

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY****Diploma Engineering - SEMESTER-IV • EXAMINATION – SUMMER • 2015****Subject Code: 3342105****Date: 15-05-2015****Subject Name: Heat treatment of Metals and Alloy****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** Answer any seven out of ten. **14**
1. Is Alpha iron and Ferrite same? Explain.
  2. Define Pearlite.
  3. What is a pyrometer?.
  4. What is an intermetallic compound?
  5. Define heat treatment
  6. List different Annealing process
  7. Write eutectic reaction of Iron-Iron Carbide diagram.
  8. Define Thermocouple.
  9. Define Martensite.
  10. What is a thermo mechanical treatment?
- Q.2** (a) What are the purpose of Heat treatment process **03**  
OR
- (a) Explain Hardening Process. **03**  
(b) Make list of different types of Quenchants. Write them in ascending order of cooling. **03**  
OR
- (b) Write working & construction of thermocouple with neat sketch. **03**  
(c) Explain the three stages of cooling in quenching. **04**  
OR
- (c) Explain the need of tempering after hardening. **04**  
(d) Explain Flame hardening. **04**  
OR
- (d) Write working & construction of Optical Pyrometer with neat Sketch. **04**
- Q.3** (a) What is surface hardening & list different types of surface hardening process. **03**  
OR
- (a) Write objectives of Process Annealing and also describe it. **03**  
(b) Write objectives of Spheroidizing and also describe it. **03**  
OR
- (b) Explain cooling of hypo eutectoid steel from austenite temperature to room temperature. **03**  
(c) Write a Short Note on Stress Reliving. **04**  
OR
- (c) Write & Explain the Factors affecting TTT Diagram. **04**  
(d) Classify Annealing Process. **04**  
OR
- (d) Write Importance & Limitation of TTT Diagram. **04**
- Q.4** (a) Write process of Solid/Pack Carburizing with necessary reactions. **03**  
OR
- (a) Explain Induction hardening with neat diagram **03**

- |            |   |           |
|------------|---|-----------|
|            | (b) Write a Short note on Precipitation Hardening       | <b>04</b> |
|            | OR  |           |
|            | (b) Explain normalizing.                                | <b>04</b> |
|            | (c) Write Short note on Ausforming.                     | <b>07</b> |
| <b>Q.5</b> | (a) Explain characteristics of Pearlite Transformation. | <b>04</b> |
|            | (b) Differentiate Between Annealing & Normalizing       | <b>04</b> |
|            | (c) Explain Full annealing.                             | <b>03</b> |
|            | (d) Differentiate between Hardness & Hardenability.     | <b>03</b> |

\*\*\*\*\*

## ગુજરાતી

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| પ્રશ્ન. ૧ | દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.  | ૧૪ |
|           | ૧. આલ્ફા આયર્ન અને ફેરાટ સામાન્ય છે? સમજાવો..                                    |    |
|           | ૨. પરલાયટ વ્યાખ્યાયિત કરો.   |    |
|           | ૩. પાયરોમીટર શું છે ?  |    |
|           | ૪. ઈંટરમેટાલીક સંયોજન શું છે?  |    |
|           | ૫. હીટ ટ્રીટમેન્ટ વ્યાખ્યાયિત કરો  |    |
|           | ૬. વિવિધ અનીલીંગ પ્રક્રિયા ની યાદી આપો   |    |
|           | ૭. આયર્ન આયર્ન કાર્બાઇડ રેખાકૃતિ મા યુટેસક્રીક પ્રતિક્રિયા લખો.                  |    |
|           | ૮. થર્મોકપલ વ્યાખ્યાયિત કરો.   |    |
|           | ૯. માર્ટેન્સાઇટ વ્યાખ્યાયિત કરો.   |    |
|           | ૧૦ થર્મો મિકેનિકલ ટ્રીટમેન્ટ શું છે.   |    |
| પ્રશ્ન. ૨ | અ હીટ ટ્રીટમેન્ટ પ્રક્રિયા નુ હેતુ શું છે  | ૦૩ |
|           | અથવા   |    |
|           | અ હાર્ડનીંગ પ્રક્રિયા સમજાવવા.   | ૦૩ |
|           | બ ક્વેન્ટ્રસ ના વિવિધ પ્રકારો ની યાદી બનાવો. ફૂલીંગ ના ચડતા ક્રમમાં તેમને લખો.   | ૦૩ |
|           | અથવા   |    |
|           | બ સુઘડ સ્કેચ સાથે થર્મોકપલ નું વર્કીંગ એન્ડ કન્સ્ટ્રક્શન લખો.                    | ૦૩ |
|           | ક ક્વેન્ટ્રીંગ મા ફૂલીંગ ના ત્રણ પગલાંઓ સમજાવો.                                  | ૦૪ |
|           | અથવા   |    |
|           | ક હાર્ડનીંગ પછી ટેમપ્રીંગ ની જરૂરત સમજાવો.                                       | ૦૪ |
|           | ડ ફ્લેમ હાર્ડનીંગ સમજાવો.  | ૦૪ |
|           | અથવા   |    |
|           | ડ સુઘડ સ્કેચ સાથે ઓપ્ટિકલ પાયરોમીટર નું વર્કીંગ અને કન્સ્ટ્રક્શન લખો.            | ૦૪ |
| પ્રશ્ન. ૩ | અ સરફેસ હાર્ડનીંગ શું છે અને તેના વિવિધ પ્રકારો ની યાદી બનાવો                    | ૦૩ |
|           | અથવા   |    |
|           | અ અનીલીંગ પ્રક્રિયા અને તેના ઉદ્દેશો લખો.  | ૦૩ |
|           | બ સ્ફેરોડાઇઝીંગ પ્રક્રિયા અને તેના ઉદ્દેશો લખો.                                  | ૦૩ |
|           | અથવા   |    |
|           | બ હાયપોયુટેક્ટોઇડ સ્ટીલ નું ઓસ્ટેનીટીક તાપમાન થી રુમના તાપમાન સુધી ફૂલીંગ સમજાવો | ૦૩ |
|           | ક સ્ટ્રેસ રેલીવીંગ પર ટ્રેક નોંધ લખો.  | ૦૪ |

|           |   |   |    |
|-----------|---|---|----|
|           |   | અથવા  |    |
|           | ક | ટી.ટી.ટી ડાયાગ્રામ ને અસર કરતાં પરિબલો સમજાવો અને લખો.          | ૦૪ |
|           | ડ | અનીલીંગ પ્રક્રિયા નું વર્ગીકરણ કરો.                             | ૦૪ |
|           |   | અથવા  |    |
|           | ડ | ટી.ટી.ટી ડાયાગ્રામ ની મર્યાદા અને મહત્વ લખો.                    | ૦૪ |
| પ્રશ્ન. ૪ | અ | જરૂરી પ્રક્રિયા સાથે સોલિડ / પેક કાર્બ્યુરાઈઝીંગ પ્રક્રિયા લખો. | ૦૩ |
|           |   | અથવા  |    |
|           | અ | સુધડ ડાયાગ્રામ સાથે ઇન્ડક્શન હાર્ડનીંગ સમજાવો                   | ૦૩ |
|           | બ | પ્રેસીપીટેશન હાર્ડનીંગ પર ટ્રેક નોંધ લખો                        | ૦૪ |
|           |   | અથવા  |    |
|           | બ | નોર્મલાઇઝીંગ સમજાવો.  | ૦૪ |
|           | ક | ઓસફોરમીંગ પર ટ્રેક નોંધ લખો.                                    | ૦૭ |
| પ્રશ્ન. ૫ | અ | પરલાયટ ટ્રાન્સફોર્મેશન ની લાક્ષણિકતાઓ સમજાવો..                  | ૦૪ |
|           | બ | અનીલીંગ અને નોર્મલાઇઝેશન વચ્ચે તફાવત કરો                        | ૦૪ |
|           | ક | પૂર્ણ અનીલીંગ સમજાવો.   | ૦૩ |
|           | ડ | હાર્ડનેસ અને હાર્ડનેબીલીટી વચ્ચે તફાવત કરો.                     | ૦૩ |

\*\*\*\*\*