

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2025

Subject Code: 4340302

Date: 08-12-2025

Subject Name: Diagnostic Medical Instrumentation

Time: 02:30 PM TO 05:00 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.

		Marks
Q.1	(a) Define: 1. Diagnostic Medical Instruments 2. Calibration	03
પ્રશ્ન.1	(અ) વ્યાખ્યાયિત કરો. ૧. ડાયગ્નોસ્ટીક તબીબી સાધનો ૨. માપાંકન	૦૩
	(b) Classify medical instruments based on different applications.	04
	(બ) વિવિધ એપ્લિકેશનના આધારે તબીબી સાધનોનું વર્ગીકરણ કરો.	૦૪
	(c) Draw and Explain generalized block diagram of medical instrumentation system.	07
	(ક) મેડિકલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટેશન સિસ્ટમનો સામાન્યકૃત બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	૦૭
OR		
	(c) Classify medical instruments based on its utilization in different departments and explain any two.	07
	(ક) વિવિધ વિભાગોમાં તેના ઉપયોગના આધારે તબીબી સાધનોનું વર્ગીકરણ કરો અને કોઈપણ બે સમજાવો.	૦૭
Q.2	(a) State the working principle of pulse oximeter.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) પલ્સ ઓક્સિમીટરનો કાર્યકારી સિદ્ધાંત જણાવો.	૦૩
	(b) Define blood pressure. Explain indirect method of blood pressure measurement.	04
	(બ) બ્લડ પ્રેશર વ્યાખ્યાયિત કરો. બ્લડ પ્રેશર માપવાની પરોક્ષ પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૪
	(c) Define heart rate. Illustrate basic techniques used for heart rate measurement.	07
	(ક) હૃદય દર વ્યાખ્યાયિત કરો. હૃદયના ધબકારા માપવા માટે વપરાતી મૂળભૂત તકનીકોનું વર્ણન કરો.	૦૭
OR		
Q.2	(a) Explain phonocardiograph.	03

પ્રશ્ન.2	(અ) ફોનોકાર્ડિયોગ્રાફ સમજાવો.	૦૩
	(b) Draw and explain bipolar ECG leads.	04
	(બ) બાયપોલાર ECG લીડ્સ દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	(c) Draw and explain block diagram of ECG machine.	07
	(ક) ECG મશીનનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	૦૭
Q. 3	(a) Give full form of EEG and EMG	03
પ્રશ્ન.3	(અ) EEG અને EMG નું સંપૂર્ણ સ્વરૂપ આપો.	૦૩
	(b) List types electrodes used for EEG and EMG signal measurement.	04
	(બ) EEG અને EMG સિગ્નલ માપન માટે વપરાતા ઇલેક્ટ્રોડ્સના પ્રકારોની યાદી બનાવો.	૦૪
	(c) Draw and explain block diagram of EEG machine	07
	(ક) EEG મશીનનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	૦૭
OR		
Q. 3	(a) Describe montage in EEG	03
પ્રશ્ન.3	(અ) EEG માં મોન્ટેજનું વર્ણન કરો.	૦૩
	(b) Explain block diagram of EMG read out device.	04
	(બ) EMG રીડ આઉટ ઉપકરણનો બ્લોક ડાયાગ્રામ સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain 10-20 system of placement of electrodes with diagram.	07
	(ક) ડાયાગ્રામ સાથે ઇલેક્ટ્રોડ્સના પ્લેસમેન્ટની 10-20 સિસ્ટમ સમજાવો.	૦૭
Q. 4	(a) Define 1. Spirometry 2. Vital Capacity	03
પ્રશ્ન.4	(અ) વ્યાખ્યાયિત કરો ૧. સ્પાયરોમેટ્રી ૨. વાઈટલ કેપેસિટી	૦૩
	(b) Explain precordial leads with diagram.	04
	(બ) ડાયાગ્રામ સાથે પ્રીકોર્ડિયલ લીડ્સ સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain working of basic spirometer with diagram.	07
	(ક) ડાયાગ્રામ સાથે બેઝિક સ્પાયરોમીટરનું કાર્ય સમજાવો.	૦૭
OR		
Q. 4	(a) Define 1. Respiration rate 2. Tidal Volume	03
પ્રશ્ન.4	(અ) વ્યાખ્યાયિત કરો ૧. શ્વસન દર ૨. ટાઈડલ વોલ્યુમ	૦૩
	(b) Explain speech audiometer.	04
	(બ) સ્પીચ ઓડિયોમીટર સમજાવો.	૦૪
	(c) Describe various lung volumes and capacities.	07
	(ક) ફેફસાના વિવિધ વોલ્યુમો અને ક્ષમતાઓનું વર્ણન કરો.	૦૭
Q.5	(a) Give full form and define ERG.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) ERG નું સંપૂર્ણ ફોર્મ આપો અને વ્યાખ્યાયિત કરો.	૦૩
	(b) Explain pure tone audiometer.	04
	(બ) પ્યુર ટોન ઓડિયોમીટર સમજાવો.	૦૪
	(c) Discuss the steps for E-waste management of damaged diagnostic instruments.	07
	(ક) ક્ષતિગ્રસ્ત ડાયગ્નોસ્ટિક ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ્સના ઇ-વેસ્ટ મેનેજમેન્ટ માટેના પગલાંની ચર્ચા કરો.	૦૭
OR		
Q.5	(a) Define audiometer and enlist its types.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) ઓડિયોમીટર વ્યાખ્યાયિત કરો અને તેના પ્રકારોની નોંધણી કરો.	૦૩
	(b) Explain working principle of electrooculography.	04
	(બ) ઇલેક્ટ્રોઓક્યુલોગ્રાફીના કાર્ય સિદ્ધાંતને સમજાવો.	૦૪

- (c) Describe block diagram of ERG machine.
(d) ERG મશીનના બ્લોક ડાયાગ્રામનું વર્ણન કરો.

07
૦૭