

Seat No.: \_\_\_\_\_

Enrolment No. \_\_\_\_\_

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – V• EXAMINATION – SUMMER 2017**

**Subject Code: 3351703**

**Date: 6-05-2017**

**Subject Name: Analytical instrumentation**

**Time: 2.30 PM TO 5.00PM**

**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. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Define analytical instrumentation.
૧. વિશ્લેષણાત્મક ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટેશનની વ્યાખ્યા લખો.
2. List Applications of composition analysis.
૨. Composition analysis ના ઉપયોગો લખો.
3. Classify analytical instruments based on properties.
૩. વિશ્લેષણાત્મક instruments ગુણધર્મો પર આધારિત વર્ગીકૃત
4. Define Viscosity.
૪. સ્નિગ્ધતાની વ્યાખ્યા લખો
5. State the unit of viscosity.
૫. સ્નિગ્ધતા એકમ લખો.
6. Define conductivity.
૬. વાહકતાની વ્યાખ્યા લખો
7. List techniques of O2 analyzer.
૭. O2 વિશ્લેષક તકનીકો યાદી
8. State Lambert's law.
૮. લેમ્બર્ટ કાયદો લખો.
9. Enlist the application of X-ray absorption spectrometer.
૯. એક્સ રે શોષણ સ્પેક્ટ્રોમિટર ની ઉપયોગો યાદી. લખો.
10. Define Gas chromatography
૧૦. ગેસ ક્રોમેટોગ્રાફી ની વ્યાખ્યા લખો

**Q.2** (a) State the unit of density and specific gravity **03**  
**પ્રશ્ન. ૨** (અ) Density and specific gravity ના એકમ લખો **03**

OR

- (a) Enlist types of density measurement techniques **03**
- (અ) ગીચતા માપન તરકીબો ના પ્રકારો લખો **03**
- (b) Explain buoyancy effect type densitometer **03**
- (બ) Buoyancy effect type densitometer સમજાવો **03**

OR

- (b) State principle of thermal conductivity for gas analysis 03  
(બ) ગેસ વિશ્લેષણ માટે થર્મલ વાહકતા સિદ્ધાંત લખો. 03  
(c) Draw null method of conductance measurement. 04  
(ક) નલ પદ્ધતિ વાહિતા માપન દોરો. 04

OR

- (c) Explain working principle of conductivity cell 04  
(ક) વાહકતા સેલ સિદ્ધાંત સમજાવો 04  
(d) Draw relationship between pH and emf at different temperatures. 04  
(ડ) વિવિધ temperatures ખાતે પીએચ અને emf વચ્ચે સંબંધ દોરો. 04

OR

- (d) Explain electronics circuit for pH meter 04  
(ડ) પીએચ મીટર માટે ઇલેક્ટ્રોનિક્સ સર્કિટ સમજાવો 04

- Q.3** (a) Draw electromagnetic spectrum 03  
**પ્રશ્ન. 3** (અ) ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક વર્ણપટ દોરો. 03

OR

- (a) Explain interaction of radiation with matter 03  
(અ) પદાર્થ સાથે રેડિયેશન ક્રિયાપ્રતિક્રિયા સમજાવો 03  
(b) Draw basic components of a filter colorimeter 03  
(બ) ફિલ્ટર Colorimeter ના ઘટકો દોરો 03

OR

- (b) Draw the block diagram of Gas chromatograph 03  
(બ) ગેસ chromatograph ના બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો 03  
(c) Explain working principle of thermal conductivity detector 04  
(ક) થર્મલ વાહકતા ડિટેક્ટર સિદ્ધાંત સમજાવો 04

OR

- (c) Define refractive index and state snell's law 04  
(ક) પ્રત્યાવર્તનક્ષમ ઇન્ડેક્સ અને સ્નેલ સિદ્ધાંત લખો. 04

- (d) State the limitation of refractometer 04  
(ડ) Refractometer મર્યાદા જણાવવાનું 04

OR

- (d) List applications of refractometer 04  
(ડ) Refractometer ઉપયોગ યાદી કરો 04

- Q.4** (a) Classify refractometer. 03  
**પ્રશ્ન. 4** (અ) Refractometer વર્ગીકૃત કરો 03

OR

- (a) Describe critical angle refractometer with schematic diagram 03  
(અ) જટિલ કોણ refractometer રેખાકૃતિ વર્ણન કરો 03  
(b) State the methods of viscosity measurement techniques 04  
(બ) સ્નિગ્ધતા માપન પદ્ધતિઓ તરફીબો યાદી કરો 04

OR

- |                  |   |    |
|------------------|---|----|
|                  | (b) State the principle of Saybolt ' s viscometer                         | 04 |
|                  | (બ) Saybolt Viscometer ની સિદ્ધાંત લખો                                    | ૦૪ |
|                  | (c) Draw and explain elements of an analytical instrument.                | 07 |
|                  | (ક) વિશ્લેષણાત્મક સાધન દોરો અને સમજાવો.                                   | ૦૭ |
| <b>Q.5</b>       | (a) Classify analytical instruments based on properties                   | 04 |
| <b>પ્રશ્ન. ૫</b> | (અ) Analytical instruments ની ગુણધર્મો આધારિત વર્ગીકરણ કરો                | ૦૪ |
|                  | (b) Draw pressure head type densitometer                                  | 04 |
|                  | (બ) પ્રેશર સ્તર પ્રકાર densitometer ડ્રો કરો                              | ૦૪ |
|                  | (c) Write float type densitometer principle                               | 03 |
|                  | (ક) ફ્લોટ પ્રકાર densitometer સિદ્ધાંત લખો                                | ૦૩ |
|                  | (d) Draw schematic arrangement of Dual hot wire thermal conductivity cell | 03 |
|                  | (ડ) ડ્યુઅલ ગરમ વાયર થર્મલ વાહકતા કોશિકાના યોજનાકીય વ્યવસ્થા ડ્રો કરો      | ૦૩ |

\*\*\*\*\*