

Seat No./Enrollment No.: _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA IN ENGINEERING – SEMESTER 4 – EXAMINATION –
SUMMER 2026

Subject Code: 4340303

Date: 21/05/2026

**Subject Name: Analytical and Optical
Instrumentation**

Time: 10:30 AM TO 01:00 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

પ્રશ્ન ૧

- | | | |
|------------|--|-----------|
| (a) | Define analytical Instrumentation. Give two example of analytical instruments. | 03 |
| (અ) | એનાલીટીકલ સાધનોની વ્યાખ્યા આપો. એનાલીટીકલ સાધનોના બે ઉદાહરણ આપો. | ૦૩ |
| (b) | Describe Elements of analytical Instrument. | 04 |
| (બ) | એનાલીટીકલ સાધનોના તત્વોનું વર્ણન કરો. | ૦૪ |
| (c) | Give classification of analytical instruments. | 07 |
| (ક) | એનાલીટીકલ સાધનોનું વર્ગીકરણ આપો. | ૦૭ |

અથવા

OR

- | | | |
|------------|--|-----------|
| (c) | Describe Electromagnetic spectrum with necessary diagram. | 07 |
| (ક) | જરૂરી આકૃતિ સાથે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક સ્પેક્ટ્રમનું વર્ણન કરો. | ૦૭ |

Q.2

પ્રશ્ન ૨

- | | | |
|------------|---|-----------|
| (a) | Describe the different methods of analysis. | 03 |
| (અ) | એનાલિસિસની વિવિધ પદ્ધતિઓનું વર્ણન કરો. | ૦૩ |
| (b) | Explain interaction of radiation with matter. | 04 |

- (બ) કિરણોત્સર્ગ અને દ્રવ્ય વચ્ચેની ક્રિયાપ્રતિક્રિયા સમજાવો. ૦૪
- (c) What is error? Explain different types of error. 07
- (ક) ત્રુટિ શું છે? વિવિધ પ્રકારની ત્રુટિ સમજાવો. ૦૭

અથવા
OR

Q.2
પ્રશ્ન ૨

- (a) Explain beer Lambert's law. 03
- (અ) બીયર લેમ્બર્ટનો નિયમ સમજાવો. ૦૩
- (b) Define accuracy, precision and signal to noise ratio. 04
- (બ) ચોકસાઈ, પ્રિસિઝન અને સિગ્નલ ટુ નોઇઝ રેશિયો વ્યાખ્યાયિત કરો. ૦૪
- (c) Draw and explain block diagram of absorption Instrument. 07
- (ક) અબ્સોર્પ્શન ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને તેને સમજાવો. ૦૭

Q.3
પ્રશ્ન ૩

- (a) Explain Principle of flame photometry. 03
- (અ) ફ્લેમ ફોટોમેટ્રીનો સિદ્ધાંત સમજાવો. ૦૩
- (b) List out the application of flame photometer in medical field. 04
- (બ) તબીબી ક્ષેત્રમાં ફ્લેમ ફોટોમીટરના ઉપયોગોની યાદી આપો. ૦૪
- (c) Draw and explain Block diagram of flame photometer. 07
- (ક) ફ્લેમ ફોટોમીટરનો બ્લોક ડાયાગ્રામ(રેખાકૃતિ) દોરો અને સમજાવો. ૦૭

અથવા
OR

Q.3
પ્રશ્ન ૩

- (a) List out the application of spectrophotometer. 03
- (અ) સ્પેક્ટ્રોફોટોમીટરના ઉપયોગોની યાદી બનાવો. ૦૩
- (b) Draw and explain optical diagram of Spectrophotometer. 04
- (બ) સ્પેક્ટ્રોફોટોમીટર નો ઓપ્ટિકલ ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો. ૦૪
- (c) Explain Column Chromatography with neat sketch. 07
- (ક) સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે કોલમ ક્રોમેટોગ્રાફી સમજાવો. ૦૭

Q.4
પ્રશ્ન ૪

- (a) Explain acid base balance in human body. 03
- (અ) માનવ શરીરમાં એસિડ-બેઝ સંતુલન સમજાવો. ૦૩

- | | | |
|-----|--|----|
| (b) | Describe the principle of blood pH Measurement. | 04 |
| (બ) | લોહીના pH માપનનો સિદ્ધાંત સમજાવો. | ૦૪ |
| (c) | Describe Construction of Glass electrode with neat sketch. | 07 |
| (ક) | સ્વચ્છ આકૃતિ દોરીને ગ્લાસ ઇલેક્ટ્રોડ ની રચના સમજાવો. | ૦૭ |

અથવા
OR

Q.4
પ્રશ્ન ૪

- | | | |
|-----|--|----|
| (a) | Define pH and List out the types of pH electrodes. | 03 |
| (અ) | pH ની વ્યાખ્યા આપો અને pH ઇલેક્ટ્રોડ્સના પ્રકારોની યાદી આપો. | ૦૩ |
| (b) | Explain optical method of blood cell counting. | 04 |
| (બ) | બ્લડ સેલ કાઉન્ટિંગ (લોહીના કોષોની ગણતરી) ની ઓપ્ટિકલ પદ્ધતિ સમજાવો. | ૦૪ |
| (c) | Draw and explain block diagram of coulter Counter method of blood cell counting. | 07 |
| (ક) | બ્લડ સેલ કાઉન્ટિંગ (લોહીના કોષોની ગણતરી) માટેની 'કોલ્ટર કાઉન્ટર' પદ્ધતિની બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો. | ૦૭ |

Q.5
પ્રશ્ન ૫

- | | | |
|-----|--|----|
| (a) | Enlist the types of chromatography. | 03 |
| (અ) | ક્રોમેટોગ્રાફીના પ્રકારો જણાવો. | ૦૩ |
| (b) | Describe principle of Chromatography. | 04 |
| (બ) | ક્રોમેટોગ્રાફીના સિદ્ધાંતનું વર્ણન કરો. | ૦૪ |
| (c) | Draw and explain block diagram of gas chromatograph. | 07 |
| (ક) | ગેસ ક્રોમેટોગ્રાફની બ્લોક ડાયાગ્રામ (આકૃતિ) દોરો અને સમજાવો. | ૦૭ |

અથવા
OR

Q.5
પ્રશ્ન ૫

- | | | |
|-----|--|----|
| (a) | Explain Paper Chromatography. | 03 |
| (અ) | પેપર ક્રોમેટોગ્રાફી સમજાવો. | ૦૩ |
| (b) | Define pathological waste list out pathological waste. | 04 |
| (બ) | પેથોલોજીકલ વેસ્ટની વ્યાખ્યા આપો અને તેની યાદી બનાવો. | ૦૪ |
| (c) | Describe pathological waste management process. | 07 |
| (ક) | પેથોલોજીકલ કચરાના વ્યવસ્થાપનની પ્રક્રિયાનું વર્ણન કરો. | ૦૭ |
