Seat No. / Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 2 – EXAMINATION – Summer-2026

Subject Code: 3321902 **Date: 19-06-2026**

Subject Name: Material Science and Metallurgy

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 કોઈપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Draw BCC lattice.
૧. બી.સી.સી સ્ફટીક દોરો.
2. Differentiate Metal & Non-Metals.
૨. ધાતુ અને અધાતુ વચ્ચે નો તફાવત જણાવો.
3. List types of Heat treatment Furnace.
૩. હિટ ટ્રીટમેંન્ટ ફરનેસ ના પ્રકાર જણાવો.
4. Define Thermal Conductivity.
૪. થર્મલ કન્ડક્ટીવિટી ની વ્યાખ્યા આપો.
5. List types of Corrosion
૫. કોરોજન ના પ્રકાર ની યાદી બનાવો.
6. Define Steel and Cast iron.
૬. સ્ટીલ અને કાસ્ટ આર્યન ની વ્યાખ્યા આપો.
7. State the properties of Oil.
૭. ઓઇલ ના ગુણધર્મો જણાવો.
8. Define Powder Metallurgy.
૮. પાઉડર મેટલર્જી ની વ્યાખ્યા આપો.
9. Name any four Insulating Materials
૯. કોઈપણ ચાર ઇન્સ્યુલેટિંગ મટીરિયલના નામ જણાવો.
10. Mention the uses of Lubricating oil in Mechanical Engineering
૧૦. મિકેનીકલ ઈજનેરી માં લુબ્રીકેટિંગ ઓઇલ ના ઉપયોગ જણાવો.

Q.2 (a) Explain working of metallurgical microscope using diagram. **03**
પ્રશ્ન. ૨ (અ) મેટલર્જીકલ માઈક્રોસ્કોપનું કાર્ય આકૃતી દોરી સમજાવો. ૦૩

OR

(a) Draw T.T.T. diagram and state its application. **03**
(અ) T.T.T, ડાયાગ્રામ દોરી તેના ઉપયોગો જણાવો. ૦૩

(b) Classify Ferrous Metal. **03**
(બ) લોહધાતુઓ નું વર્ગીકરણ કરો. ૦૩

OR

(b) State the steps of preparing a micro specimen in sequence. **03**

	(બ)	માઈક્રો સ્પેસીમેન તૈયાર કરવાના પગથિયાં ક્રમમાં લખો.	૦૩
	(c)	Draw a neat sketch of Iron –Carbon Equilibrium Diagram.	**04**
	(ક)	આયર્ન-કાર્બન ઈક્વીલીબ્રીયમ ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૪
		OR	
	(c)	List types of furnaces and explain any one furnace.	**04**
	(ક)	ફરનેસ ના પ્રકાર લખો અને કોઈપણ એક ફરનેસ સમજાવો.	૦૪
	(d)	Explain Nitriding process.	**04**
	(ડ)	નાઈટ્રાઈડિંગ પ્રોસેસ સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(d)	Explain carburizing process with figure.	**04**
	(ડ)	કાર્બુરાઈઝીંગ પ્રક્રિયા આકૃતિ સહ સમજાવો.	૦૪
Q.3	(a)	State the application and properties of Grey Cast iron.	**03**
પ્રશ્ન. 3	(અ)	ગ્રે કાસ્ટ આર્યન ના ઉપયોગ અને ગુણધર્મો સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(a)	State the application and properties of White Cast iron.	**03**
	(અ)	વ્હાઈટ કાસ્ટ આર્યન ના ઉપયોગ અને ગુણધર્મો સમજાવો.	૦૩
	(b)	Mention the percentage of carbon in the following: 1) Gray Cast Iron 2) White Cast Iron 3) Nodular Cast Iron	**03**
	(બ)	નીચે દર્શાવેલ માટે તેમાં રહેલ કાર્બન ની ટકાવારી જણાવો. 1) ગ્રે કાસ્ટ આર્યન 2) વ્હાઈટ કાસ્ટ આર્યન 3) નોડ્યુલર કાસ્ટ આર્યન	૦૩
		OR	
	(b)	Mention the percentage wise composition of following: 1) Brass 2) Muntz Metal 3) Naval brass	**03**
	(બ)	નીચે દર્શાવેલ માટે તેમાં રહેલ ઘટકો ની ટકાવારી પ્રમાણે બંધારણ આપો. 1) બ્રાસ 2) મુન્ત્ઝ મેટલ 3) નેવલ બ્રાસ	૦૩
	(c)	List properties of Copper.	**04**
	(ક)	કોપર ના ગુણધર્મો ની યાદી બનાવો	૦૪
		OR	
	(c)	List properties of Duralumin.	**04**
	(ક)	ડ્યૂરાલુમીન ના ગુણધર્મો ની યાદી બનાવો	૦૪
	(d)	Differentiate between Brass and Bronze.	**04**
	(ડ)	પીતળ અને કાંસુ વચ્ચે નો તફાવત લખો.	૦૪
		OR	
	(d)	Reasons for Bearing Failure.	**04**
	(ડ)	બેરિંગ ફેઈલ થવાના કારણો આપો	૦૪
Q.4	(a)	State application of Copper.	**03**
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	કોપર નો ઉપયોગ લખો	૦૩
		OR	
	(a)	State application of Gun-Metal.	**03**
	(અ)	ગન-મેટલ નો ઉપયોગ લખો.	૦૩
	(b)	State Industrial Application of Rubber.	**04**
	(બ)	રબરના ઓધોગિક ઉપયોગ લખો.	૦૪
		OR	
	(b)	State Industrial Applications of Abrasives.	**04**

	(બ)	એબ્રેસિવ મટીરિયલના ઓધોગિક ઉપયોગ લખો.	૦૪
	(c)	Difference between Thermoplastics and Thermosetting plastics.	**07**
	(ક)	થર્મોપ્લાસ્ટીક અને થર્મોસેટિંગ પ્લાસ્ટીક વચ્ચે નો તફાવત લખો.	૦૭
Q.5	(a)	State the powder manufacturing processes .explain any one.	**04**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	પાઉડર બનાવવા ની પધ્ધતીઓ જણાવો અને ગમે તે એક સમજાવો.	૦૪
	(b)	State types of Corrosion and explain pitting corrosion.	**04**
	(બ)	ખવાણના પ્રકાર જણાવો અને પીટિંગ ખવાણ સમજાવો.	૦૪
	(c)	State the applications of coolant and cutting fluid in mechanical engineering.	**03**
	(ક)	મિકેનીકલ ઈજનેરી માં કુલન્ટ અને કટિંગ ફ્લૂઈડ નો ઉપયોગ જણાવો.	૦૩
	(d)	State Applications of Powder Metallurgy.	**03**
	(ડ)	પાઉડર મેટલર્જી ના ઉપયોગ લખો.	૦૩

****

.