

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (OLD) – EXAMINATION – Winter-2024**

**Subject Code: 3340305**

**Date: 26-11-2024**

**Subject Name: Analytical And Optical Instrumentation**

**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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted
5. English version is authentic.

- Q.1** Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. Optical Instrumentation  
૧. ઓપ્ટિકલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટેશન
  2. Chromatography  
૨. ક્રોમટોગ્રાફી
  3. Random Error  
૩. રેન્ડમ ખામી
  4. Atomizer  
૪. એટોમાઇઝર
  5. Precision  
૫. પ્રીસીઝન
  6. Sterilization  
૬. સ્ટરીલાઇઝેશન
  7. Signal to Noise Ration  
૭. સિગ્નલ ટુ નોઇસ રેશિયો
  8. Photosensitive detectors  
૮. ફોટોસેન્સિટિવ ડીટેક્ટર્સ
  9. Hysteresis  
૯. હીસ્ટેરેસિસ
  10. Accuracy  
૧૦. ચોકસાઈ
- Q.2** (a) Explain the interaction of radiation with matter. **03**  
**પ્રશ્ન. ૨** (અ) મેટર(દ્રવ્ય) નું રેડિયેશન સાથે ઇન્ટરેક્શન સમજાવો. **૦૩**
- OR
- (a) Give the classification of transducers in brief. **03**  
(અ) ટ્રાંસડ્યુસર્સ નું ટૂંક માં વર્ગીકરણ આપો **૦૩**
- Q.2** (b) Explain the working principle of Colorimeter. **03**  
**પ્રશ્ન. ૨** (બ) કોલોરિમિટર નો કાર્ય સિદ્ધાંત સમજાવો. **૦૩**
- OR
- (b) Explain different types of filters used for Absorption spectrophotometry **03**

	(બ) અબસોર્પ્શન સ્પેક્ટ્રોફોટોમીટર માં વપરાતા વિવિધ ફિલ્ટર સમજાવો.	૦૩
	(c) Explain the elements of an Analytical Instrumentation system with a functional block diagram.	૦૪
	(ક) એનાલિટિકલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટેશન સિસ્ટમ ના ઘટકો આકૃતિ દ્વારા સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(c) What is the function of Monochromators? Explain its types in brief.	૦૪
	(ક) મોનોક્રોમેટર્સનું કાર્ય શું છે? તેના પ્રકારો ટૂંકમાં સમજાવો.	૦૪
	(d) State and explain Beer-Lambert's Law.	૦૪
	(ડ) બિઅર-લેમ્બર્ટનો કાયદો જણાવો અને સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(d) Write a short note on different types of errors in analytical instruments.	૦૪
	(ડ) વિશ્લેષણાત્મક સાધનોમાં વિવિધ પ્રકારની ભૂલો પર ટૂંકી નોંધ લખો.	૦૪
<b>Q.3</b>	(a) Write a short note on Electromagnetic Spectrum.	૦૩
<b>પ્રશ્ન. ૩</b>	(અ) ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક સ્પેક્ટ્રમ પર ટૂંકી નોંધ લખો.	૦૩
	OR	
	(a) Write a short note on Single beam Spectrophotometer.	૦૩
	(અ) સિંગલ બીમ સ્પેક્ટ્રોફોટોમીટર પર ટૂંકી નોંધ લખો	૦૩
	(b) Describe the application of Atomizer in Flame Photometer.	૦૩
	(બ) ફ્લેમ ફોટોમીટરમાં એટોમાઈઝરની એપ્લિકેશનનું વર્ણન કરો	૦૩
	OR	
	(b) Explain the Emission system of Flame Photometers.	૦૩
	(બ) ફ્લેમ ફોટોમીટરની ઉત્સર્જન પ્રણાલી સમજાવો.	૦૩
	(c) Draw and explain the block diagram of Flame Photometer.	૦૪
	(ક) ફ્લેમ ફોટોમીટરનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(c) Draw and explain the block diagram of Gas Chromatograph.	૦૪
	(ક) ગેસ ક્રોમેટોગ્રાફનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	(d) Explain principle of Autoclave and write its applications.	૦૪
	(ડ) ઓટોકલેવનો સિદ્ધાંત સમજાવો અને તેના ઉપયોગો લખો.	૦૪
	OR	
	(d) Explain the principle of pH measurement in detail.	૦૪
	(ડ) pH માપનના સિદ્ધાંતને વિગતવાર સમજાવો	૦૪
<b>Q.4</b>	(a) Explain microscopic method of blood cell counting.	૦૩
<b>પ્રશ્ન. ૪</b>	(અ) રક્તકણોની ગણતરીની માઇક્રોસ્કોપિક પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(a) Explain optical method of blood cell counting.	૦૩
	(અ) રક્તકણોની ગણતરીની ઓપ્ટિકલ પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૩
	(b) Enlist different types of pH electrodes and describe any one.	૦૪
	(બ) વિવિધ પ્રકારના pH ઇલેક્ટ્રોડની નોંધણી કરો અને કોઈપણ એકનું વર્ણન કરો.	૦૪
	OR	
	(b) Explain pCO <sub>2</sub> electrode.	૦૪
	(બ) pCO <sub>2</sub> ઇલેક્ટ્રોડ સમજાવો.	૦૪
	(c) Give a detailed classification of Chromatography.	૦૭

(ક)	ક્રોમેટોગ્રાફીનું વિગતવાર વર્ગીકરણ આપો.	૦૭
<b>Q.5</b>	(a) Draw and explain the block diagram of coulter counter for Blood Cell Counting.	04
<b>પ્રશ્ન. ૫</b>	(અ) બ્લડ સેલ કાઉન્ટિંગ માટે કલ્ટર કાઉન્ટરનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	(b) Write a short note on Thin layer Chromatography.	04
	(બ) થિન લેયર ક્રોમેટોગ્રાફી પર ટૂંકી નોંધ લખો.	૦૪
	(c) Write a short note on Photomultiplier Tube.	03
	(ક) ફોટોમલ્ટિપ્લાયર ટ્યુબ પર ટૂંકી નોંધ લખો.	૦૩
	(d) Explain in detail Photovoltaic Cells	03
	(ડ) ફોટોવોલ્ટેઇક કોષોનું વિગતવાર વર્ણન કરો	૦૩

\*\*\*\*\*