

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – V • EXAMINATION – WINTER- 2016

Subject Code: 3351703**Date: 23 -11 - 2016****Subject Name: Analytical 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. Simple/programmable calculator & Communication aids are strictly prohibited.
5. English version is authentic.

- Q.1** Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. Define the term: Analytical Instrumentation.
 ૧. એનાલિટિકલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટેશન પદની વ્યાખ્યા લખો.
 2. List application of composition analysis.
 ૨. કમ્પોઝિશન એનાલિસિસનાં ઉપયોગો લખો.
 3. Define the term- Specific Gravity. State it's Unit.
 ૩. સ્પેસિફિક ગ્રેવિટી પદની વ્યાખ્યા લખો. તેનો એકમ પણ લખો.
 4. Define the term- Viscosity. State it's Unit.
 ૪. વિસ્કોસિટી પદની વ્યાખ્યા લખો. તેનો એકમ પણ લખો.
 5. Define the term- cell constant
 ૫. સેલ કોન્સ્ટન્ટ પદની વ્યાખ્યા લખો.
 6. Define pH. State pH range.
 ૬. pH ની વ્યાખ્યા લખો. pH ની રેંજ પણ લખો.
 7. State Lambert's law.
 ૭. લેમ્બર્ટનો નિયમ લખો.
 8. State Beer's Law.
 ૮. બીયરનો નિયમ લખો.
 9. List basic parts of Gas chromatograph.
 ૯. ગેસ ક્રોમેટોગ્રાફનાં મૂળભૂત ભાગોની યાદી લખો.
 10. List any four applications of Gas chromatograph.
 ૧૦. ગેસ ક્રોમેટોગ્રાફનાં કોઇ પણ ચાર ઉપયોગોની યાદી લખો.
- Q.2** (a) Explain importance of composition analysis in process industries. **03**
- પ્રશ્ન. ૨ (અ) પ્રોસેસ ઉદ્યોગમાં કમ્પોઝિશન એનાલિસિસની અગત્યતા સમજાવો. **03**
- OR
- (a) Classify analytical Instruments based on properties utilized in the analysis. **03**
- (અ) એનાલિસિસ માટેનાં ગુણધર્મો આધારે એનાલિટિકલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ્સનું વર્ગીકરણ **03**
- (b) Define the terms: Kinematic Viscosity and Viscosity Index. **03**
- (બ) કાઇનેમેટિક વિસ્કોસિટી અને વિસ્કોસિટી ઇન્ડેક્સ પદોની વ્યાખ્યા લખો. **03**
- OR
- (b) Draw construction diagram of say bolt viscometer. **03**
- (બ) સે બોલ્ટ વિસ્કોમિટરની રચના આકૃતિ દોરો. **03**
- (c) Explain pressure head type densitometer in brief. **04**
- (ક) પ્રેશર હેડ ટાઇપ ડેન્સિટોમિટરને ટૂંકમાં સમજાવો. **04**
- OR
- (c) Explain buoyancy effect type densitometer in brief. **04**

	(ક) બાયોસી ઇફેક્ટ ટાઇપ ડેસિટોમિટરને ટૂંકમાં સમજાવો.	04
	(d) Explain any one technique of filling gas to thermal conductivity cell in brief.	04
	(ડ) થર્મલ કંડક્ટિવિટી સેલમાં ગેસ ભરવાની કોઇ એક ટેકનીક ટૂંકમાં સમજાવો.	04
	OR	
	(d) State principle of dual hot wire thermal conductivity cell. Draw digram.	04
	(ડ) ડ્યુઅલ હોટ વાયર થર્મલ કંડક્ટિવિટી સેલનો કાર્યસિધ્ધાંત લખી રેખાકૃતિ દોરો.	04
Q.3	(a) Draw schematic diagram for null method of conductance measurement.	03
પ્રશ્ન. 3	(અ) કંડક્ટેન્સ માપનની નલ પદ્ધતિની રેખાકૃતિ દોરો.	03
	OR	
	(a) Explain Direct reading method of conductance measurement in brief.	03
	(અ) કંડક્ટેન્સ માપનની ડાયરેક્ટ વાંચન પદ્ધતિ ટૂંકમાં સમજાવો.	03
	(b) Explain temperature compensation in conductivity measurement in brief.	03
	(બ) કંડક્ટિવિટી માપન માં તાપમાન કમ્પેન્સેશન ટૂંકમાં સમજાવો.	03
	OR	
	(b) List failures in pH meter. Explain any one of them.	03
	(બ) pH મિટર માં ફેલ્યોરની યાદી લખો. ગમે તે એક સમજાવો.	03
	(c) Describe in brief about measuring glass electrode for pH measurement.	04
	(ક) pH માપન માટેનાં માપક ગ્લાસ ઇલેક્ટ્રોડ ટૂંકમાં વર્ણવો.	04
	OR	
	(c) List steps for calibration & maintenance of pH meter.	04
	(ક) pH મિટરનાં કેલિબ્રેશન અને જાળવણી માટેનાં પગથિયાની યાદી લખો.	04
	(d) Explain working principle of dumb-bell type paramagnetic O2 analyzer.	04
	(ડ) ડમ્બ શેલ પ્રકારનાં પેરામેગ્નેટિક O2 એનાલાઇઝરનો કાર્યસિધ્ધાંત સમજાવો.	04
	OR	
	(d) Explain working principle of wind type paramagnetic O2 analyzer.	04
	(ડ) વિન્ડ પ્રકારનાં પેરામેગ્નેટિક ઓક્સિજન એનાલાઇઝરનો કાર્યસિધ્ધાંત સમજાવો.	04
Q.4	(a) Define electromagnetic radiation and absorption spectroscopy.	03
પ્રશ્ન. 4	(અ) ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક રેડિએશન અને એબ્સોર્પ્શન સ્પેક્ટ્રોસ્કોપી ને વ્યાખ્યાયિત કરો.	03
	OR	
	(a) Draw electromagnetic spectrum.	03
	(અ) ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક સ્પેક્ટ્રમ દોરો.	03
	(b) Explain in brief about X-ray diffraction scheme.	04
	(બ) એક્સ-રે ડિફ્રેક્શન સ્કીમ ટૂંકમાં સમજાવો.	04
	OR	
	(b) Explain in brief about X-ray absorption scheme.	04
	(બ) એક્સ-રે એબ્સોર્પ્શન સ્કીમ ટૂંકમાં સમજાવો.	04
	(c) Write short note on NMR.	07
	(ક) NMR ઉપર ટૂંક નોંધ લખો.	07
Q.5	(a) List applications of refractometer.	04
પ્રશ્ન. 5	(અ) રિફ્રેક્ટોમિટરનાં ઉપયોગોની યાદી લખો.	04
	(b) State snell's law and define critical angle of refraction.	04
	(બ) સ્નેલનો નિયમ લખો અને ક્રિટિકલ એંગલની વ્યાખ્યા લખો.	04
	(c) Explain in brief about working principle of flame ionization detector.	03
	(ક) ફ્લેમ આયોનાઇઝેશન ડિટેક્ટરનો કાર્યસિધ્ધાંત ટૂંકમાં સમજાવો.	03
	(d) Describe in brief about double pass refractometer.	03
	(ડ) ડબલ પાસ રિફ્રેક્ટોમિટર ટૂંકમાં વર્ણવો.	03