

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code: 4340303

Date: 10-12-2025

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.

Marks

- Q.1** (a) Draw the block diagram of analytical Instrumentation. **03**
- પ્રશ્ન.1 (અ) એનાલિટીકલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટેશનનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો **૦૩**
- (b) Describe principle of liquid chromatography. **04**
- (બ) લિક્વિડ ક્રોમેટોગ્રાફીના સિદ્ધાંતનું વર્ણન કરો. **૦૪**
- (c) List out various analytical instrument used in laboratory and also Describe the different methods of analysis. **07**
- (ક) પ્રયોગશાળામાં વપરાતા વિવિધ એનાલિટીકલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ સાધનોની યાદી બનાવો અને એનાલિસિસની વિવિધ પદ્ધતિઓનું પણ વર્ણન કરો. **૦૭**
- OR**
- (c) Describe performance Requirements of Analytical Instruments, Define errors in chemical analysis, Accuracy and Precision. **07**
- (ક) એનાલિટીકલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ્સના કાર્ય માટેની જરૂરિયાતો વર્ણન કરો. અને વ્યાખ્યાયિત કરો - રાસાયણિક વિશ્લેષણમાં એરર, એક્ચ્યુરેસી અને પ્રિસિઝન. **૦૭**
- Q.2** (a) List components of absorption instrument. **03**
- પ્રશ્ન.2 (અ) એબ્સોર્પ્શન ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટના ઘટકોની સૂચિ બનાવો. **૦૩**
- (b) Describe the principle of clinical flame Photometer **04**
- (બ) ક્લિનિકલ ફ્લેમ ફોટોમીટરના સિદ્ધાંતનું વર્ણન કરો **૦૪**
- (c) State beer Lambert's law and also mention its use in Absorption Instrumentation. **07**
- (ક) બીયર લેમ્બર્ટનો નિયમ લખો અને એબ્સોર્પ્શન ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટેશનમાં તેના ઉપયોગનો પણ ઉલ્લેખ કરો. **૦૭**
- OR**
- Q.2** (a) List out the types of Absorption Instrument. **03**
- પ્રશ્ન.2 (અ) એબ્સોર્પ્શન ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટના પ્રકારોની યાદી આપો. **૦૩**
- (b) Describe the constructional details of emission system in flame photometer. **04**

	(બ) ફ્લેમ ફોટોમીટરમાં ઉત્સર્જન પ્રણાલીનું રચનાત્મક વિગતોનું વર્ણન કરો.	૦૪
	(c) Draw and explain block diagram of absorption Instrument also its application in medical field.	07
	(ક) એબ્સોર્પ્શન ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટના બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો અને તબીબી ક્ષેત્રે તેની ઉપયોગિતા જણાવો.	૦૭
Q. 3	(a) Draw optical diagram of Spectrophotometer.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) સ્પેક્ટ્રોફોટોમીટરનો ઓપ્ટિકલ ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩
	(b) Explain Thin layer chromatography used in medical field.	04
	(બ) તબીબી ક્ષેત્રે વપરાતી થિન લેયર ક્રોમેટોગ્રાફી સમજાવો.	૦૪
	(c) Draw and explain block diagram of Flame photometer.	07
	(ક) ફ્લેમ ફોટોમીટરનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	૦૭
	OR	
Q. 3	(a) Enlist the photodetector used in spectrophotometry	03
પ્રશ્ન.3	(અ) સ્પેક્ટ્રોફોટોમેટ્રીમાં વપરાતા ફોટોડિટેક્ટરની યાદી આપો.	૦૩
	(b) Explain Column Chromatography.	04
	(બ) કોલમ ક્રોમેટોગ્રાફીનો સમજાવો.	૦૪
	(c) List out all different types of photometers and Differentiate between them.	07
	(ક) વિવિધ પ્રકારના ફોટોમીટરની યાદી બનાવો અને તેમના વચેનો તફાવત આપો.	૦૭
Q. 4	(a) Enlist the different types of pathological waste.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) પેથોલોજીકલ કચરાના વિવિધ પ્રકારોની યાદી બનાવો.	૦૩
	(b) List out the application of spectrophotometer.	04
	(બ) સ્પેક્ટ્રોફોટોમીટરની એપ્લિકેશનની યાદી બનાવો.	૦૪
	(c) State the principle of Chromatography and give application of gas chromatography in medical field.	07
	(ક) ક્રોમેટોગ્રાફીનો સિદ્ધાંત જણાવો અને તબીબી ક્ષેત્રમાં ગેસ ક્રોમેટોગ્રાફીની ઉપયોગિતા જણાવો.	૦૭
	OR	
Q. 4	(a) List the types of liquid chromatography	03
પ્રશ્ન.4	(અ) લિક્વિડ ક્રોમેટોગ્રાફીના પ્રકારોની યાદી બનાવો	૦૩
	(b) List out the application of flame photometer in medical field	04
	(બ) તબીબી ક્ષેત્રે ફ્લેમ ફોટોમીટરના ઉપયોગની યાદી બનાવો	૦૪
	(c) Define pathological waste and also determine the pathological waste management process	07
	(ક) પેથોલોજીકલ કચરો વ્યાખ્યાયિત કરો, પેથોલોજીકલ કચરા માટે વ્યવસ્થાપન પ્રક્રિયા પણ સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a) Define electrical conductivity method and microscopic method for blood cell counter	03
પ્રશ્ન.5	(અ) બ્લડ સેલ કાઉન્ટર માટે વિદ્યુત વાહકતા પદ્ધતિ અને માઇક્રોસ્કોપિક પદ્ધતિ વ્યાખ્યાયિત કરો	૦૩
	(b) Illustrate different methods of blood cell counting.	04
	(બ) રક્ત કોશિકાઓની ગણતરીની વિવિધ પદ્ધતિઓ સમજાવો.	૦૪
	(c) Draw and explain block diagram of coulter counter.	07
	(ક) કોલ્ટર કાઉન્ટરનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	૦૭
	OR	

Q.5	(a) List the types of pH electrodes.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) pH ઇલેક્ટ્રોડના પ્રકારોની યાદી બનાવો.	૦૩
	(b) Illustrate electrochemical principle for measurement of pH	04
	(બ) pH માપવા માટે ઇલેક્ટ્રોકેમિકલ સિદ્ધાંત સમજાવો	૦૪
	(c) Draw and Explain block diagram of gas chromatograph	07
	(ક) ગેસ ક્રોમેટોગ્રાફનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો	૦૭