

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2025

Subject Code: 4342103

Date: 17-05-2025

Subject Name: Heat Treatment

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) Define heat treatment and show steps involved in it. હીટ ટ્રીટમેન્ટ વ્યાખ્યાયિત કરો અને તેમાં સમાવિષ્ટ પગલાં દોરો.	03
(b) Classify heat treatment processes. હીટ ટ્રીટમેન્ટ પ્રક્રિયાઓનું વર્ગીકરણ કરો.	04
(c) Explain full annealing treatment with heat treatment cycle. હીટ ટ્રીટમેન્ટ સાયકલ સાથે ફૂલ એનેલીંગ ટ્રીટમેન્ટ સમજાવો.	07
OR	
(c) Explain diffusion annealing treatment with heat treatment cycle. હીટ ટ્રીટમેન્ટ સાયકલ સાથે ડિફ્યુઝન એનેલીંગ ટ્રીટમેન્ટ સમજાવો.	07
Q.2 (a) List out various quenching media. Explain any one in brief. વિવિધ ક્વીન્ચિંગ માધ્યમોની યાદી બનાવો. કોઈપણ એકને ટૂંકમાં સમજાવો.	03
(b) Differentiate annealing and normalizing. એનેલીંગ અને નોર્મલાઇઝિંગ વચ્ચેનો તફાવત આપો.	04
(c) Explain spheroidizing annealing with heat treatment cycle. હીટ ટ્રીટમેન્ટ સાયકલ સાથે સ્ફેરોઇડાઇઝિંગ એનેલીંગ સમજાવો.	07
OR	
Q.2 (a) Draw heat treatment cycle showing steps involved in precipitation hardening. પ્રેસિપિટેશન હાર્ડનીંગના સ્ટેપ્સ હીટ ટ્રીટમેન્ટ સાયકલ દોરી બતાવો .	03
(b) Differentiate hardening and tempering. હાર્ડનીંગ અને ટેમ્પરીંગ વચ્ચેનો તફાવત આપો.	04
(c) Discuss three stages of tempering. ટેમ્પરીંગના ત્રણ સ્ટેજની ચર્ચા કરો.	07
Q.3 (a) Give the objective and application of Normalizing Process. નોર્મલાઇઝિંગ પ્રક્રિયાના હેતુઓ અને ઉપયોગીતા આપો.	03
(b) Describe jominy end quench test with neat diagram. જોમિની એન્ડ ક્વિન્ચ ટેસ્ટનું સુઘડ ડાયાગ્રામ સાથે વર્ણન કરો.	04
(c) Draw and explain TTT diagram of Hypo Eutectoid steel. હાઇપો યુટેક્ટોઇડ સ્ટીલનો TTT ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો .	07
OR	
Q.3 (a) Justify: Tempering requires after hardening. હાર્ડનીંગ પછી ટેમ્પરીંગની જરૂર પડે છે. સમજાવો.	03
(b) Explain factors affecting on hardening process. હાર્ડનીંગ પ્રક્રિયા પર અસર કરતા પરિબળો સમજાવો.	04

- (c) Draw and explain CCT diagram. 07
CCT ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો .
- Q.4** (a) Explain pearlitic transformation. 03
પરલીટીક ટ્રાન્સફોર્મેસન સમજાવો.
- (b) Compare induction hardening and flame hardening. 04
ઇન્ડક્શન હાર્ડનીંગ અને ફ્લેઈમ હાર્ડનીંગની સરખામણી કરો.
- (c) Discuss construction of IT diagram with neat sketch. 07
સુઘડ સ્કેચ સાથે આઇટી ડાયાગ્રામના બાંધકામની ચર્ચા કરો.
- OR**
- Q.4** (a) Explain martensitic transformation. 03
માર્ટીનસીટીક ટ્રાન્સફોર્મેસન સમજાવો.
- (b) Give the applications of Carburizing and Cyaniding process. 04
કાર્બ્યુરાઇઝિંગ અને સાયનાઇડિંગ પ્રક્રિયાની ઉપયોગીતાઓ આપો.
- (c) Discuss factors affecting on TTT diagram and its limitations. 07
TTT ડાયાગ્રામ પર અસર કરતા પરિબલો અને તેની મર્યાદાઓની ચર્ચા કરો.
- Q.5** (a) List defects occurs during heat treatment processes. 03
હીટ ટ્રીટમેન્ટ પ્રક્રિયાઓ દરમિયાન સર્જાતી ખામીઓની યાદી બનાવો .
- (b) Discuss causes and remedies of defects occurs during heat treatment 04
(any two).
હીટ ટ્રીટમેન્ટ દરમિયાન સર્જાતી ખામીઓના કારણો અને ઉપાયોની ચર્ચા કરો (કોઈપણ બે).
- (c) List out different carburizing processes and explain anyone. 07
વિવિધ કાર્બ્યુરાઇઝિંગ પ્રક્રિયાઓની યાદી બનાવો અને કોઈપણ એકને સમજાવો.
- OR**
- Q.5** (a) List steps involved in quality control. 03
ગુણવત્તા નિયંત્રણમાં સામેલ પગલાંઓની સૂચિ બનાવો.
- (b) Discuss Factors affect the quality of Heat treatment product. 04
હીટ ટ્રીટમેન્ટ પ્રોડક્ટની ગુણવત્તાને અસર કરતા પરિબલોની ચર્ચા કરો.
- (c) Discuss nitriding process with neat diagram. 07
સુઘડ રેખાકૃતિ સાથે નાઇટ્રાઇડિંગ પ્રક્રિયાની ચર્ચા કરો.