

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –4 (NEW)- EXAMINATION –WINTER-2022**

**Subject Code: 3340305****Date : 17-12-2022****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** Answer any seven out of ten. **14**  
દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો.
1. SNR  
૧. એસ એન આર
  2. Monochromators  
૨. મોનોક્રોમેટર્સ
  3. List out the photosensitive detectors  
૩. ફોટો સેંસીટીવ ડિટેક્ટરની યાદી
  4. pH  
૪. પીએચ
  5. Acid base balance  
૫. એસીડ બેઝ બેલેન્સ
  6. Compare syringe and micro electrode  
૬. સીરીંજ અને માઈક્રો ઈલેક્ટ્રોડની સરખામણી
  7. Applications of colorimeter  
૭. કોલોરીમીટરના ઉપયોગ
  8. Chromatography  
૮. ક્રોમેટોગ્રાફી
  9. Applications of chromatography  
૯. ક્રોમેટોગ્રાફીના ઉપયોગ
  10. Sterilization  
૧૦. સ્ટરીલાઈઝેશન
- Q.2** (a) What do you mean by analytical instrumentation? List out equipment's used as analytical instruments with their function. **03**
- પ્રશ્ન. ૨** (અ) તમારા મતે એનાલીટીકલ ઈન્સ્ટ્રુમેન્ટેશનનો મતલબ શું છે ? એનાલીટીકલ ઈન્સ્ટ્રુમેન્ટેશન તરીકે ઉપયોગમાં લેવાતા ઉપકરણોની સૂચિ તેમના કાર્ય સાથે બનાવો. **૦૩**
- OR**
- (a) Give the difference between accuracy and precision with an example. **03**
- (અ) ચોકસાઈ અને પ્રીસીઝન વચ્ચેનો તફાવત ઉદાહરણની સાથે આપો. **૦૩**
- (b) Compare Spectrophotometer and colorimeter. **03**
- (બ) સ્પેક્ટ્રોફોટોમીટર અને કલરમીટરની તુલના કરો. **૦૩**

		OR	
	(b)	Describe application of spectrophotometer.	03
	(બ)	સ્પેક્ટ્રોફોટોમીટરની એપ્લિકેશન વર્ણવો.	૦૩
	(c)	Explain different types of radiation sources.	04
	(ક)	વિવિધ પ્રકારના રેડિયેશન સ્ત્રોતો સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(c)	Explain different types of optical filters.	04
	(ક)	વિવિધ પ્રકારનાં ઓપ્ટિકલ ફિલ્ટર સમજાવો.	૦૪
	(d)	Draw and explain basic components of single beam filter Photometer.	04
	(ડ)	સિંગલ બીમ ફિલ્ટર ફોટોમીટરના મૂળ ઘટકો દોરો અને સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(d)	Draw and explain basic components of Double beam colorimeter.	04
	(ડ)	ડબલ બીમ કલરમીટરના મૂળ ઘટકો દોરો અને સમજાવો.	૦૪
<b>Q.3</b>	(a)	Explain working principle of optical method of blood cell counting.	03
<b>પ્રશ્ન. ૩</b>	(અ)	રક્તકણોની ગણતરીની ઓપ્ટિકલ પદ્ધતિ તેના કાર્યકારી સિદ્ધાંત સાથે સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(a)	Explain microscopic method of blood cell counting.	03
	(અ)	રક્તકણોની ગણતરીની માઈક્રોસ્કોપિક પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain the paper chromatography with suitable diagram.	03
	(બ)	યોગ્ય આકૃતિ સાથે પેપર ક્રોમેટોગ્રાફી સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(b)	Explain autoclave with suitable diagram.	03
	(બ)	યોગ્ય આકૃતિ સાથે ઓટોકલેવ સમજાવો.	૦૩
	(c)	Explain construction and working of clinical flame photometer.	04
	(ક)	ક્લિનિકલ ફ્લેમ ફોટોમીટરના નિર્માણ અને કાર્યનું વર્ણન કરો.	૦૪
		OR	
	(c)	Explain emission system of flame photometer in detail.	04
	(ક)	ફ્લેમ ફોટોમીટરની ઉત્સર્જન પ્રણાલીને વિગતવાર સમજાવો.	૦૪
	(d)	Describe principle of pH electrode with neat Sketch.	04
	(ડ)	યોગ્ય આકૃતિ સાથે પીએચ ઈલેક્ટ્રોડના સિદ્ધાંતનું વર્ણન કરો.	૦૪
		OR	
	(d)	Draw and explain block diagram of coulter counter.	04
	(ડ)	કોલ્ટર કાઉન્ટરનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	૦૪
<b>Q.4</b>	(a)	Explain thin layer chromatography with suitable diagram.	03
<b>પ્રશ્ન. ૪</b>	(અ)	થીન લેયર ક્રોમેટોગ્રાફી યોગ્ય આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(a)	Explain column chromatography with suitable diagram.	03
	(અ)	યોગ્ય આકૃતિ સાથે કોલોન ક્રોમેટોગ્રાફી સમજાવો.	૦૩
	(b)	Describe principle of pCO <sub>2</sub> electrodes with neat sketch.	04
	(બ)	યોગ્ય આકૃતિ સાથે pCO <sub>2</sub> ઈલેક્ટ્રોડ્સના સિદ્ધાંતનું વર્ણન કરો.	૦૪
		OR	
	(b)	Describe principle of pO <sub>2</sub> electrodes with neat sketch.	04
	(બ)	યોગ્ય આકૃતિ સાથે pO <sub>2</sub> ઈલેક્ટ્રોડ્સના સિદ્ધાંતનું વર્ણન કરો.	૦૪

	(c) Explain the principle of Gas chromatography. Draw the block diagram and state function of each Component of Gas chromatograph.	07
	(ક) ગેસ ક્રોમેટોગ્રાફીના સિદ્ધાંતને સમજાવો. ગેસ ક્રોમેટોગ્રાફના દરેક ઘટકનું બ્લોક ડાયગ્રામ દોરીને તેના દરેક ઘટકનું કાર્ય લખો.	૦૭
<b>Q.5</b>	(a) Draw and explain the elements of analytical instrument.	04
<b>પ્રશ્ન. ૫</b>	(અ) એનાલીટીકલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટેશનનાં તત્ત્વો દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	(b) Write a need of flame photometer and explain the principle of flame photometry.	04
	(બ) ફ્લેમ ફોટોમીટરની જરૂરિયાત લખો અને ફ્લેમ ફોટોમેટ્રીના સિદ્ધાંતને સમજાવો.	૦૪
	(c) Draw EM Spectrum and explain any one wave in detail.	03
	(ક) ઈએમ સ્પેક્ટ્રમ દોરો અને કોઈપણ એક તરંગને વિગતવાર સમજાવો.	૦૩
	(d) Differentiate Stationary and mobile phase in chromatography.	03
	(ડ) ક્રોમેટોગ્રાફીમાં સ્ટેશનરી અને મોબાઇલ તબક્કાનો તફાવત સમજાવો.	૦૩

\*\*\*\*\*