Seat No.: ________ Enrolment No.___________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–II • EXAMINATION – WINTER 2013

Subject Code: 3321902 Date: 20-12-2013

Subject Name: Material Science and Metallurgy

Time: 10:30 am - 01:00 pm Total Marks: 70

Instructions:

1. **Attempt any five 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. Explain primary and secondary bonds.
2. Define :- 1.space lattice 2.unit cell
3. Draw unit cells of B.C.C and F.C.C lattice.
4. List physical and chemical properties of materials.
5. Explain concept of solidification of metal.
6. Define: 1. Grain 2. Grain Boundary.
7. What is Equilibrium diagram?
8. Define solid solutions and give examples.
9. What is cooling curve and draw cooling curve of metal & compound?
10. Write properties of solid solution.

Q.2 (a) State lever rule & explain it. **03**

OR

(a) Draw T.T.T diagram and its applications. **03**

(b) Draw a neat sketch of Iron- carbon equilibrium diagram. **03**

OR

(b) List at least six information from an equilibrium diagram. **03**

(c) What is heat treatment process? And list the types of furnaces. **04**

OR

(c) Explain Annealing process. **04**

(d) Explain Induction Hardening Process. **04**

OR

(d) Write a short note on flame hardening process. **04**

Q.3 (a) Draw a line diagram of Metallurgical microscope. **03**

OR

(a) State the steps of preparing a micro specimen in sequence. **03**

(b) Classification of Ferrous metals. **03**

OR

(b) Explain flow diagram for the production of Iron and Steel. **03**

(c) State properties and use of Malleable Cast Iron. **04**

OR

(c) Define alloy steel .state the reason of alloying steel. **04**

(d) State the applications and properties of gray C.I. **04**

OR

(d) Give the designation of steel (a) C15 (b) T90 (c) 80 T 11 (d) 25Cr4Mo2G. **04**

.

Q.4 (a) Write properties of copper. **03**

OR

(a) State applications of Aluminum in engineering stating reasons for its selection. **03**

(b) Which requirements of bearing metal can minimize the failure? **04**

OR

(b) Classification of Insulating materials and state their properties. **04**

(c) List the ceramic materials and state the characteristics of ceramic materials which make it useful as an engineering material. **07**

Q.5 (a) Types of Corrosion and Explain any one Corrosion. **04**

(b) State applications and limitations of powder metallurgy process. **04**

(c) Explain surface coating through electrolysis set up. **03**

(d) Enlist six properties of oil and explain any one in detail. **03**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧ દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **૧૪**

૧. પ્રાયમરી અને સેકન્ડરી બોન્ડ સમજાવો.

૨. વ્યાખ્યા આપો. ૧. સ્પેસ લેટીસ ૨.યુનિટ સેલ

૩. B.C.C અને F.C.C લેટાઈસ ના યુનિટ સેલ ની આકુતિ દોરો.

૪. મટીરિયલ ના ભૌતિક અને કેમિકલ ગુણધર્મો ની યાદિ આપો.

૫. ધાતુ ના ઠારણ પ્રક્રિયા વિશે નો ખ્યાલ આપો.

૬. વ્યાખ્યા આપો. ૧. ગ્રેઈન ૨ ગ્રેઈન બાઉંડરી.

૭. ઈક્વીલીબ્રીયમ ડાયાગ્રામ શુ છે.

૮. સોલિડ સોલ્યુશન ની વ્યાખ્યા આપી ઉદહારણ આપો.

૯. ઠારણ કર્વ શુ છે.ધાતુ અને તેના મિશ્રણ નો ઠારણ કર્વ દોરો

૧૦ સોલિડ સોલ્યુશન ના ગુણધર્મો લખો.

પ્રશ્ન. ૨ અ લીવર નોં નિયમ લખી સમજાવો **૦૩**

અથવા

અ T.T.T ડાયાગ્રામ દોરી તેના ઉપયોગો જણાવો. **૦૩**

બ આયર્ન કાર્બન ઈક્વીલીબ્રીયમ ડાયાગ્રામ દોરો. **૦૩**

અથવા

બ ઈક્વીલીબ્રીયમ ડાયાગ્રામ ની મદદ થી મળતી છ માહિતી આપો. **૦૩**

ક હીટ ટ્રીટ્મેન્ટ એટલે શુ? ફરનેસ ના પ્રકાર ની યાદી આપો. **૦૪**

અથવા

ક એનેલીન્ગ પ્રક્રિયા સમજાવો. **૦૪**

ડ ઈન્ડ્કશન હાર્ડનીન્ગ સમજાવો. **૦૪**

અથવા

ડ ફ્લેમ હાર્ડનીન્ગ વિશે સમજાવો. **૦૪**

પ્રશ્ન. ૩	અ	મેટલર્જિકલ માઈક્રોસ્કોપ નો લાઈન ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩
		અથવા	
	અ	માઈક્રો સ્પેસીમેન તૈયાર કરવાના પગથિયા ક્રમમા જણાવો.	૦૩
	બ	લોહ ધાતુ નુ વર્ગીકરણ કરો.	૦૩
		અથવા	
	બ	લોખંડ અને પોલાદ ઉત્પાદન નો ફ્લો ડાયાગ્રામ સમજાવો.	૦૩
	ક	ટીપાઉ કાસ્ટ આયર્ન ના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો લખો.	૦૪
		અથવા	
	ક	મિશ્ર ધાતુ એટલે શુ? પોલાદ નુ એલોયીંગ કરવાના કારણો જણાવો.	૦૪
	ડ	ગ્રે કાસ્ટ આયર્ન ના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો લખો.	૦૪
		અથવા	
	ડ	સ્ટીલ ના સંકેતો સમજાવો. (અ) C15 (બ) T90 (ક) 80 T 11 (ડ) 25Cr4Mo2G.	૦૪
પ્રશ્ન. ૪	અ	તાબા ના ગુણધર્મો સમજાવો.	૦૩
		અથવા	
	અ	એલ્યુમીનીયમ ની ઉપયોગીતા કારણ સહિત સમજાવો.	૦૩
	બ	બેરીંગ મેટલ ના નિમ્ન ફેઈલ્યોર માટે ની જરુરિયતો જણાવો.	૦૪
		અથવા	
	બ	ઈંસ્યુલેટીંગ મટેરીયલ નુ વર્ગીકરણ કરી ગુણધર્મો લખો.	૦૪
	ક	સીરામીક મટેરીયલ ની યાદી આપો.કયા ગુણધર્મો ને સીરામીક મટેરીયલ એન્જિનિઅરીંગ મટેરીયલ તરીકે પસંદ કરવામા આવે છે તે જણાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	ખવાણ ના પ્રકારો લખો. અને કોઈ એક ખવાણ સમજાવો.	૦૪
	બ	પાઉડર મેટલર્જિ પ્રોસેસ ની ઉપાયોગીતા અને મર્યાદા જણાવો.	૦૪
	ક	વીજ વિઘટન સેટ અપ દ્વારા સરફેસ કોટીંગ પ્રોસેસ સમજાવો.	૦૩
	ડ	ઓઈલ ના ગુણધર્મો લખી કોઈ એક સમજાવો.	૦૩

****