

# GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2023

**Subject Code: 4300020**

**Date: 11-01-2024**

**Subject Name: Engineering Material**

**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) Explain Grain, Grain boundary and Crystal with the help of suitable diagram. યોગ્ય આકૃતીની મદદથી ગ્રેઇન(કણ), ગ્રેઇન બાઉન્ડરી અને ક્રિસ્ટલ(સ્ફટીક) સમજાવો.	03
	(b) Explain BCC and FCC structure with figures. આકૃતીઓ સાથે BCC અને FCC નુ માળખુ સમજાવો.	04
	(c) Draw box furnace diagram and explain it. બોક્સ ફરનેસ સ્વચ્છ આકૃતી દોરો અને સમજાવો.	07
OR		
	(c) Draw Iron Carbon diagram and explain the following terms. (1) Ferrite (2) Pearlite (3) Cementite આર્ચન-કાર્બન ડાયાગ્રામની સ્વચ્છ આકૃતી દોરો અને નીચેના પદો સમજાવો. (1) Ferrite (2) Pearlite (3) Cementite	07
Q.2	(a) State engineering applications of Non-metallic materials. અધાતુ પદાર્થના ઇજનેરી ક્ષેત્રમા ઉપયોગો લખો.	03
	(b) List Electrical properties & Explain any Two properties. ઇલેક્ટ્રિકલ ગુણધર્મોની યાદી બનાવો. અને કોઇ પણ બે ગુણધર્મોને સમજાવો.	04
	(c) Classify metals and Explain flow diagram for the production of iron and steel. ધાતુના પ્રકાર આપો અને આર્ચન તથા સ્ટીલ ઉત્પાદન માટેનો ફ્લો ડાયાગ્રામ સમજાવો.	07
OR		
Q.2	(a) Write short note on – composite materials. ટૂકનોંધ લખો-કોમ્પોઝિટ મટીરીયલ	03
	(b) List Physical properties of material & Explain any Two properties. પદાર્થના ભૌતિક ગુણધર્મોની યાદી બનાવો. અને કોઇ પણ બે ગુણધર્મોને સમજાવો.	04
	(c) Classify cast iron and state the composition and use of any three of them. કાસ્ટ આયર્ન ને વર્ગીકૃત કરો અને તેમાંથી કોઇ પણ ત્રણનું બંધારણ અને ઉપયોગો લખો.	07

- Q.3 (a) Classify insulating material and state their properties. **03**  
અબ્રેસિવ મટીરીયલનુ વર્ગીકરણ કરી ગુણધર્મો લખો.
- (b) Explain the effect of any six Alloying element on properties of steel. **04**  
કોઇપણ છ મિશ્રધાતુના ઘટકોની પોલાદના ગુણધર્મો પર થતી અસર લખો.
- (c) Give the classification of Polymer on the basis of thermal behaviors. And Give the comparison between thermoplastic and thermosetting plastic. **07**  
પોલીમરનુ ઉસણતાના આધારે વર્ગીકરણ આપો અને થર્મોપ્લાસ્ટીક અને થર્મોસેટીંગ પ્લાસ્ટીક વચ્ચે તફાવત આપો.
- OR
- Q.3 (a) Classify abrasive material and state their properties. **03**  
ઇંન્સુલેટીંગ મટીરીયલનુ વર્ગીકરણ કરી ગુણધર્મો લખો.
- (b) Describe the effect of following alloying elements on the properties of Cast Iron: **04**  
1) Nickel 2) Chromium 3) Copper 4) Molybdenum  
કાસ્ટ આયર્નના ગુણધર્મો પર નીચે આપેલ એલોયીંગ તત્વો ની અસર લખો.  
૧) નીકલ ૨) ક્રોમિયમ ૩) કોપર ૪) મોલિબ્ડેનમ
- (c) List the ceramic material and state the characteristics which makes it useful as an engineering material. **07**  
સીરામીક મટીરીયલની યાદી આપો. કયા ગુણધર્મો ને આધારે સીરામીક મટીરીયલ એજીનીયરીંગ મટીરીયલ તરીકે પસંદ કરવા મા આવે છે તે જણાવો.
- Q.4 (a) Write the application of copper in engineering fields. **03**  
ઇજનેરી ક્ષેત્રમા તાંબાનો ઉપયોગો લખો.
- (b) Write the various types of corrosion in metal with reasons. **04**  
ધાતુમા ઉદભવતા જુદા જુદા પ્રકારના ખવાણ તેના કારણો સાથે જણાવો.
- (c) Write application of electrolysis in industry. **07**  
ઉદ્યોગોમાં ઇલેક્ટ્રોલીસીસ ની ઉપયોગીતા લખો.
- OR
- Q.4 (a) List the uses of non-ferrous metals and alloys in daily life. **03**  
બીન લોહ ધાતુ અને મિશ્ર ધાતુના દૈનિક જીવન માં ઉપયોગની યાદી બનાવો.
- (b) List the quality of rubber which make it a useful engineering material. **04**  
રબરના ગુણધર્મોની યાદી તેના ઇજનેરી સામગ્રીને ઉપયોગ ને ધ્યાનમાં લઇને લખો.
- (c) Draw diagram of Electroplating process and Explain principal purpose and difficulties of it. **07**  
ઇલેક્ટ્રો-પ્લેટીંગ પ્રક્રિયાની આકૃતિ દોરી તેનો સિદ્ધાંત હેતુ અને મુશ્કેલીઓ સમજાવો.
- Q.5 (a) Define battery electric vehicles (BEV) and write advantages of it. **03**  
બેટરી ઇલેક્ટ્રિક વાહનોની વ્યાખ્યા આપો અને તેના ઉપયોગો લખો..
- (b) Enlist various Green material and explain any two of them. **04**  
ગ્રીન મટીરીયલ ના પ્રકાર લખી ગમે તે બે સમજાવો
- (c) Enlist the equipment's and materials necessary for the preparation of micro specimen and Explain procedure for preparation of micro specimen. **07**

સ્પેસિમેન તૈયાર કરવા માટેના જરૂરી સાધનો અને મટીરીયલ્સ ની સુચિ બનાવો. અને સ્પેસિમેન તૈયાર કરવા માટેની પધ્ધતી સમજાવો.

OR

- Q.5 (a) List the Need of Advanced Material for Mechanical and Automobile sector. **03**  
એડવાન્સ મટીરીયલની યાંત્રિક અને ઓટોમોબાઇલ સેક્ટરમાં જરૂરીયાત માટેની યાદી લખો.
- (b) Differentiate between Sustainable and Renewable material. **04**  
ટકાઉ અને પુનઃપ્રાપ્ય મટીરીયલ વચ્ચેનો તફાવત લખો.
- (c) Classify heat treatment processes and Differentiate between tempering and hardening process. **07**  
હીટ ટ્રીટમેન્ટ પ્રક્રિયાનું વર્ગિકરણ કરો. અને ટેમ્પરિંગ અને હાર્ડનિંગ પ્રક્રિયા વચ્ચે નો તફાવત લખો.

-----