

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**Diploma Engineering - SEMESTER-VI • EXAMINATION – WINTER 2013**

**Subject Code: 362106****Date: 07-12-2013****Subject Name: Thermal Treatment of Metals and Alloys****Time: 10:30 am - 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. English version is considered to be Authentic.

- Q.1** (a) Explain the three important critical reactions of iron-iron carbide Equilibrium diagram. **07**  
 (b) Which steels are generally normalized and not full annealed? Why? **07**
- Q.2** (a) Explain pearlite Transformation in detail. **07**  
 (b) Explain construction of TTT diagram. **07**
- OR**
- (b) What are the purposes of annealing? Explain stress relieving and spherodization annealing. **07**
- Q.3** (a) Explain characteristics of quenchant. **07**  
 (b) Why surface hardening is done ? Explain solid carburizing process. **07**
- OR**
- Q.3** (a) Explain characteristics of bainite transformation. **07**  
 (b) What is hardenability? Explain test to measure hardenability. **07**
- Q.4** (a) Explain hardening of Al-Cu alloys. **07**  
 (b) Write composition and heat treatment of important Si Steels. **07**
- OR**
- Q. 4** (a) Write composition and heat treatment of following. **07**  
 1) Hadfield Mn Steel 2) Tool Steels
- (b) Write Short notes on 1) Flame hardening 2) Austempering. **07**
- Q.5** (a) Explain the purpose and application of normalizing. How it is different from Annealing? **07**  
 (b) Draw a neat sketch and show different parts of muffle furnace. Also explain its working and applications. **07**
- OR**
- Q.5** (a) List heat treatment defects. Explain causes and remedies for 1) quench cracks and 2) decarburization. **07**  
 (b) Write Short notes **07**  
 1) Austenite grain size 2) Ausforming

\*\*\*\*\*

પ્રશ્ન-૧	અ	આર્યન-આર્યન કાર્બાઈડ ડાયાગ્રામ ની ત્રણ મહત્વની કીટીકલ પ્રક્રિયાઓ સમજાવો.	07
	બ	કયા સ્ટીલ નુ સામાન્ય રીતે નોર્મલાઈઝીંગ કરાય છે અને કુલ એનેલીંગ કરાતુ નથી ?કેમ?	07
પ્રશ્ન-૨	અ	પરલાઈટ ટ્રાન્સફોરમેસેન સવિસ્તાર સમજાવો.	07
	બ	ટી.ટી.ટી નો આલેખ કેવી રીતે મેળવી શકાય તે સમજાવો	07
		અથવા	
	બ	એનેલીંગ ના હેતુ શા છે ? સ્ટ્રેસ રીલીવીંગ તથા સ્ફેરોડાઈઝીંગ એનેલીંગ સમજાવો	07
પ્રશ્ન-૩	અ	ક્વેંચેન્ટ ની લાક્ષણિકતાઓ સમજાવો.	07
	બ	સફેઝ હાર્ડનેંગ કેમ કરવા મા આવે છે? સોલીડ કાર્બુરાઈઝીંગ સમજાવો.	07
		અથવા	
પ્રશ્ન-૩	અ	બેનાઈટ ટ્રાન્સફોરમેસેન ની લાક્ષણિકતાઓ સમજાવો	07
	બ	હાર્ડનેબીલીટી એટલે શું? તેને માપવા માટે નો ટેસ્ટ સમજાવો.	07
પ્રશ્ન-૪	અ	અલ્યુમીનીયમ-કોપર એલોય નું હાડનીંગ સમજાવો.	07
	બ	મહત્વના સીલીકોન સ્ટીલ ના બન્ધારણો આપી હિટ ટ્રિટમેન્ટ સમજાવો	07
		અથવા	
પ્રશ્ન-૪	અ	નીચેના ના બન્ધારણો આપી હિટ ટ્રિટમેન્ટ સમજાવો 1) હેડફીલ્ડ મેંગેનીઝ સ્ટીલ 2) ટુલ સ્ટીલ	07
	બ	નીચેના પર ટુંકનોંધ લખો 1) ફ્લેમ હાડનીંગ 2) ઓસટેમપરીંગ	07
પ્રશ્ન-૫	અ	નોર્મલાઈઝીંગ ના હેતુ તથા ઉપયોગીતા સમજાવો. તે એનેલીંગ થી કેવી રીતે અલગ છે?	07
	બ	મફલ ફરનેસ ની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી વિવિધ ભાગો દર્શાવો તથા તેની કાર્યપ્રણાલી અને ઉપયોગીતા સમજાવો.	07
		અથવા	
પ્રશ્ન-૫	અ	હિટ ટ્રિટમેન્ટ માં ઉદભવતી ખામીઓ ની યાદી બનાવો તથા ૧) ક્વેંચકેક ૨) ડીકાર્બુરાઈઝીંગ ખામીઓ ના કારણો અને ઉપયોગ જણાવો.	07
	બ	નીચેના પર ટુંકનોંધ લખો: 1) ઓસ્ટેનાઈટ ગ્રેન સાઈઝ 2) ઓસફોરમીંગ	07

\*\*\*\*\*