

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2023

Subject Code: 4341705

Date: 24-01-2024

Subject Name: Biomedical 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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

	Marks
Q.1 (a) List the Sources of biomedical signals, and explain any one with example બાયોમેડિકલ સિગ્નલોના સ્ત્રોતોની યાદી બનાવો અને ઉદાહરણ સાથે કોઈપણ એકને સમજાવો	03
(b) Explain the generation of bio-potential in the human body માનવ શરીરમાં બાયો-પોટેન્શિયલની ઉત્પત્તિ સમજાવો	04
(c) Describe the working of a CT scan machine with a block diagram. બ્લોક ડાયાગ્રામ સાથે સીટી સ્કેન મશીનની કામગીરીનું વર્ણન કરો.	07
OR	
(c) Explain the working of the indirect blood pressure measurement instrument (sphygmo-manometer). પરોક્ષ બ્લડ પ્રેશર માપન સાધન (સ્ફિગ્મો-મેનોમીટર) નું કાર્ય સમજાવો	07
Q.2 (a) Explain ECG electrodes with diagrams. આકૃતિઓ સાથે ECG ઇલેક્ટ્રોડ સમજાવો.	03
(b) Explain the relating cardiac activity of the heart with a labeled ECG waveform. લેબલવાળા ECG વેવફોર્મ સાથે હૃદયની સંબંધિત કાર્ડિયાક પ્રવૃત્તિ સમજાવો.	04
(c) Explain the working principle of Electro-encephalograph with block diagram. ઇલેક્ટ્રો-એન્સેફાલોગ્રાફના કાર્ય સિદ્ધાંતને આકૃતિ સાથે સમજાવો.	07
OR	
Q.2 (a) Explain EMG electrodes with diagrams. ઇએમજી ઇલેક્ટ્રોડને આકૃતિઓ સાથે સમજાવો.	03
(b) Define montage? Draw 10/20 electrode system for EEG મોન્ટેજ વ્યાખ્યાયિત કરો? EEG માટે 10/20 ઇલેક્ટ્રોડ સિસ્ટમ દોરો.	04
(c) Explain the working principle of Electrocardiograph with a block diagram. બ્લોક ડાયાગ્રામ સાથે ઇલેક્ટ્રોકાર્ડિયોગ્રાફના કાર્ય સિદ્ધાંતને સમજાવો	07
Q.3 (a) List the characteristics of x-ray. એક્સ-રેની લાક્ષણિકતાઓની યાદી બનાવો.	03
(b) Describe the working of an echo-cardio graph machine with a block diagram. બ્લોક ડાયાગ્રામ સાથે ઇકો-કાર્ડિયો ગ્રાફ મશીનની કામગીરીનું વર્ણન કરો.	04
(c) Describe the working of an MRI machine with a block diagram. બ્લોક ડાયાગ્રામ સાથે MRI મશીનની કામગીરીનું વર્ણન કરો.	07
OR	
Q.3 (a) Explain the generation of an X-ray. એક્સ-રે નું જનરેસન સમજાવો.	03
(b) List properties of ultrasound and its applications in medical instrumentation. અલ્ટ્રાસાઉન્ડના ગુણધર્મો અને તબીબી સાધનોમાં તેના ઉપયોગની સૂચિ બનાવો.	04

- (c) Describe the working of a PET Scanner machine with a block diagram. 07
 બ્લોક ડાયાગ્રામ સાથે PET સ્કેનર મશીનની કામગીરીનું વર્ણન કરો.
- Q.4** (a) What is pacemaker? Explain use of pacemaker for human. 03
 પેસમેકર શું છે? માનવ માટે પેસમેકરનો ઉપયોગ સમજાવો.
- (b) Explain process of coagulation with diagram 04
 ડાયાગ્રામ વડે કોગ્યુલેશનની પ્રક્રિયા સમજાવો
- (c) Describe the working of an electro-surgery machine with a block diagram and 07
 the safety precautions to be taken.
 બ્લોક ડાયાગ્રામ સાથે ઇલેક્ટ્રો-સર્જરી મશીનની કામગીરી અને લેવાતી સલામતી સાવચેતીઓનું વર્ણન કરો.

OR

- Q.4** (a) List various terms related to respiratory system. 03
 શ્વસનતંત્રને લગતા વિવિધ શબ્દોની યાદી બનાવો.
- (b) Explain process of desiccation with diagram 04
 ડાયાગ્રામ વડે ડેસિકેશનની પ્રક્રિયા સમજાવો
- (c) Describe working of a Haemodialysis machine with block diagram. 07
 બ્લોક ડાયાગ્રામ સાથે હેમોડાયલિસિસ મશીનની કામગીરીનું વર્ણન કરો
- Q.5** (a) Which are the different types of blood cells available in blood? Explain each 03
 one in brief.
 લોહીમાં કયા વિવિધ પ્રકારના રક્તકણો ઉપલબ્ધ છે? દરેકને ટૂંકમાં સમજાવો.
- (b) What is artificial kidney? Explain functioning of it with diagram. 04
 કૃત્રિમ કિડની શું છે? ડાયાગ્રામ વડે તેની કામગીરી સમજાવો.
- (c) Draw the block diagram and describe the working of a blood cell counter. 07
 બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને બ્લડ સેલ કાઉન્ટરની કામગીરીનું વર્ણન કરો.

OR

- Q.5** (a) Write steps to manage biomedical waste at hospitals. 03
 હોસ્પિટલોમાં બાયોમેડિકલ કચરાના વ્યવસ્થાપન માટે પગલાં લખો.
- (b) Describe working of Ventilators with a neat diagram. 04
 વેન્ટિલેટરના કામનું સુઘડ રેખાકૃતિ સાથે વર્ણન કરો.
- (c) Explain oximetry and describe pulse oximetry with the necessary diagram 07
 ઓક્સિમેટ્રી સમજાવો અને જરૂરી ડાયાગ્રામ સાથે પલ્સ ઓક્સિમેટ્રીનું વર્ણન કરો.