

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (OLD) – EXAMINATION – Winter-2025

Subject Code: 3330304

Date: 12-12-2025

Subject Name: Medical Sensors & Measurement Technique

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. Active transducers
૧. એક્ટિવ ટ્રાન્સડ્યુસર
2. Electrode
૨. ઇલેક્ટ્રોડ
3. Measurement
૩. મેઝરમેન્ટ
4. Sphygmomanometer
૪. સ્પીગ્મોમેનોમીટર
5. Action potential
૫. એક્શન પોટેન્શીયલ
6. Gauge Factor
૬. ગેજ ફેક્ટર
7. Systemic Body Temperature
૭. સિસ્ટમેટીક બોડી તેમ્પરેચર
8. Half cell potential
૮. હાફ સેલ પોટેન્શીયલ
9. Thermal Noise
૯. થર્મલ નોઇસ
10. Artifacts
૧૦. આર્ટીફિક્ટ્સ

Q.2 (a) Give classification of transducers with examples. **03**
પ્રશ્ન. ૨ (અ) ટ્રાન્સડ્યુસર નુ વર્ગીકરણ તેના ઉદાહરણ સાથે આપો. **૦૩**

OR

(a) What is difference between 'sensor' and 'transducer'? **03**
(અ) સેન્સર અને ટ્રાન્સડ્યુસર વચ્ચેનો તફાવત શું છે? **૦૩**

(b) Explain the principle of magnetic induction. **03**

(બ) ચુંબકીય ઇન્ડક્શન ના સિદ્ધાંત સમજાવો. **૦૩**

OR

	(b)	Explain Passive transducer in detail.	03
	(બ)	પેસિવ ટ્રાન્સડ્યુસર વિગતવાર સમજાવો.	૦૩
	(c)	Explain basic principle of LVDT with neat diagram.	04
	(ક)	LVDT નો કાર્યસિદ્ધાંત સ્વરૂપ આકૃતિ દોરી સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(c)	Describe inductive transduction principle with neat sketch.	04
	(ક)	ઇન્ડક્સન ટ્રાન્સડ્યુસર નો સિદ્ધાંત આકૃતિ દોરી સમજાવો.	૦૪
	(d)	Define electrode. Enlist various types of electrodes.	04
	(ડ)	ઇલેક્ટ્રોડ એટલે શું? તેના વિવિધ પ્રકારો જણાવો.	૦૪
		OR	
	(d)	List out the problems encountered while measuring a living system.	04
	(ડ)	લીવિંગ સિસ્ટમના માપન મા આવતા અવરોધો વિશે સમજાવો.	૦૪
Q.3	(a)	Draw the block diagram of 'Man Instrumentation System.	03
પ્રશ્ન. ૩	(અ)	મેન-ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટેશન નો બ્લોક ડાયગ્રામ સ્વરૂપ આકૃતિ દોરી સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(a)	Enlist different temperature transducers used for diagnostic measurements.	03
	(અ)	ડાયગ્નોસ્ટીક મેઝરમેન્ટ મા વપરાતા વિવિધ ટેમ્પેરેચર ટ્રાન્સડ્યુસર ની યાદી બનાવો.	૦૩
	(b)	Describe the working principle of thermocouple.	03
	(બ)	થર્મોકપલ નો કાર્યસિદ્ધાંત સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(b)	Write a short note on needle electrode.	03
	(બ)	નીડલ ઇલેક્ટ્રોડ વિશે સ્વરૂપ આકૃતિ દોરી સમજાવો.	૦૩
	(c)	Write a short note on unbounded strain gauge.	04
	(ક)	અનબાઉન્ડેડ સ્ટ્રેઇન ગેજ પર નોંધ લખો.	૦૪
		OR	
	(c)	Write a short note on bounded strain gauge.	04
	(ક)	બાઉન્ડેડ સ્ટ્રેઇન ગેજ પર નોંધ લખો.	૦૪
	(d)	Explain temperature compensation network used for strain gauge transducer with neat sketch.	04
	(ડ)	સ્ટ્રેઇન ગેજ ટ્રાન્સડ્યુસર માટે ઉપયોગ મા આવતા તાપમાન કમ્પેન્સેટ નેટવર્કને સ્વરૂપ આકૃતિ દોરી સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(d)	Describe photoelectric transduction principle with neat sketch.	04
	(ડ)	ફોટોઇલેક્ટ્રીક ટ્રાન્સડ્યુસરનો કાર્યસિદ્ધાંત આકૃતિ દોરી સમજાવો.	૦૪
Q.4	(a)	List out different electrode used for ECG.EEG, EMG.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	વિવિધ પ્રકારના ઉપયોગમા આવતા ECG.EEG, EMG ના ઇલેક્ટ્રોડ લખો.	૦૩
		OR	
	(a)	Write a short note on infrared thermometer.	03
	(અ)	ઇન્ફ્રારેડ થર્મોમીટર વિશે સમજાવો.	૦૩
	(b)	Describe working principle of ultrasonic transducer.	04
	(બ)	અલ્ટ્રાસોનીક ટ્રાંસડ્યુસરનો કાર્ય સિદ્ધાંત વર્ણવો.	૦૪
		OR	
	(b)	Explain Piezoelectric transduction principle.	04

	(બ) પીઝોઇલેક્ટ્રીક ટ્રાન્સડ્યુસરનો કાર્યસિદ્ધાન્ત આકૃતિ દોરી સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain electrode circuit model with necessary diagram.	07
	(ક) ઈલેક્ટ્રોડ સર્કિટ મોડેલ સ્વરૂપ આકૃતિ દોરી સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a) Explain indirect method for blood pressure measurement.	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ) રુધિર દાબ માટે વપરાતી ઇન્ડાયરેક્ટ પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૪
	(b) Enlist the merits and demerits of LVDT.	04
	(બ) LVDT ના ફાયદા તથા ગેરફાયદા જણાવો.	૦૪
	(c) Explain ECG waveform in brief.	03
	(ક) ECG વેવફોર્મ ને ટૂંક મા સમજાવો.	૦૩
	(d) Explain working principle of stethoscope.	03
	(ડ) સ્ટેથોસ્કોપ નો કાર્યસિદ્ધાન્ત સમજાવો.	૦૩
