

Seat No. / Enrolment No.:

# GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (OLD) – EXAMINATION – Summer-2025

**Subject Code: 3340304**

**Date: 13-05-2025**

**Subject Name: Diagnostic Medical 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. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Electrocardiogram  
૧. ઇલેક્ટ્રોકાર્ડિયોગ્રામ
2. Diagnostic Instrumentation  
૨. ડાયાગ્નોસ્ટીક ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટેશન
3. Bone conduction  
૩. બોન કન્ડક્શન
4. Spirogram  
૪. સ્પાયરોગ્રામ
5. Heart rate  
૫. હાર્ટ રેટ
6. Pulse rate  
૬. પલ્સ રેટ
7. Total Lung Capacity(TLC)  
૭. કુલ ફેફસાંની ક્ષમતા (TLC)
8. EMG  
૮. ઇએમજી
9. Blood Pressure  
૯. બ્લડ પ્રેશર
10. Action potential  
૧૦. એક્શન પોટેન્શીયલ

**Q.2** (a) Give classification of medical instruments based on different working principles. **03**  
**પ્રશ્ન. ૨** (અ) વિવિધ કાર્યસિદ્ધાંતો પર આધારિત મેડિકલ સાધનોનું વર્ગીકરણ કરો.. **૦૩**

OR

- (a) Write a short note on Phonocardiograph. **03**  
(અ) ફોનોકાર્ડિયોગ્રાફ વિશે ટૂંકનોંધ લખો. **૦૩**
- (b) Describe working principle of EMG **03**  
(બ) EMG નો કાર્યસિદ્ધાંત સમજાવો. **૦૩**

OR

- (b) Give classification of blood pressure measurement techniques **03**

	(બ) બ્લડ પ્રેશર માપન ની તકનીકો નુ વર્ગીકરણ આપો	૦૩
	(c) List out different sources of Bio-Medical signals and explain any two.	૦૪
	(ક) બાયો-મેડિકલના સિગ્નલોના વિવિધ સ્ત્રોતોની સૂચિ બનાવો અને કોઈપણ બે સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(c) Explain Vector cardiograph.	૦૪
	(ક) વેક્ટર કાર્ડિયોગ્રાફ વિશે સમજાવો.	૦૪
	(d) Draw the block diagram of ECG machine and explain basic blocks in brief	૦૪
	(S) ECG મશીનનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને મુળભુત બ્લોક્સને સંક્ષિપ્તમાં સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(d) Draw and explain schematic block diagram of an EEG machine.	૦૪
	(S) EEG મશીનનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	૦૪
<b>Q.3</b>	(a) Explain: Unipolar ECG leads	૦૩
<b>પ્રશ્ન. ૩</b>	(અ) સમજાવો: યુનીપોલર લીડ્સ	૦૩
	OR	
	(a) Explain: Bipolar ECG leads	૦૩
	(અ) સમજાવો: બાયપોલર લીડ્સ	૦૩
	(b) Describe principle of spirometer	૦૩
	(બ) સ્પાયરોમીટરનો સિધ્ધાંત સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(b) Explain Apnoea monitor.	૦૩
	(બ) એપ્નોઆ મોનીટર સમજાવો.	૦૩
	(c) Explain in-vivo and in-vitro measurement.	૦૪
	(ક) ઇન-વિવો અને ઇન-વિટ્રો માપન સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(c) Draw and explain block diagram of hearing aids.	૦૪
	(ક) હિયરિંગ એડ્સનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	(d) List various types of Audiometers and state its applications.	૦૪
	(S) ઓડિયોમીટરના વિવિધ પ્રકારોની યાદી આપો અને તેના ઉપયોગો લખો.	૦૪
	OR	
	(d) Explain air conduction and bone conduction.	૦૪
	(S) એર કંડક્શન અને બોન કંડક્શન સમજાવો.	૦૪
<b>Q.4</b>	(a) Explain Ear oxymeter.	૦૩
<b>પ્રશ્ન. ૪</b>	(અ) ઈયર ઓક્સીમીટર વિશે સમજાવો	૦૩
	OR	
	(a) Explain pulse oxymeter	૦૩
	(અ) પલ્સ ઓક્સીમીટર વિશે સમજાવો	૦૩
	(b) Explain wedge spirometer.	૦૪
	(બ) વેજ સ્પાયરોમીટર ધવશે સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(b) write a short note on: catheterization laboratory	૦૪
	(બ) ટ્રંક નોંધ લખો: કેથેટરાઇઝશન લેબોરેટરી	૦૪
	(c) Draw generalized block diagram of medical instrumentation system.	૦૭
	(ક) ઈન્સ્ટ્રુમેન્ટેશન સીસ્ટમનો બ્લોક ડાયાગ્રામ આકૃતિ દોરી સમજાવો.	૦૭
<b>Q.5</b>	(a) Give comparison of direct and indirect methods of BP measurement	૦૪

<b>પ્રશ્ન. ૫</b>	(અ) બીપી માપનની સીધી અને પરોક્ષ પધ્ધતિઓની તુલના આપો.	<b>૦૪</b>
	(b) Explain average heart rate meter.	<b>04</b>
	(બ) એવરેજ હાર્ટરેટ મીટર વિશે સમજાવો	<b>૦૪</b>
	(c) Explain 10-20 electrode placement system of Electroencephalograph.	<b>03</b>
	(ક) ઇલેક્ટ્રોએન્સેફલો ગ્રામ ની 10-20 ઇલેક્ટ્રો પ્લેસમેન્ટ સિસ્ટમ સમજાવો.	<b>૦૩</b>
	(d) Explain impedance pneumography technique.	<b>03</b>
	(ડ) ઇમ્પીડન્સ ન્યુમોગ્રાફી તકનીક સમજાવો.	<b>૦૩</b>

\*\*\*\*\*