

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (OLD) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 3350302

Date: 21-11-2024

Subject Name: Medical Imaging Techniques

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. Define Intensity of X-Ray
૧. એક્સ-રેની તીવ્રતા વ્યાખ્યાયિત કરો
2. Define Radiation Absorbed Dose (RAD)
૨. રેડિયેશન એબ્સોર્બ્ડ ડોઝ (RAD) વ્યાખ્યાયિત કરો
3. Uses of Radio Waves in Medical Imaging field
૩. રેડિયો તરંગોનો મેડિકલ ઇમેજિંગ ક્ષેત્રમાં ઉપયોગ
4. Differentiate Pixel and Voxel
૪. પિક્સેલ અને વોક્સેલનો તફાવત લખો
5. Define Catheterization
૫. કેથેટેરાઇઝેશન વ્યાખ્યાયિત કરો
6. Define Larmor Frequency
૬. લાર્મર આવર્તન વ્યાખ્યાયિત કરો
7. Define Magnetic dipole moment
૭. ચુંબકીય ડાયપોલ મોમેન્ટ વ્યાખ્યાયિત કરો
8. Limitation of ultrasound in Medical Imaging field
૮. મેડિકલ ઇમેજિંગ ક્ષેત્રમાં અલ્ટ્રાસાઉન્ડની મર્યાદા
9. Define Photodisintegration.
૯. ફોટો ડિસિંટીગ્રેશન વ્યાખ્યાયિત કરો.
10. Define CT Number
૧૦. સીટી નંબર વ્યાખ્યાયિત કરો

Q.2

પ્રશ્ન. ૨

(a) Explain Coherent and Compton Scattering

03

(અ) કોહરન્ટ અને કોમ્પટન સ્કેટરિંગ સમજાવો

૦૩

OR

(a) Explain Pair Production and Photoelectric effect.

03

(અ) પૈર પ્રોડક્શન અને ફોટોઇલેક્ટ્રીક અસર સમજાવો.

૦૩

(b) List out the uses of x-rays in Medical field.

03

(બ) તબીબી ક્ષેત્રે એક્સ-રેના ઉપયોગોની યાદી આપો.

૦૩

OR

(b) List out the properties of X rays.

03

	(બ) એક્સ રે કિરણોના ગુણધર્મોની સૂચિ બનાવો.	૦૩
	(c) Describe white and characteristic radiation.	૦૪
	(ક) સફેદ અને કેરેક્ટરાઇઝેશન કિરણોત્સર્ગનું વર્ણન કરો.	૦૪
	OR	
	(c) Explain construction and need of beam restrictors and grids.	૦૪
	(ક) બીમ રીસ્ટ્રીક્ટર અને ગ્રીડનું કંસ્ટ્રક્શન અને જરૂરિયાત સમજાવો.	૦૪
	(d) Draw and explain construction of X-ray machine in detail.	૦૪
	(ડ) એક્સ રે મશીનનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(d) Explain various interactions between X-rays and matter.	૦૪
	(ડ) એક્સ-રે અને મેટર વચ્ચેની વિવિધ ક્રિયાપ્રતિક્રિયાઓ સમજાવો.	૦૪
Q.3	(a) List out the types of Magnet Used in MRI and explain any one in Detail.	૦૩
પ્રશ્ન. ૩	(અ) MRI માં વપરાતા મેગ્નેટના પ્રકારોની યાદી બનાવો અને કોઈપણ એકને વિગતવાર સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(a) List out the types of Coils used in MRI and explain any one in Detail.	૦૩
	(અ) MRI માં વપરાતા કોઇલના પ્રકારોની યાદી બનાવો અને કોઈપણ એકને વિગતવાર સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain the basic physics of MRI. Give its advantages over conventional radiographic system.	૦૩
	(બ) એમઆરઆઇનું મૂળભૂત ભૌતિકશાસ્ત્ર સમજાવો. રેડિયોગ્રાફિક સિસ્ટમ કરતાં તેના ફાયદા જણાવો.	૦૩
	OR	
	(b) Explain any three Generations of CT-Scan.	૦૩
	(બ) સીટી-સ્કેનની કોઈપણ ત્રણ જનરેશન સમજાવો.	૦૩
	(c) Describe mammography in detail.	૦૪
	(ક) મેમોગ્રાફીનું વિગતવાર વર્ણન કરો.	૦૪
	OR	
	(c) Describe angiography procedure with suitable diagram.	૦૪
	(ક) યોગ્ય આકૃતિ સાથે એન્જિયોગ્રાફી પ્રક્રિયા વર્ણવો.	૦૪
	(d) Describe the Biological effects of ionizing radiation.	૦૪
	(ડ) આયનાઇઝિંગ રેડિયેશનની જૈવિક અસરોનું વર્ણન કરો.	૦૪
	OR	
	(d) Explain fluoroscopy with feedback system.	૦૪
	(ડ) ફ્લોરોસ્કોપી સાથે ફીડબેક સિસ્ટમ સમજાવો.	૦૪
Q.4	(a) Differentiate CT and Ultrasound Scan.	૦૩
પ્રશ્ન. ૪	(અ) સીટી અને અલ્ટ્રાસાઉન્ડ સ્કેનનો તફાવત લખો.	૦૩
	OR	
	(a) Differentiate MRI and Ultrasound Scan.	૦૩
	(અ) એમઆરઆઇ અને અલ્ટ્રાસાઉન્ડ સ્કેનનો તફાવત લખો.	૦૩
	(b) Describe the Biological effects of Ultrasound.	૦૪
	(બ) અલ્ટ્રાસાઉન્ડની જૈવિક અસરોનું વર્ણન કરો.	૦૪
	OR	
	(b) Draw and explain the basic block diagram of pulse-echo system	૦૪
	(બ) પલ્સ-ઇકો સિસ્ટમનો મૂળભૂત બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો	૦૪

	(c) Explain A scan and B Scan of Ultrasound with suitable diagrams.	07
	(ક) અલ્ટ્રાસાઉન્ડનું A સ્કેન અને B સ્કેન યોગ્ય આકૃતિઓ સાથે સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a) Draw typical layout of catheterization laboratory.	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ) કેથેટરાઇઝેશન પ્રયોગશાળાનો લેઆઉટ દોરો	૦૪
	(b) Compare X-ray and CT scan.	04
	(બ) એક્સ-રે અને સીટી સ્કેનની તુલના કરો.	૦૪
	(c) Compare stationary and rotating X-ray tubes.	03
	(ક) સ્ટેશનરી અને રોટેટીંગ એક્સ-રે ટ્યુબની સરખામણી કરો.	૦૩
	(d) Describe various pressure waveforms associated with Catheterization procedure.	03
	(ડ) કેથેટરાઇઝેશન પ્રક્રિયા સાથે સંકળાયેલા વિવિધ દબાણ તરંગોનું વર્ણન કરો.	૦૩
