

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY****Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2023****Subject Code: 4342103****Date: 18-07-2023****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 programmable & communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

		<b>Marks</b>
<b>Q.1</b>	(a) Define: Eutectoid Steel, Hypo eutectoid steel and Hyper eutectoid steel.	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન.1</b>	(અ) વ્યાખ્યાયિત કરો : યુટેક્ટોઇડ સ્ટીલ, હાઇપો યુટેક્ટોઇડ સ્ટીલ અને હાઇપર યુટેક્ટોઇડ સ્ટીલ	૦૩
	(b) State importance of heat treatment processes and Classify heat treatment processes.	<b>04</b>
	(બ) હીટ ટ્રીટમેન્ટ પ્રક્રિયા નું મહત્વ દર્શાવી તેને વર્ગીકૃત કરો.	૦૪
	(c) Explain Iron Carbon diagram.	<b>07</b>
	(ક) આર્ચન કાર્બન ડાયગ્રામ સમજાવો.	૦૭
<b>OR</b>		
	(c) Explain T.T.T. diagram of Eutectoid steel.	<b>07</b>
	(ક) યુટેક્ટોઇડ સ્ટીલ માટે ટી.ટી.ટી. ડાયગ્રામ સમજાવો.	૦૭
<b>Q.2</b>	(a) Name various reaction of Iron carbon diagram and state the temperature at which this reaction take place.	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન.2</b>	(અ) આર્ચન કાર્બન ડાયગ્રામ માં જોવા મળતા વિવિધ રીએક્શન જણાવો તથા કયા તાપમાન ઉપર આ રીએક્શનો થાય છે તેની માહિતી જણાવો.	<b>૦૩</b>
	(b) List out three basic step involved in heat treatment process and draw basic diagram showing these steps.	<b>04</b>
	(બ) હીટ ટ્રીટમેન્ટની પ્રક્રિયાના તબક્કાઓ જણાવો તથા આ તબક્કાઓ દર્શાવતો હીટ ટ્રીટમેન્ટ પ્રક્રિયા નો ડાયગ્રામ આલેખો.	૦૪
	(c) Discuss Annealing process in detail and draw proper diagram showing all types of Annealing Process.	<b>07</b>
	(ક) વિવિધ પ્રકાર ની એનેલિંગ પ્રક્રિયાઓ ની આકૃતિ સાથે વિગતવાર ચર્ચા કરો.	૦૭
<b>OR</b>		
<b>Q.2</b>	(a) List out various Micro constituents of steel and Name the hardest and Softest Micro constituents of steel.	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન.2</b>	(અ) સ્ટીલ ના અલગ અલગ પ્રકાર ના સૂક્ષ્મ ઘટકો જણાવો તથા સૌથી સખ્ત તેમજ સૌથી નરમ સૂક્ષ્મ ઘટકનું નામ જણાવો.	૦૩
	(b) Demonstrated the application of T.T.T diagram.	<b>04</b>
	(બ) ટી.ટી.ટી ડાયગ્રામ ની ઉપયોગીતા સમજાવો.	૦૪
	(c) Differentiate between Annealing and Normalising Process.	<b>07</b>

	(ક) એનેલિંગ અને નોર્મલાઇઝિંગ પ્રક્રિયા નો તફાવત સમજાવો.	૦૭
<b>Q. 3</b>	(a) State the limitations of iron carbon diagram.	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન.3</b>	(અ) આર્ચન કાર્બન ડાયગ્રામ ની મર્યાદા જણાવો.	૦૩
	(b) Prepare procedure for Construction of T.T.T. diagram.	<b>04</b>
	(બ) ટી.ટી.ટી ડાયગ્રામ ના બનાવટ ની કાર્ય પદ્ધતી બનાવો.	૦૪
	(c) Discuss Jominy end quench Test.	<b>07</b>
	(ક) જોમીની એન્ડ ક્વેન્ચ ટેસ્ટની ચર્ચા કરો.	૦૭
<b>OR</b>		
<b>Q. 3</b>	(a) List different type of Annealing process and state the advantages of Normalising process over annealing process.	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન.3</b>	(અ) વિવિધ પ્રકાર ની એનેલિંગ પ્રક્રિયાઓ જણાવી એનેલિંગ પ્રક્રિયા ના નોર્મલાઇઝિંગ પ્રક્રિયાની સાપેક્ષે ફાયદા જણાવો.	૦૩
	(b) Prepare Normalising process cycle for 0.8% carbon steel sample with 75 mm section thickness and draw heat treatment graph.	<b>04</b>
	(બ) ૦.૮ % કાર્બન ટકાવારી વાળા તથા ૦.૭૫ એમ.એમ જાડાઈ ધરાવતા સ્ટીલ માટે નોર્મલાઇઝિંગ પ્રક્રિયા ની સાઇકલ બનાવો તથા તેનો હીટ ટ્રીટમેન્ટ પ્રક્રિયા નો ગ્રાફ દોરો.	૦૪
	(c) Explain Heat removal mechanism during Quenching Process.	<b>07</b>
	(ક) ક્વેન્ચિંગ પ્રક્રિયા દરમિયાન થતી ઉષ્મા દૂર થવાની પદ્ધતી સમજાવો.	૦૭
<b>Q. 4</b>	(a) Draw the diagram showing Heat treatment graph of Full annealing, Partial Annealing and Sub critical annealing process.	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન.4</b>	(અ) ફૂલ એનેલિંગ, પાર્શીયલ એનેલિંગ અને સબ ક્રિટિકલ એનેલિંગ પ્રક્રિયાઓ નો હીટ ટ્રીટમેન્ટ ગ્રાફ દોરો.	૦૩
	(b) Compare Diffusion annealing process with Recrystallization annealing process.	<b>04</b>
	(બ) ડિફ્યુઝન એનેલિંગ અને રીક્રીસ્ટલાઇઝેશન એનેલિંગ પ્રક્રિયાને સરખાવો.	૦૪
	(c) Explain Induction Hardening process.	<b>07</b>
	(ક) ઇન્ડક્શન હાર્ડનીંગ પ્રક્રિયા સમજાવો.	૦૭
<b>OR</b>		
<b>Q. 4</b>	(a) Demonstrated the need of Tempering process.	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન.4</b>	(અ) ટેમ્પરિંગ પ્રક્રિયા ની જરૂરિયાત સમજાવો.	૦૩
	(b) Name different type of Quench media used in hardening process and List out various characteristics of Quench media.	<b>04</b>
	(બ) અલગ અલગ પ્રકારના ક્વેન્ચ મીડિયા ના નામ જણાવો તથા તેમના ગુણધર્મો જણાવો.	૦૪
	(c) Discuss carburizing process.	<b>07</b>
	(ક) કારબુરાઇઝિંગ પ્રક્રિયા સમજાવો.	૦૭
<b>Q.5</b>	(a) Prepare note on three stage of Tempering process.	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન.5</b>	(અ) ટેમ્પરિંગ પ્રક્રિયાના ત્રણ તબક્કા સમજાવો.	૦૩
	(b) Define Hardenability and List the factor affecting hardenability of steel.	<b>04</b>
	(બ) હાર્ડનેબિલિટી ની વ્યાખ્યાયિત કરી તેને અસર કરતાં પરિબલો જણાવો.	૦૪
	(c) List different type of defects occurring during heat treatment process and suggest remedies for these defects.	<b>07</b>
	(ક) હીટ ટ્રીટમેન્ટ પ્રક્રિયા દરમિયાન જોવા મળતી અલગ અલગ ક્ષતિઓ તેમજ તેને દૂર કરવાના ઉપાયો જણાવો.	૦૭
<b>OR</b>		
<b>Q.5</b>	(a) Discuss Cyaniding process.	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન.5</b>	(અ) સાઇનાઇડિંગ પ્રક્રિયા સમજાવો.	૦૩

- (b) List different type of surface hardening process and state Importance of surface hardening process. **04**
- (બ) અલગ અલગ પ્રકાર ની સરફેસ હાર્ડનીંગ પ્રક્રિયા જણાવી તેનું મહત્વ દર્શાવો. ૦૪
- (c) Explain factor affecting the Quality of Heat treatment process. **07**
- (ક) હીટ ટ્રીટમેન્ટ પ્રક્રિયાની ગુણવત્તા ને અસર કરતાં પરિબલો સમજાવો. ૦૭