

Enrollment No./Seat No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA IN ENGINEERING - SEMESTER - VI EXAMINATION -
SUMMER 2026

Subject Code: 4360305

Date: 20-05-2026

Subject Advance Medical Techniques
Name:

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.

	Marks
Q.1 (a) Enlist the recent advance medical technologies.	03
(અ) યાદી બનાવો advance medical techniques.	૦૩
(b) Explain the concept brain machine interface with its application.	04
(બ) બ્રેઇન મશીન ઇન્ટરફેસના સિદ્ધાંતની તેની ઉપયોગિતાઓ સાથે સમજ આપો.	૦૪
(c) Explain the concept of 3D printing and gene therapy. Discuss their applications in medicine and healthcare.	07
(ક) 3D પ્રિન્ટિંગ અને જીન થેરાપીનો અવલોકન આપો. તબીબી અને આરોગ્યસંભાળ ક્ષેત્રમાં તેના ઉપયોગો પર ચર્ચા કરો.	૦૭
OR	
(c) Explain system block diagram of a portable medical instrument in details.	07
(ક) પોર્ટેબલ મેડિકલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટના સિસ્ટમ બ્લોક ડાયાગ્રામને વિગતવાર સમજાવો.	૦૭
Q.2 (a) Mention different types of Diagnostic Imaging Techniques.	03
(અ) ડાયગ્નોસ્ટિક ઇમેજિંગ તકનીકોના વિવિધ પ્રકારો જણાવો.	૦૩
(b) State working principle of PET Scan.	04
(બ) PET સ્કેનના કાર્યના સિદ્ધાંતનું વર્ણન કરો.	૦૪

- (c) With a neat and labeled figure, explain the main components of a Gamma Camera in diagnostic imaging system. 07
- (ક) ગામા કેમેરાના મુખ્ય ઘટકોને ચોકસાઈથી લેબલ કરેલ આકૃતિ સાથે સમજાવો. ૦૭

OR

- (a) State the working principle behind gamma camera 03
- (અ) ગામા કેમેરાના કાર્યના મૂળભૂત સિદ્ધાંતને સમજાવો. ૦૩
- (b) Explain the concept of thermography. 04
- (બ) થર્મોગ્રાફીના સિદ્ધાંતને સમજાવો. ૦૪
- (c) Explain the simplified diagram of Single Photon Emission Computed Tomography (SPECT). Describe its basic components and functioning with a labeled figure. 07
- (ક) SPECT (સિંગલ ફોટોન એમિશન કમ્પ્યુટેડ ટોમોગ્રાફી)નું સરળિત આકૃતિ સાથે વર્ણન કરો. તેના મૂળભૂત ઘટકો અને કાર્યને સમજાવો. ૦૭
- Q.3 (a) List the key design considerations for developing portable medical devices. 03
- (અ) પોર્ટેબલ મેડિકલ ડિવાઇસ ડિઝાઇન કરતી વખતે ધ્યાનમાં લેવાની મહત્વપૂર્ણ બાબતો જણાવો. ૦૩
- (b) Describe the technologies involved in the development of smart clothes. 04
- (બ) સ્માર્ટ કપડાંના વિકાસમાં સંકળાયેલી તકનીકોનું વર્ણન કરો. ૦૪
- (c) Explain wearable monitors used in healthcare. Illustrate a remote health monitoring system using a neat and labeled diagram. 07
- (ક) આરોગ્યસંભાળમાં ઉપયોગમાં લેવાતા વેરેબલ મોનિટર્સને સમજાવો. નિટ એન્ડ લેબલડ ડાયાગ્રામ સાથે રિમોટ હેલ્થ મોનિટરિંગ સિસ્ટમને દર્શાવો. ૦૭

OR

- (a) List components of remote monitoring station. 03
- (અ) રિમોટ મોનિટરિંગ સ્ટેશનના ઘટકોની યાદી બનાવો. ૦૩
- (b) Write a short note on IEEE 11073 personal health data standards. 04
- (બ) IEEE 11073 પર્સનલ હેલ્થ ડેટા ધોરણો પર ટૂંકું નોંધ લખો. ૦૪
- (c) Explain two types of smart clothing currently under development. Describe their functions and applications in healthcare, with the help of suitable sketches." 07
- (ક) હાલમાં વિકાસ પામતી બે પ્રકારની સ્માર્ટ કપડાંઓને સમજાવો. તેમના કાર્યો અને આરોગ્યસંભાળમાં તેમના ઉપયોગોનો યોગ્ય આકૃતિ સાથે વર્ણન કરો. ૦૭
- Q.4 (a) Justify need of telehome care. 03

- (અ) ટેલિહોમ કેરની જરૂરિયાત યોગ્ય રીતે સમજાવો. ૦૩
- (b) Describe the concept and working of a wearable wireless healthcare patch. 04
- (બ) વેરેબલ વાયરલેસ હેલ્થકેર પેચના અવલોકન અને કાર્યને વર્ણવો. ૦૪
- (c) Explain the Telehealth end to end system architecture with neat block diagram. 07
- (ક) નિટ બ્લોક ડાયાગ્રામ સાથે ટેલિહેલ્થ એન્ડ-ટુ-એન્ડ સિસ્ટમ આર્કિટેક્ચરને સમજાવો. ૦૭

OR

- (a) List the personal health devices used in telehome care. 03
- (અ) ટેલિહોમ કેરમાં ઉપયોગમાં આવતી વ્યક્તિગત આરોગ્ય ઉપકરણોની સૂચિ આપો. ૦૩
- (b) Explain the functioning of a smartwatch, including its sensors, connectivity features, and health-monitoring." 04
- (બ) સ્માર્ટવોચ કેવી રીતે કાર્ય કરે છે તે સમજાવો, જેમાં તેના સેન્સર્સ, કનેક્ટિવિટી લક્ષણો અને આરોગ્ય મોનિટરિંગ શામેલ છે. ૦૪
- (c) Explain the key components of a Telehome Care system in detail. Support your explanation with a relevant diagram illustrating how the system functions. 07
- (ક) ટેલિહોમ કેર સિસ્ટમના મુખ્ય ઘટકોને વિગતવાર સમજાવો. સિસ્ટમ કેવી રીતે કાર્ય કરે છે તે દર્શાવતી સંબંધિત આકૃતિ આપો. ૦૭

- Q.5 (a) Concept of intelligent medical clothes. 03
- (અ) બુદ્ધિશાળી તબીબી કપડાં (Intelligent Medical Clothes)નો અવલોકન આપો. ૦૩
- (b) State the fundamental properties of nanomaterial. 04
- (બ) Nanomaterials મૂળભૂત ગુણધર્મો જણાવો. ૦૪
- (c) Explain the role of nanotechnology in cancer treatment. Discuss how it is applied in chemotherapy, radiation therapy, and heat therapy, providing one example for each method. 07
- (ક) કેન્સર ઉપચારમાં નેનોટેકનોલોજીના રોલને સમજાવો. તેમાં કેવી રીતે કેમોથેરાપી, રેડિયેશન થેરાપી અને હીટ થેરાપીમાં ઉપયોગ થાય છે તે વર્ણવો, દરેક માટે એક ઉદાહરણ આપો. ૦૭

OR

- (a) Define Green nanotechnology giving an example. 03
- (અ) ઉદાહરણ સાથે Green Nanotechnology ની વ્યાખ્યા આપો. ૦૩
- (b) Describe the Sol-Gel synthesis method used for producing nanomaterials. 04

- (બ) Nanomaterial ઉત્પાદન માટે ઉપયોગમાં લેવાતી સોલ-જેલ સંશ્લેષણ પદ્ધતિનું વર્ણન કરો. ૦૪
- (c) Describe in detail how nanoparticles can be synthesized using plant-based methods 07
- (ક) છોડ આધારિત પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરીને નાનોપાર્ટિકલ્સ કેવી રીતે ઉત્પન્ન થાય છે તે વિગતવાર સમજાવો. ૦૭
