Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –II • EXAMINATION – WINTER-2015

Subject Code :3322101 **Date:28/12/2015**

Subject Name : Basic Physical Metallurgy

Time:2:30PM TO5:00PM **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. List out properties of FCC and BCC metals.
2. Define (i) unit cell (ii) space lattice
3. Draw (121) planes for simple cubic.
4. Draw [121] directions for simple cubic
5. Find out degree of freedom. Where P=2 and C=1
6. Draw creep curve and lable it.
7. Write peritectic reaction in phase diagram.
8. Explain effect of fine grains on properties of metal
9. Define (i) Magnification (ii) Resolution
10. Write down formulae to calculate Magnification of microscope.

Q.2 (a) Classify various metals and nonmetals. **03**

OR

(a) Draw cooling curve for metal and alloy. **03**

(b) Define solid solution with example. **03**

OR

(b) Draw crystal structure of copper and zinc. **03**

(c) Explain substitutional solid solution. **04**

OR

(c) Explain intrinsic solid solution. **04**

(d) Draw and label amorphous equilibrium phase diagram. **04**

OR

(d) Draw phase diagram for completely soluble in liquid and partialy soluble in solid. **04**

Q.3 (a) Define (i) Malleabilitiy (ii) Resilience. **03**

OR

(a) Differentiate between elastic and plastic deformation. **03**

(b) Draw stress-strain diagram for ductile metals and lable it. **03**

OR

(b) Define with equation : (i) stress (ii) strain **03**

(c) Differentiate between Edge dislocation and Screw dislocation. **04**

OR

	(c)	Explain mechanism of stain hardening in metal.	**04**
	(d)	Explain recovery and recrystallization.	**04**
		OR	
	(d)	Define fatigue. Draw various fatigue cycles and lable it.	**04**
Q.4	(a)	Explain importance of etching in metallography. .	**03**
		OR	
	(a)	Differentiate between Micro and Macro examination.	**03**
	(b)	Explain principle and working of simple metallurgical microscope.	**04**
		OR	
	(b)	Explain steps of Metallography.	**04**
	(c)	Draw neat and clean line diagram of Metallurgical microscope and lable it.	**07**
Q.5	(a)	Calculate atomic packing factor for BCC.	**04**
	(b)	Explain allotropic transformation of Iron.	**04**
	(c)	Define (i) System (ii) Phase (iii) Degree of freedom	**03**
	(d)	Explain ionic and metallic bonding in materials.	**03**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧		દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.	૧૪
	૧.	FCC અને BCC મેટલના ગુણધર્મો જણાવો.	
	૨.	વ્યાખ્યા આપો. (૧) યુનીટ સેલ (૨) સ્પેસ લેટાઇસ	
	૩.	સીમ્પલ ચોરસ માટે (૧૨૧) પ્લેન દોરો.	
	૪.	સીમ્પલ ચોરસ માટે [૧૨૧] દિશા દોરો.	
	૫.	ડીગ્રી ઓફ ફ્રીડમ શોધો, જ્યા P=2 અને C=1 છે.	
	૬.	ક્રીપ કર્વ નામનિર્દેશન સાથે દોરો.	
	૭.	ફેઝ ડાયાગ્રામ માટે પેરીટેક્ટીક રીએક્શન દોરો.	
	૮.	ફાઇન ગ્રેઇનની મેટલના ગુણધર્મો પર થતી અસર સમજાવો.	
	૯.	વ્યાખ્યા આપો. (૧) મેગ્નીફીકેશન (૨) રીઝોલ્યુશન	
	૧૦	મેગ્નીફીકેશનની ગણતરી કરવાનુ સુત્ર લખો.	
પ્રશ્ન. ૨	અ	ધાતુઓ અને અધાતુઓનુ વર્ગીકરણ કરો.	૦૩
		અથવા	
	અ	મેટલ અને એલોય માટે કુલીંગ કર્વ દોરો.	૦૩
	બ	સોલીડ શોલ્યુસનની વ્યાખ્યા ઉદાહરણ સાથે આપો.	૦૩
		અથવા	
	બ	કોપર અને ઝીંકના ક્રિસ્ટલ સ્ટ્રક્ચર દોરો.	૦૩
	ક	સબસ્ટીસ્યુશનલ સોલીડ સોલ્યુસનનુ વર્ણન કરો.	૦૪
		અથવા	
	ક	ઇન્ટ્રીન્સીક સોલીડ સોલ્યુસનનુ વર્ણન કરો.	૦૪
	ડ	એમોર્ફસ ઇક્વીલીબ્રીયમ ફેઝ ડાયાગ્રામ નામનિર્દેશન સાથે દોરો.	૦૪
		અથવા	
	ડ	લીક્વીડમા પુર્ણ સોલ્યુબલ અને સોલીડમા આંશીક સોલ્યુબલ પરીસ્થિતી માટે ફેઝ ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૪
પ્રશ્ન. ૩	અ	વ્યાખ્યા આપો (i) મેલીએબીલીટી (ii) રેસીલીઅન્સ	૦૩
		અથવા	
	અ	ઇલાસ્ટીક અને પ્લાસ્ટીક ડીફોર્મેશન વચ્ચે તફાવત આપો.	૦૩
	બ	ડક્ટાઇલ મેટલ માટે સ્ટ્રેસ-સ્ટ્રેઇન ડાયાગ્રામ નામનિર્દેશન સાથે દોરો.	૦૩
		અથવા	
	બ	વ્યાખ્યા આપો. (1) સ્ટ્રેસ (2) સ્ટ્રેઇન (3) સ્ટ્રેન્થ	૦૩

	ક	એજ ડીસલોકેશન અને સ્ક્રુ ડીસલોકેશન વચ્ચે તફાવત આપો.	૦૪
		અથવા	
	ક	મેટલમા સ્ટેઇન હાર્ડનીંગનુ મિકેનીઝ્મ સમજાવો.	૦૪
	ડ	રીકવરી અને રીક્રિસ્ટલાઇઝેશન સમજાવો.	૦૪
		અથવા	
	ડ	ફટીગની વ્યાખ્યા આપો. ફટીગ સાઇકલો નામનિર્દેશન સાથે દોરો.	૦૪
પ્રશ્ન. ૪	અ	મેટલોગ્રાફીમા એચીંગનુ મહત્વ સમજાવો.	૦૩
		અથવા	
	અ	માઇક્રો અને મેક્રો એક્ઝામીનેશન વચ્ચે તફાવત આપો.	૦૩
	બ	**સાદા મેટલર્જીકલ માઇક્રોસ્કોપનો હેતુ અને કાર્યપધ્ધતિ લખો.**	૦૪
		અથવા	
	બ	મેટલોગ્રાફીના સ્ટેપ લખો.	૦૪
	ક	સાદા મેટલર્જીકલ માઇક્રોસ્કોપની સ્વચ્છ રેખાકૃતિ નામનિર્દેશન સાથે દોરો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	BCC મેટલ માટે એટોમીક પેકીંગની ગણતરી કરો.	૦૪
	બ	આયર્નમા એલોટ્રોપીક ટ્રાન્સફોર્મેશન સમજાવો.	૦૪
	ક	વ્યાખ્યા આપો. (1) સિસ્ટમ (2) ફેઇઝ (3) ડીગ્રી ઓફ ફ્રીડમ	૦૩
	ડ	મટીરીયલમા આયોનીક અને મેટાલીક બોન્ડ વિષે સમજાવો.	૦૩

****