

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 4342103**Date: 28-11-2024****Subject Name: Heat Treatment****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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted
5. English version is authentic.

			Marks
Q.1	(a)	Enlist purpose of heat treatment. હીટ ટ્રીટમેન્ટના હેતુની યાદી બનાવો.	03
	(b)	Explain spheroidizing annealing treatment. સ્ફેરોડાઇઝીંગ એનીલીંગ ટ્રીટમેન્ટ સમજાવો.	04
	(c)	Classify heat treatment processes. હીટ ટ્રીટમેન્ટ પ્રક્રિયાઓનું વર્ગીકરણ કરો.	07
		OR	
	(c)	Explain diffusion annealing treatment with heat treatment cycle. હીટ ટ્રીટમેન્ટ સાયકલ સાથે ડિફ્યુઝન એનીલીંગ ટ્રીટમેન્ટ સમજાવો.	07
Q.2	(a)	Arrange quenching media based on fastest cooling rate to lowest cooling rate. Oil, Brine, Water સૌથી ઝડપી ઠંડકથી સૌથી ઓછી ઠંડક પર આધારિત ક્વેન્ચિંગ મીડિયા ગોઠવો. તેલ, બ્રાઇન, પાણી	03
	(b)	Explain full annealing with heat treatment cycle. હીટ ટ્રીટમેન્ટ સાયકલ સાથે ફૂલ એનીલીંગ સમજાવો.	04
	(c)	Differentiate annealing and normalizing. એનીલીંગ અને નોર્મલાઇઝિંગનો તફાવત આપો.	07
		OR	
Q.2	(a)	Draw Fe-Fe ₃ C diagram of steel region and show process annealing and partial annealing temperature range. સ્ટીલના ભાગનો Fe-Fe ₃ C ડાયાગ્રામ દોરો અને પ્રોસેસ એનીલીંગ અને પાર્શ્યલ એનીલીંગનું તાપમાન દર્શાવો.	03
	(b)	Discuss heat removal mechanism during quenching. ક્વીન્ચિંગ દરમિયાન હીટ દૂર કરવાની પદ્ધતિની ચર્ચા કરો.	04
	(c)	Justify the sentence: "Tempering required after Hardening treatment" and explain tempering. વાક્યને યોગ્ય ઠેરવો: "હાર્ડનીંગ પછી ટેમ્પરિંગ જરૂરી છે" અને ટેમ્પરિંગ સમજાવો.	07
Q.3	(a)	Give the application of Normalizing and hardening Process. નોર્મલાઇઝિંગ પ્રક્રિયા અને હાર્ડનીંગ પ્રક્રિયાની ઉપયોગીતા આપો.	03
	(b)	Describe jominy end quench test with neat diagram.	04

		જોમિની એન્ડ કિવન્ય ટેસ્ટનું સુઘડ ડાયાગ્રામ સાથે વર્ણન કરો.	
	(c)	Draw and explain TTT diagram of Hyper Eutectoid steel. હાઇપર યુટેક્ટોઇડ સ્ટીલનો TTT ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	07
		OR	
Q.3	(a)	Draw heat treatment cycle of precipitation hardening with example. ઉદાહરણ સાથે પ્રેસીપિટેશન હાર્ડનીંગની હીટ ટ્રીટમેન્ટ સાયકલ દોરો.	03
	(b)	Explain factors affecting on hardening process. હાર્ડનીંગ પ્રક્રિયા પર અસર કરતા પરિબલો સમજાવો.	04
	(c)	Compare TTT and CCT diagram. TTT અને CCT ડાયાગ્રામની સરખામણી કરો.	07
Q.4	(a)	Draw steps involved in pearlitic transformation. પરલીટીક ટ્રાન્સફોર્મેસન માટેના સ્ટેપ્સ દોરો.	03
	(b)	Differentiate between induction hardening and flame hardening. ઇન્ડક્શન હાર્ડનીંગ અને ફ્લેઇમ હાર્ડનીંગનો તફાવત લખો.	04
	(c)	Discuss construction of TTT diagram with neat sketch. સુઘડ સ્કેચ સાથે TTT ડાયાગ્રામના બાંધકામની ચર્ચા કરો.	07
		OR	
Q.4	(a)	Draw microstructure of upper bainite and lower bainite. અપર બેનાઇટ અને લોવર બેનાઇટના માઇક્રોસ્ટ્રક્ચર દોરો.	03
	(b)	Give the applications of Nitriding and Cyaniding process. નાઇટ્રાઇડિંગ અને સાયનાઇડિંગ પ્રક્રિયાની ઉપયોગીતાઓ આપો.	04
	(c)	Discuss limitations and applications of TTT diagram. TTT ડાયાગ્રામની મર્યાદાઓ અને ઉપયોગીતાઓની ચર્ચા કરો.	07
Q.5	(a)	Outline the steps involved in quality control. ગુણવત્તા નિયંત્રણમાં સામેલ પગલાંઓની સૂચિ બનાવો.	03
	(b)	Discuss causes and remedies of defects occurs during heat treatment (any two). હીટ ટ્રીટમેન્ટ દરમિયાન સર્જાતી ખામીઓના કારણો અને ઉપાયોની ચર્ચા કરો (કોઈપણ બે).	04
	(c)	Discuss Cyaniding process with neat diagram. સુઘડ રેખાકૃતિ સાથે સાયનાઇડિંગ પ્રક્રિયાની ચર્ચા કરો.	07
		OR	
Q.5	(a)	List defects occurs during heat treatment processes. હીટ ટ્રીટમેન્ટ પ્રક્રિયાઓ દરમિયાન સર્જાતી ખામીઓની યાદી બનાવો.	03
	(b)	Explain factors affecting the quality of Heat treatment product. હીટ ટ્રીટમેન્ટ પ્રોડક્ટની ગુણવત્તાને અસર કરતા પરિબલોને સમજાવો.	04
	(c)	Explain carburizing process. કાર્બુરાઇઝિંગ પ્રક્રિયા સમજાવો.	07