

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – V • EXAMINATION – WINTER – 2018**

**Subject Code: 3351703****Date: 01-12-2018****Subject Name: Analytical Instrumentation****Time: 10:30 AM to 1:00 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 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 કોઈપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. List elements of analytical Instruments.  
૧. એનાલિટીકલ ઈન્સ્ટ્રુમેન્ટસ નાં ઘટકોની યાદી લખો.
2. List applications of composition analysis.  
૨. કમ્પોઝીશન એનાલિસિસનાં ઉપયોગોની યાદી લખો.
3. Define the term: Fluidity.  
૩. “ફ્લુઇડીટી” પદની વ્યાખ્યા લખો.
4. State principle of thermal conductivity for gas analysis.  
૪. ગેસ એનાલિસીસ માટે થર્મલ કન્ડક્ટીવીટી નો કાર્ય સિધ્ધાંત લખો.
5. Define the term: Conductance.  
૫. “કન્ડક્ટાન્સ” પદની વ્યાખ્યા લખો.
6. List calibration steps for pH meter.  
૬. પી.એચ. મીટર નાં કેલીબ્રેશન નાં સ્ટેપ ની યાદી લખો.
7. Define the term: electromagnetic radiation.  
૭. “ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક રેડીએશન” પદની વ્યાખ્યા લખો.
8. State Beer’s law.  
૮. બિયર નો નિયમ લખો.
9. List basic parts of Gas chromatograph.  
૯. ગેસ ક્રોમેટોગ્રાફ નાં મૂળભૂત ભાગોની યાદી લખો.
10. List applications of refractometer.  
૧૦. રીફ્રેક્ટોમીટર નાં ઉપયોગોની યાદી લખો.

**Q.2** (a) Classify analytical instruments utilized for analysis. **03**  
**પ્રશ્ન. ૨** (અ) એનાલિસીસ માટે વપરાતા એનાલિટીકલ ઈન્સ્ટ્રુમેન્ટસ નુ વર્ગીકરણ કરો. **૦૩**

OR

- (a) Explain importance of composition analysis in process industries. **03**  
(અ) પ્રોસેસ ઉદ્યોગો માટે કમ્પોઝીશન એનાલિસિસનુ મહત્વ સમજાવો. **૦૩**
- (b) State methods of viscosity measurement techniques. **03**  
(બ) વિસ્કોસિટી માપન તકનીકોની પદ્ધતિઓ લખો. **૦૩**

OR

	(b) Draw & explain construction of say bolt viscometer.	03
	(બ) સે બોલ્ટ વિસ્કોમટરનું બાંધકામ દોરો અને સમજાવો.	૦૩
	(c) Write short note on displacer type densitometer.	04
	(ક) ડિસ્પ્લેસર પ્રકારનાં ડેન્સિટોમીટર વિષે ટૂંક નોંધ લખો.	૦૪
	OR	
	(c) Write short note on float type densitometer.	04
	(ક) ફ્લોટ પ્રકારનાં ડેન્સિટોમીટર વિષે ટૂંક નોંધ લખો.	૦૪
	(d) Explain dual hot wire thermal conductivity cell.	04
	(ડ) ડ્યુઅલ હોટ વાયર થર્મલ કન્ડક્ટીવીટી સેલ સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(d) List techniques of filling gas to thermal conductivity cell & explain any one.	04
	(ડ) થર્મલ કન્ડક્ટીવીટી સેલમાં ગેસ ભરવાની ટેકનીકોની યાદી લખો અને ગમે તે એક સમજાવો.	૦૪
<b>Q.3</b>	(a) Explain null method of conductance measurement.	03
<b>પ્રશ્ન. 3</b>	(અ) વાહકતા માપન ની નલ પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(a) Explain direct reading method of conductance measurement.	03
	(અ) વાહકતા માપન ની પ્રત્યક્ષ વાંચનની પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain principle of pH measurement.	03
	(બ) પી.એચ. માપનનો કાર્યસીધ્ધાંત સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(b) Draw schematic diagram of glass electrode for pH measurement.	03
	(બ) પી.એચ. માપન માટે ગ્લાસ ઇલેક્ટ્રોડની રેખાકૃતિ દોરો.	૦૩
	(c) Write short note on combination electrode for pH measurement.	04
	(ક) પી.એચ. માપન માટે કોમ્બીનેશન ઇલેક્ટ્રોડ વિષે ટૂંક નોંધ લખો.	૦૪
	OR	
	(c) Explain working principle of dumb-bell type paramagnetic O2 analyzer.	04
	(ક) ડમ્બ બેલ પ્રકારનાં પેરમેગ્નેટીક ઓક્સીજન એનાલીઝરનો કાર્યસિધ્ધાંત સમજાવો.	૦૪
	(d) Explain construction of wind type paramagnetic O2 analyzer.	04
	(ડ) વિન્ડ પ્રકારનાં પેરમેગ્નેટીક ઓક્સીજન એનાલીઝરની બનાવટ સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(d) Write short note on polarography electrodes.	04
	(ડ) પોલરોગ્રાફી ઇલેક્ટ્રોડ વિષે ટૂંક નોંધ લખો.	૦૪
<b>Q.4</b>	(a) Draw electromagnetic spectrum.	03
<b>પ્રશ્ન. 4</b>	(અ) ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક વર્ણપટ દોરો.	૦૩
	OR	
	(a) Explain interaction of radiation with matter.	03
	(અ) પદાર્થ સાથે રેડિયેશનની ક્રિયાપ્રતિક્રિયા સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain basic components of a filter colorimeter.	04
	(બ) ફિલ્ટર કલરીમીટરનાં મૂળભૂત ભાગો સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(b) Write short note on X-ray absorption scheme.	04
	(બ) એક્સ-રે એબસોર્પ્શન સ્કીમ વિષે ટૂંકનોંધ લખો.	૦૪
	(c) Write short note on NMR.	07

	(ક) એન.એમ.આર. વિષે ટૂંકનોંધ લખો.	૦૭
<b>Q.5</b>	(a) Explain theory of operation of refractometer.	<b>04</b>
<b>પ્રશ્ન.૫</b>	(અ) રીફ્રેક્ટોમીટરનું ઓપરેશન સમજાવો.	<b>૦૪</b>
	(b) Describe two pass refractometer with neat sketch.	<b>04</b>
	(બ) સુધડ રેખાકૃતિ સાથે બે પાસ રીફ્રેક્ટમીટરનું વર્ણન કરો	<b>૦૪</b>
	(c) Explain working principle of flame ionization detector.	<b>03</b>
	(ક) ફ્લેમ આયોનાઈઝેશન ડિટેક્ટરનું કાર્ય સિદ્ધાંત સમજાવો	<b>૦૩</b>
	(d) Draw block diagram of Gas chromatograph.	<b>03</b>
	(ડ) ગેસ ક્રોમેટોગ્રાફનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.	<b>૦૩</b>

\*\*\*\*\*