(બ) ગ્લાસ ઇલેક્ટ્રોડ, રેફરન્સ ઇલેક્ટ્રોડ અને કોમ્બિનેશન ઇલેક્ટ્રોડની આકૃતિ દોરો. **૦૩**
- (c) Draw and explain working of basic polarography instrument. **04**
(ક) મૂળભૂત પોલરોગ્રાફી સાધનની કાર્યપદ્ધતિ આકૃતિ દોરી અને સમજાવો. **૦૪**

OR

- (c) Describe working of Dumb bell type paramagnetic O₂ analyzer. **04**
(ક) ડમ્બ બેલ પ્રકાર પેરામેગ્નેટિક O₂ એનેલાયઝરની કાર્યપદ્ધતિનું વર્ણન કરો. **૦૪**
- (d) Write statement of Lambert's law, Beer's law, Beer-Lambert's law and Snell's law. **04**
(ડ) લેમ્બર્ટના નિયમ, બિઅરના નિયમ, બીઅર-લેમ્બર્ટના નિયમ અને સ્નેલના નિયમનું કથન લખો. **૦૪**

OR

- (d) Explain basic components of filter colorimeter with appropriate figure. **04**
(ડ) યોગ્ય આકૃતિ સાથે ફિલ્ટર કોલોરીમીટરના મૂળભૂત ઘટકો સમજાવો. **૦૪**

Q.4

- (a) Draw figure / Block diagram of nuclear magnetic resonance type spectroscopy. **03**

પ્રશ્ન. ૪

- (અ) ન્યુક્લીઅર મેગ્નેટિક રેઝોનન્સ પ્રકારની સ્પેક્ટ્રોસ્કોપીના આકૃતિ / બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો. **૦૩**

OR

- (a) Explain construction of single beam null type spectrophotometer with appropriate figure. **03**
- (અ) યોગ્ય આકૃતિ સાથે સીંગલ બીમ નલ પ્રકારના સ્પેક્ટ્રોફોટોમીટરની રચના સમજાવો. **૦૩**
- (b) Explain working of Flame Ionization Detector with suitable figure. **04**
- (બ) યોગ્ય આકૃતિ સાથે ફ્લેમ આયનોઈઝેશન ડિટેક્ટરનું કાર્ય સમજાવો. **૦૪**

OR

- (b) Explain working of Electron Capture Detector with suitable figure. **04**
- (બ) યોગ્ય આકૃતિ સાથે ઇલેક્ટ્રોન કેપ્ચર ડિટેક્ટરનું કાર્ય સમજાવો. **૦૪**
- (c) Explain construction and working of X-ray absorption spectroscopy with suitable figure **07**
- (ક) યોગ્ય આકૃતિ સાથે એક્સ-રે એબ્સોર્બન્સ સ્પેક્ટ્રોસ્કોપીની રચના અને કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો. **૦૭**

Q.5
પ્રશ્ન. ૫

- (a) Draw basic scheme of Gas Chromatography with appropriate indications. **04**
- (અ) ગેસ ક્રોમેટોગ્રાફીની આકૃતિ / બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો. **૦૪**
- (b) Write short note on X-ray Diffraction spectroscopy. **04**
- (બ) એક્સ રે ડિફ્રેક્શન સ્પેક્ટ્રોસ્કોપી પર ટૂંકનોંધ લખો. **૦૪**
- (c) Draw schematic diagram of critical angle refractometer. **03**
- (ક) ક્રીટીકલ એન્ગલ રિફ્રેક્ટોમીટરનો ડાયાગ્રામ દોરો. **૦૩**
- (d) List out any six applications of Gas chromatography. **03**
- (ડ) ગેસ ક્રોમેટોગ્રાફીની કોઈ પણ છ ઉપયોગીતા જણાવો. **૦૩**
