Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – V-EXAMINATION – WINTER 2015

Subject Code: 3350302 **Date: 08/12/2015**

Subject Name: Medical Imaging Techniques

Time: 10:30 AM TO 1:00 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 only simple calculator is permitted in Mathematics.**
6. **English version is authentic.**

Q.1		Answer any seven out of ten.	**14**
		Define following terms:	
	1.	Roentgen (R)	
	2.	Radiation absorbed dose (Rad).	
	3.	Characteristic radiation	
	4.	Larmor frequency	
	5.	White radiation	
	6.	Attenuation	
	7.	Atomic number	
	8.	Tube current	
	9.	Fluorescence	
	10.	CT number	
Q.2	(a)	Draw electromagnetic radiation with its spectrum.	**03**
		OR	
	(a)	Explain any two interactions between X-rays and matter.	**03**
	(b)	Explain factors that affect attenuation coefficient.	**03**
		OR	
	(b)	Explain Line focus principle of X-ray generators.	**03**
	(c)	Explain image intensifiers.	**04**
		OR	
	(c)	Explain construction of X-ray machine.	**04**
	(d)	Explain construction and need of grids.	**04**
		OR	
	(d)	Explain construction of beam restrictors.	**04**

Q.3	(a)	Explain conventional X-ray radiography with its basic components.	**03**
		OR	
	(a)	Explain basic components of fluoroscopy.	**03**
	(b)	Enlist various generations of CT-Scan and explain any one.	**03**
		OR	
	(b)	Describe angiography procedure.	**03**
	(c)	Explain various types of magnets used in NMR.	**04**
		OR	
	(c)	Describe the Biological Effect of magnetic fields.	**04**
	(d)	Explain mammography in brief.	**04**
		OR	
	(d)	Describe the Biological effects of ionizing radiation.	**04**
Q.4	(a)	Draw layout of Catheterization laboratory.	**03**
		OR	
	(a)	Describe the Biological effects of Ultrasound.	**03**
	(b)	Explain the Principle of MRI Machine.	**04**
		OR	
	(b)	Explain A-scan mode used for ultrasound with neat diagram.	**04**
	(c)	Draw and explain the basic block diagram of pulse-echo system.	**07**
Q.5	(a)	Explain any two properties of ultrasound.	**04**
	(b)	Explain the Principle of CT-Scan.	**04**
	(c)	Compare stationary and rotating X-ray tubes.	**03**
	(d)	Compare X-ray and of CT-Scan.	**03**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧	દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.	૧૪

૧. રોંટ્જન (R)

૨. રેડીયેશન એબ્સોર્બડ ડોઝ (Rad)

૩. કેરેક્ટરીસ્ટીક રેડીયેશન

૪. લાર્મર આવૃત્તિ

૫. વ્હાઇટ રેડીયેશન

૬. એટેન્યુએશન

	૭.	પરમાણુ ક્રમાંક	
	૮.	ટ્યુબ કરંટ	
	૯.	ફ્લોરોસન્સ	
	૧૦	CT નંબર	
પ્રશ્ન. ૨	અ	ઇલેક્ટ્રોમગ્નેટીક સ્પેક્ટ્રમ દોરો.	૦૩
		અથવા	
	અ	ક્ષ-કિરણો અને દ્રવ્ય વચ્ચે થતા કોઇ પણ બે ઇન્ટરએક્શન સમજાવો.	૦૩
	બ	એટેન્યુએશન અચળાંક ને અસર કરતા પરિબળો સમજાવો.	૦૩
		અથવા	
	બ	ક્ષ-કિરણો ઉત્પન્ન કરવા માટે વપરાતો લાઇન ફોકસ સિધ્ધાંત સમજાવો.	૦૩
	ક	ઇમેજ ઇન્ટેંસિફાયર સમજાવો.	૦૪
		અથવા	
	ક	ક્ષ-કિરણ મશીનની રચના વિશે સમજાવો.	૦૪
	ડ	ગ્રીડની રચના તથા જરૂરિયાત જણાવો.	૦૪
		અથવા	
	ડ	બીમ રીસ્ટ્રીક્ટરની રચના સમજાવો.	૦૪
પ્રશ્ન. ૩	અ	પરંપરાગત રીતે વપરાતી ક્ષ-કિરણ રેડીયોગ્રાફી તેના વિવિધ ભાગો સહિત સમજાવો.	૦૩
		અથવા	
	અ	ફ્લુરોસ્કોપી વિશે સમજાવો.	૦૩
	બ	CT સ્કેનરની વિવિધ પ્રકારો જણાવી કોઇ એક વિશે સમજાવો.	૦૩
		અથવા	
	બ	એંજિયોગ્રાફી પધ્ધતિ વિશે સમજાવો.	૦૩
	ક	NMR માં વપરાતા વિવિધ પ્રકારના ચુંબકો વિશે સમજાવો.	૦૪
		અથવા	
	ક	ચુંબકીય ક્ષેત્રની જૈવિક અસરો જણાવો.	૦૪
	ડ	મેમોગ્રાફી પધ્ધતિ વિશે સમજાવો.	૦૪

		અથવા	
	ડ	આયોનાઇઝીંગ રેડીયેશનની જૈવિક અસરો જણાવો.	૦૪
પ્રશ્ન. ૪	અ	કેથેટરાઇઝેશન લેબોરેટરીનો લે-આઉટ દોરો.	૦૩
		અથવા	
	અ	અલ્ટ્રાસાઉંડની જૈવિક અસરો જણાવો.	૦૩
	બ	MRI મશીનનો કાર્ય સિધ્ધાંત સમજાવો.	૦૪
		અથવા	
	બ	અલ્ટ્રાસાઉંડનો A-scan મોડ આકૃતિ સહિત સમજાવો.	૦૪
	ક	પલ્સ ઇકો મશીનનો બ્લોકડાયાગ્રામ દોરીને સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	અલ્ટ્રાસાઉંડની કોઇ પણ બે લાક્ષણિકતાઓ વિશે સમજાવો.	૦૪
	બ	CT સ્કેન મશીનનો કાર્ય સિધ્ધાંત સમજાવો	૦૪
	ક	સ્થાયી અને ફરતી ક્ષ-કિરણ ટ્યુબની સરખામણી લખો.	૦૩
	ડ	ક્ષ-કિરણ અને CT સ્કેન પધ્ધતિની સરખામણી લખો.	૦૩

****