

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –V • EXAMINATION – WINTER-2014

Subject Code: 3351703**Date: 02/12/2014****Subject Name: Analytical Instrumentation****Time: 10:30 – 13:00****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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.**
5. **Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.**
6. **English version is authentic.**

- Q.1** Answer any seven out of ten. **14**
1. Give definition of viscosity.
 2. List elements of analytical instrumentation.
 3. Give the unit of viscosity and density.
 4. List electrode for PH measurement.
 5. Define term: buffer solution.
 6. What is electromagnetic radiation?
 7. List detector used in Gas chromatograph.
 8. Give importance of chemical composition measurement in industry.
 9. Give the name of reference electrode used in PH measurement.
 10. Write full form of FID,FPD and ECD.
- Q.2** (a) Explain the null method of conductance measurement. **03**
- OR
- (a) Explain heat of reaction type O₂ analyzer. **03**
- (b) Describe the buoyancy effect type densitometer. **03**
- OR
- (b) Explain saybolt viscometer with figure. **03**
- (c) Write short note on NMR. **04**
- OR
- (c) Explain X-ray absorption spectrography with neat sketch. **04**
- (d) Explain any one type of refractometer. **04**
- OR
- (d) List applications of refractometer. **04**
- Q.3** (a) Draw electromagnetic spectrum. **03**
- OR
- (a) Describe the beer-lambert's law. **03**
- (b) Explain Flame ionization detector for gas chromatography. **03**
- OR
- (b) Explain Thermal conductivity detector. **03**
- (c) Describe the lambert's law. **04**
- OR
- (c) Describe the colorimeter with neat sketch. **04**
- (d) What is pH? Describe reference electrode for ph measurement. **04**
- OR
- (d) Draw and explain electronic circuit of pH measurement. **04**

- Q.4** (a) Explain direct reading method for conductivity measurement. **03**
OR
(a) Explain any one paramagnetic O₂ analyzer. **03**
(b) Describe the beer's law. **04**
OR
(b) Explain principle of pH measurement. **04**
(c) Define the term 1.refractive index 2.snell's law 3.critical angle. **07**
- Q.5** (a) Explain dual hot wire type thermal conductivity cell. **04**
(b) Classifications of analytical instruments based on properties. **04**
(c) Draw pressure head type densitometer and explain it. **03**
(d) List and explain basic parts of Gas chromatograph. **03**

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧	દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.	૧૪
	૧. વિસ્કોસીટી ની વ્યાખ્યા આપો.	
	૨. એનાલીટીકલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ ના ભાગ લખો.	
	૩. વિસ્કોસીટી અને ડેન્સિટી ના એકમો લખો.	
	૪. Ph માપન ના ઇલેક્ટ્રોડ નું લિસ્ટ આપો.	
	૫. બફર સોલ્યુશન ની વ્યાખ્યા આપો.	
	૬. ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટીક રેડીયેશન શું છે?	
	૭. ગેસ ક્રોમેટોગ્રાફી ના ડિટેક્ટર ની યાદી આપો.	
	૮. ઇન્ડસ્ટ્રીમાં કેમીકલ કમ્પોઝીશન માપન નું મહત્વ સમજાવો.	
	૯. Ph માપન ના રેફરન્સ ઇલેક્ટ્રોડ ના નામ આપો.	
	૧૦ FID, FPD અને ECD નું પુરૂ નામ લખો.	
પ્રશ્ન. ૨	અ કંડક્ટન્સ માપન ની નલ પધ્ધતિ સમજાવો.	૦૩
	અથવા	
	અ O2 એનલાઈઝર ની હીટ ઓફ રિએક્શન પધ્ધતિ સમજાવો	૦૩
	બ બોયાન્સ ઈફેક્ટ પ્રકાર નું ડેન્સિટોમીટર સમજાવો.	૦૩
	અથવા	
	બ સેચબોલ્ટ વિસ્કોમીટર આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૩
	ક NMR પર ટૂંકનોંધ લખો.	૦૪
	અથવા	
	ક એક્સ-રે એબઝોર્પશન સ્પેક્ટ્રોગ્રાફી આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૪
	ડ કોઇ પણ એક રીફ્રેક્ટોમીટર સમજાવો.	૦૪
	અથવા	
	ડ રીફ્રેક્ટોમીટર ની ઉપયોગિતા લખો.	૦૪
પ્રશ્ન. ૩	અ ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટીક સ્પેક્ટ્રમ ની આકૃતિ દોરો.	૦૩
	અથવા	
	અ બિયર-લેમ્બર્ટ નો નિયમ સમજાવો.	૦૩
	બ ગેસ ક્રોમેટોગ્રાફી નું ફ્લેમ આયોનાઈઝેશન ડિટેક્ટર સમજાવો.	૦૩
	અથવા	
	બ થર્મલ કંડક્ટીવિટી ડિટેક્ટર સમજાવો.	૦૩
	ક લેમ્બર્ટ નો નિયમ સમજાવો.	૦૪
	અથવા	
	ક કોલોરીમીટર આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૪
	ડ pH શું છે ? pH માપન ના રેફરન્સ ઇલેક્ટ્રોડ સમજાવો.	૦૪

		અથવા	
	ડ	pH માપન ની ઇલેક્ટ્રોનિક સર્કિટ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૪
પ્રશ્ન. ૪	અ	કંડક્ટીવિટી માપન ની ડાયરેક્ટ રીડીંગ ની રીત સમજાવો.	૦૩
		અથવા	
	અ	કોઈ પણ એક પેરામેઝેટીક O2 એનલાઈઝર સમજાવો.	૦૩
	બ	બિયર નો નિયમ સમજાવો.	૦૪
		અથવા	
	બ	pH માપન નો સિધ્ધાંત સમજાવો.	૦૪
	ક	૧.રીફ્રેક્ટીવ ઇન્ડેક્સ ૨.સ્નેલ નો નિયમ ૩.ક્રિટીકલ એંગલ ની વ્યાખ્યા આપો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	ડ્યુઅલ હોટ વાયર થર્મલ કંડક્ટીવિટી ડિટેક્ટર સમજાવો.	૦૪
	બ	એનાલીટીકલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ નું ગુણધર્મો ના આધારે વર્ગીકરણ કરો.	૦૪
	ક	પ્રેશર હેડ રીત નું ડેન્સિટોમીટર આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૩
	ડ	ગેસ ક્રોમેટોગ્રાફ ના ભાગ ની યાદી આપો અને સમજાવો.	૦૩
