

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (OLD) – EXAMINATION – Winter-2025

Subject Code: 3340305

Date: 08-12-2025

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. List different types of flame photometer.
૧. વિવિધ પ્રકારના ફ્લેમ ફોટોમીટરની યાદી બનાવો.
 2. List the types of pH electrodes.
૨. pH ઇલેક્ટ્રોડના પ્રકારોની યાદી બનાવો.
 3. Define Accuracy and give one example.
૩. એક્યુરસી વ્યાખ્યાયિત કરો અને એક ઉદાહરણ આપો.
 4. What is chromatography?
૪. ક્રોમેટોગ્રાફી એટલે શું?
 5. What is sterilization?
૫. સ્ટરીલાઇઝેશન એટલે શું?
 6. Differentiate mobile phase and stationary phase in chromatography.
૬. ક્રોમેટોગ્રાફી માં મોબાઇલ ફેઝ અને સ્ટેશનરી ફેઝ વચ્ચે તફાવત અપો.
 7. What is pH?
૭. pH એટલે શું?
 8. Define analytical instrumentation.
૮. એનાલિટિકલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટેશન વ્યાખ્યાયિત કરો.
 9. Define precision and give one example.
૯. યોકસાઇ વ્યાખ્યાયિત કરો અને એક ઉદાહરણ આપો.
 10. Define : Monochromators
૧૦. વ્યાખ્યાયિત કરો: મોનોક્રોમેટર્સ
- Q.2** (a) Describe electromagnetic spectrum with necessary diagram. **03**
પ્રશ્ન. ૨ (અ) જરૂરી ડાયાગ્રામ સાથે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક સ્પેક્ટ્રમનું વર્ણન કરો. **૦૩**
- OR
- (a) Explain beer Lambert's law. **03**
(અ) બીયર લેમ્બર્ટનો નિયમ સમજાવો. **૦૩**
- (b) Draw and explain block diagram of Absorption Instrument. **03**
(બ) એબ્સોર્પ્શન મશીન નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરી સમજાવો. **૦૩**
- OR
- (b) Draw and explain basic components of single beam filter photometer. **03**
(બ) સિંગલ બીમ ફિલ્ટર ફોટોમીટરના મૂળભૂત ઘટકો દોરી અને સમજાવો. **૦૩**

	(c) Define error and explain types of error in brief.	04
	(ક) ત્રુટિ ને વ્યાખ્યાયિત કરો અને સંક્ષિપ્તમાં ત્રુટિના પ્રકારો સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(c) Draw and explain double beam filter photometer.	04
	(ક) ડબલ બીમ ફિલ્ટર ફોટોમીટર દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	(d) Draw and explain block diagram of analytical instrumentation.	04
	(ડ) એનાલિટિકલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(d) Explain clinical flame photometer with diagram.	04
	(ડ) ક્લિનિકલ ફ્લેમ ફોટોમીટરને ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.	૦૪
Q.3	(a) Write the application of spectrophotometer.	03
પ્રશ્ન. ૩	(અ) સ્પેક્ટ્રોફોટોમીટરના ઉપયોગો લખો.	૦૩
	OR	
	(a) Explain thin layer chromatography with suitable diagram.	03
	(અ) થિન લેયર ક્રોમેટોગ્રાફી જરૂરી ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.	૦૩
	(b) Describe principle of flame photometry.	03
	(બ) ફ્લેમ ફોટોમેટ્રીના સિદ્ધાંતનું વર્ણન કરો.	૦૩
	OR	
	(b) Describe principle of Chromatography.	03
	(બ) ક્રોમેટોગ્રાફીના સિદ્ધાંતનું વર્ણન કરો.	૦૩
	(c) Draw and explain block diagram of Spectrophotometer.	04
	(ક) સ્પેક્ટ્રોફોટોમીટરનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(c) Draw and explain block diagram of flame photometer.	04
	(ક) ફ્લેમ ફોટોમીટરનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	(d) Explain principle of autoclave and write its application.	04
	(ડ) ઓટોકલેવનો સિદ્ધાંત સમજાવો અને તેનો ઉપયોગ લખો.	૦૪
	OR	
	(d) Explain column chromatography in brief.	04
	(ડ) કોલમ ક્રોમેટોગ્રાફી ટૂંકમાં સમજાવો.	૦૪
Q.4	(a) Describe principle of PH measurement.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ) PH માપનના સિદ્ધાંતનું વર્ણન કરો.	૦૩
	OR	
	(a) Describe principle of pCO ₂ electrode with neat Sketch.	03
	(અ) સુધડ સ્કેચ સાથે pCO ₂ ઇલેક્ટ્રોડના સિદ્ધાંતનું વર્ણન કરો.	૦૩
	(b) Draw and explain block diagram of coulter counter.	04
	(બ) કોલ્ટર કાઉન્ટરનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(b) Draw and explain optical method of blood cell counting.	04
	(બ) રક્તકણોની ગણતરીની ઓપ્ટિકલ પદ્ધતિ દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	(c) Draw and explain block diagram of gas chromatograph.	07
	(ક) ગેસ ક્રોમેટોગ્રાફનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a) Describe principle of pH electrode with neat sketch.	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ) સુધડ સ્કેચ સાથે pH ઇલેક્ટ્રોડના સિદ્ધાંતનું વર્ણન કરો.	૦૪

(b)	Explain interaction of radiation with matter.	04
(બ)	પદાર્થ સાથે કિરણોત્સર્ગની ક્રિયાપ્રતિક્રિયા સમજાવો.	૦૪
(c)	Explain the Elements of analytical Instrument.	03
(ક)	એનાલિટિકલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ ના મૂળ તત્વો સમજાવો.	૦૩
(d)	Explain intelligent analytical instrumentation system	03
(ડ)	ઇન્ટેલીજન્ટ એનાલિટિકલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટેશન સિસ્ટમ સમજાવો	૦૩
