

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – • EXAMINATION – SUMMER-2015

Subject Code :3352106**Date: 12 /05 /2015****Subject Name : Thermal Treatment of Metals and Alloy****Time: 2:30 pm to 5:00 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 only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

- Q.1** Answer any seven out of ten. **14**
1. Differentiate between hardness and hardenability.
 2. List out materials with chemical formula use in salt bath furnace.
 3. List out properties improved by spheroidizing of high carbon steel.
 4. Draw heat treatment cycle for 18:4:1 High speed tool steel.
 5. Write chemical composition of malleable cast iron.
 6. Write applications of austempered ductile iron.
 7. Write chemical composition of spring steel.
 8. Arrange quenchants in descending order respect to quenching speed
 (i) Air (ii) Oil (iii) Water (iv) Brine
 9. What is Widmanstatten structure in annealed steel?
 10. Give cause and remedies for Black fracture defect in heat treatment
- Q.2** (a) Write principle and draw figure of Muffle furnace. **03**
 OR
 (a) Write principle and draw figure of salt bath furnace. **03**
 (b) Explain importance of atmosphere control in thermal treatment furnaces. **03**
 OR
 (b) Explain advantages and applications of continuous type furnaces. **03**
 (c) Explain thermal treatment of Low carbon steel. **04**
 OR
 (c) Explain thermal treatment of High carbon steel. **04**
 (d) Describe basic maintenance of thermal treatment equipments. **04**
 OR
 (d) Explain thermal treatment of Medium carbon steel. **04**
- Q.3** (a) Explain thermal treatment of Grey cast iron. **03**
 OR
 (a) Explain thermal treatment of Ni-Hard cast iron. **03**
 (b) Define malleabilization of cast iron. Draw malleabilization thermal treatment cycle. **03**
 OR
 (b) Explain thermal treatment of S.G. cast iron. **03**
 (c) Explain thermal treatment of Austenitic stainless steel. **04**
 OR
 (c) Explain thermal treatment of Duplex stainless steel. **04**
 (d) Explain thermal treatment of bearing steel **04**

- OR
- (d) Explain thermal treatment of W base High speed steel. **04**
- Q.4** (a) Explain thermal treatment of Ferritic stainless steel. **03**
- OR
- (a) Explain thermal treatment of Martensitic stainless steel. **03**
- (b) Explain thermal treatment of Hadfield steel. **04**
- OR
- (b) Explain thermal treatment of spring steel. **04**
- (c) Explain any four defects with cause and remedies of thermal treatment. **07**
- Q.5** (a) Explain thermal treatment of Structural steel. **04**
- (b) Explain thermal treatment of ferritic malleable cast iron. **04**
- (c) Explain properties improve after thermal treatment of SG cast iron. **03**
- (d) Explain working principle of Induction furnace. **03**

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧	<p>દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.</p> <p>૧. હાર્ડનેસ અને હાર્ડનેબીલીટી વચ્ચે તફાવત આપો.</p> <p>૨. સોલ્ટ બાથ ભઠ્ઠીમા વપરાતા મટીરીયલોના રાસાયણિક સુત્રો સાથે નામ આપો.</p> <p>૩. હાઇ કાર્બન સ્ટીલની સ્ફીરોડાઇઝીંગ ટ્રીટમેન્ટ પછી થતા ગુણધર્મોમા ફેરફાર જણાવો.</p> <p>૪. ૧૮:૪:૧ હાઇ સ્પીડ સ્ટીલ માટે હીટ ટ્રીટમેન્ટ સાયકલ દોરો.</p> <p>૫. મેલીએબીલીટી કાસ્ટ આયર્નનુ કેમીકલ કોમ્પોઝીસન લખો.</p> <p>૬. ઓસ્ટેમ્પર્ડ ડક્ટાઇલ આયર્નના ઉપયોગો જણાવો.</p> <p>૭. સ્પ્રીંગ સ્ટીલનુ કેમીકલ કોમ્પોઝીસન લખો.</p> <p>૮. ક્વેચીંગ સ્પીડને આધારે ક્વેચન્ટને ઉતરતા ક્રમમા ગોઠવો.</p> <p style="padding-left: 40px;">(i) એર (ii) ઓઇલ (iii) વોટર (iv) બ્રાઇન</p> <p>૯. એનીલ્ડ સ્ટીલમા વિડ્મેનસ્ટેટ્ન સ્ટ્રક્ચર શુ હોય છે?</p> <p>૧૦ હીટ ટ્રીટમેન્ટમા બ્લેક ફેકચર ખામીનુ કારણ અને ઉપાય આપો.</p>	૧૪
પ્રશ્ન. ૨	<p>અ મફલ ભઠ્ઠીનો હેતુ આકૃતિ દોરી સમજાવો.</p> <p style="text-align: center;">અથવા</p> <p>અ સોલ્ટ બાથ ભઠ્ઠીનો હેતુ આકૃતિ દોરી સમજાવો.</p> <p>બ થર્મલ ટ્રીટમેન્ટ ભઠ્ઠીમા હવામાનના નિયંત્રણનુ મહત્વ સમજાવો.</p> <p style="text-align: center;">અથવા</p> <p>બ કન્ટીન્યુઅસ ટાઇપ ભઠ્ઠીના ફાયદાઓ અને ઉપયોગ સમજાવો.</p> <p>ક લો કાર્બન સ્ટીલની થર્મલ ટ્રીટમેન્ટ સમજાવો.</p> <p style="text-align: center;">અથવા</p> <p>ક હાઇ કાર્બન સ્ટીલની થર્મલ ટ્રીટમેન્ટ સમજાવો.</p> <p>ડ થર્મલ ટ્રીટમેન્ટ મશીનોના પ્રાથમિક મેઇન્ટેનન્સ જણાવો.</p> <p style="text-align: center;">અથવા</p> <p>ડ મીડીયમ કાર્બન સ્ટીલની થર્મલ ટ્રીટમેન્ટ સમજાવો.</p>	૦૩ ૦૩ ૦૩ ૦૩ ૦૪ ૦૪ ૦૪ ૦૪
પ્રશ્ન. ૩	<p>અ ગ્રે કાસ્ટ આયર્નની થર્મલ ટ્રીટમેન્ટ સમજાવો.</p> <p style="text-align: center;">અથવા</p> <p>અ Ni-Hard કાસ્ટ આયર્નની થર્મલ ટ્રીટમેન્ટ સમજાવો.</p> <p>બ કાસ્ટ આયર્નનુ મેલીએબલાઇઝેશન સમજાવો. મેલીએબલાઇઝેશન ટ્રીટમેન્ટ સાયકલ સમજાવો.</p> <p style="text-align: center;">અથવા</p> <p>બ S.G. કાસ્ટ આયર્નની થર્મલ ટ્રીટમેન્ટ સમજાવો.</p> <p>ક ઓસ્ટેનીટીક સ્ટેઇનલેસ સ્ટીલની થર્મલ ટ્રીટમેન્ટ સમજાવો.</p>	૦૩ ૦૩ ૦૩ ૦૩ ૦૪

		અથવા	
	ક	ડુપ્લેક્ષ સ્ટેઇનલેસ સ્ટીલની થર્મલ ટ્રીટમેન્ટ સમજાવો.	૦૪
	ડ	બેરીંગ સ્ટીલની થર્મલ ટ્રીટમેન્ટ સમજાવો.	૦૪
		અથવા	
	ડ	W બેઇઝ હાઇ સ્પીડ સ્ટીલની થર્મલ ટ્રીટમેન્ટ સમજાવો.	૦૪
પ્રશ્ન. ૪	અ	ફેરીટીક સ્ટેઇનલેસ સ્ટીલની થર્મલ ટ્રીટમેન્ટ સમજાવો.	૦૩
		અથવા	
	અ	માર્ટેન્સીટીક સ્ટેઇનલેસ સ્ટીલની થર્મલ ટ્રીટમેન્ટ સમજાવો.	૦૩
	બ	હેડ ફીલ્ડ સ્ટીલની થર્મલ ટ્રીટમેન્ટ સમજાવો.	૦૪
		અથવા	
	બ	સ્પ્રીંગ સ્ટીલની થર્મલ ટ્રીટમેન્ટ સમજાવો.	૦૪
	ક	થર્મલ ટ્રીટમેન્ટની કોઇપણ ચાર ખામીઓ કારણો અને ઉપાયો સાથે સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	સ્ટ્રક્ચરલ સ્ટીલની થર્મલ ટ્રીટમેન્ટ સમજાવો.	૦૪
	બ	ફેરીટીક મેલીએબલ કાસ્ટ આયર્નની થર્મલ ટ્રીટમેન્ટ સમજાવો.	૦૪
	ક	SG આયર્નની થર્મલ ટ્રીટમેન્ટ પછી ગુણધર્મોમા ફેરફાર સમજાવો.	૦૩
	ડ	ઇન્ડકશન ભઠ્ઠીનો કાર્ય હેતુ સમજાવો.	૦૩
