Seat No.: ________ Enrolment No.___________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–II • EXAMINATION – SUMMER • 2014

Subject Code: 3322101 Date: 10-06-2014

Subject Name: Basic Physical Metallurgy

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. **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.	What is metallurgy?	
	2.	Find out degree of freedom. Where P=1 and C=2.	
	3.	Define (i) Hardness (ii) Toughness	
	4.	What is Elastic deformation?	
	5.	Draw (101) planes for simple cubic.	
	6.	What is Atomic Packing Factor(APF)?	
	7.	Define (i) Alloy (ii) unit cell	
	8.	Draw spheroidal graphite cast iron microstructure.	
	9.	What is used as etching reagent for copper & it's alloys?	
	10.	Define (i) Ductility (ii) Malleability	
Q.2	(a)	Draw crystal structures BCC, FCC, & HCP with example.	**03**
		OR	
	(a)	Write down four condition of Hume Rothery Rule for solid solution.	**03**
	(b)	Explain low temperature & high temperature Creep.	**03**
		OR	
	(b)	Define (i) stress (ii) strain (iii) strength.	**03**
	(c)	Define solid solution. Explain types of it.	**04**
		OR	
	(c)	Differentiate between peritectic & eutectoid transformation reaction.	**04**
	(d)	Explain Lever rule with example.	**04**
		OR	
	(d)	Explain briefly Micro and Macro examination.	**04**
Q.3	(a)	Define (i) Elasticity (ii) Plasticity (iii) Elastic limit	**03**
		OR	
	(a)	Differentiate between metal and nonmetal	**03**
	(b)	Write a short note on defects in crystals.	**03**
		OR	
	(b)	write steps for finding miller indices for Directions. Show [110] directions in a crystal.	**03**
	(c)	What is equilibrium diagram? What informations are obtained from it?	**04**
		OR	
	(c)	What is cooling curve? Draw and explain cooling curves for pure metals.	**04**
	(d)	Draw Pb-Sn phase diagram and lable it.	**04**
		OR	
	(d)	Explain Gibb's phase rule.	**04**

Q.4	(a)	Explain mechanism of fatigue.	**03**
		OR	
	(a)	Difference between slip and twinning.	**03**
	(b)	Explain steps for preparation of specimen.	**04**
		OR	
	(b)	Draw phase diagram for completely soluble in liquid but completely insoluble in solid.	**04**
	(c)	What do you understand by Physical Metallurgy? Explain its scope	**07**
Q.5	(a)	Explain Metallography process step by step.	**04**
	(b)	Explain Plastic deformation by slip process.	**04**
	(c)	Explain types of bonding.	**03**
	(d)	What is annealing? Explain recovery and recrystallization.	**03**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧		દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.	૧૪
	૧.	ધાતુ શાસ્ત્ર એટલે શુ?	
	૨.	ડીગ્રી ઓફ ફ્રીડમ શોધો, જયા P=1 અને C=2 છે.	
	૩.	વ્યાખ્યા આપો. (૧) હાર્ડનેસ (૨) ટફનેસ	
	૪.	ઇલાસ્ટીક ડીફોર્મેશન એટલે શુ?	
	૫.	સીમ્પલ ચોરસ માટે (૧૦૧) પ્લેન દોરો.	
	૬.	એટોમીક પેકીગ ફેક્ટર એટલે શુ?	
	૭.	વ્યાખ્યા આપો. (૧) એલોય (૨) યુનિટ સેલ	
	૮.	સ્ફેરોઇડલ ગ્રેફાઇટ નું માઇક્રોસ્ટ્રક્ચર રચો.	
	૯.	કોપર અને તેના એલોય માટે વપરાતા ઇચિંગ રીએજન્ટ જણાવો.	
	૧૦	વ્યાખ્યા આપો. (૧) ડકટિલિટી (૨) મેલેબિલિએટી.	
પ્રશ્ન. ૨	અ	બીસીસી, એફસીસી અને એચસીપી ની આકૃતી દોરી ઉદાહરણ આપો.	૦૩
		અથવા	
	અ	સોલીડ સોલ્યુશન માટે હ્યુમ રોથરિ નિયમની ચાર શરતો લખો.	૦૩
	બ	સમજાવો : લો ટેમ્પ્રેચર અને હાઇ ટેમ્પ્રેચર ક્રીપ.	૦૩
		અથવા	
	બ	વ્યાખ્યા આપો. (૧) સ્ટ્રેસ (૨) સ્ટ્રેઇન (૩) સ્ટ્રેન્થ	૦૩
	ક	સોલીડ સોલ્યુશનનિ વ્યાખ્યા આપી તેના પ્રકારો સમજાવો.	૦૪
		અથવા	
	ક	પેરિટેક્ટીક અને યુટેક્ટોઇડ પ્રક્રિયા વચ્ચેનો ભેદ સમજાવો.	૦૪
	ડ	યોગ્ય ઉદાહરણ વડે લિવર – રુલ સમજાવો.	૦૪
		અથવા	

ડ માઇક્રો અને મેક્રો એકઝામીનેશન સવિસ્તાર સમજાવો. ૦૪

પ્રશ્ન. 3 અ વ્યાખ્યા આપો. (૧) ઇલાસ્ટીસિટી (૨) પ્લાસ્ટીસીટી (૩) ઇલાસ્ટીક લિમિટ ૦૩

અથવા

અ ધાતુ અને અધાતુ વચ્ચેનો તફાવત આપો. ૦૩

બ ક્રિસ્ટલમા રહેલ. ડીફેકટ પર ટુકનોધ લખો. ૦૩

અથવા

બ ક્રિસ્ટલમા મીલર દીશાઓ માટેની શરતો સમજાવો. [૧૧૦] દીશાઓ રચો. ૦૩

ક સમતોલન આલેખ એટલે શુ? તેના પરથી માહીતી જણાવો. ૦૪

અથવા

ક ઠારણવક્ર એટલે શુ? શુધ્ધ ધાતુ માટે ઠારણવક્ર રચો અને સમજાવો. ૦૪

ડ Pb-Sn નો ફેઝ ડાયાગ્રામ નામિનિર્દેશન સાથે દોરો. ૦૪

અથવા

ડ ગિબ્સ ફેઝ રુલ સમજાવો. ૦૪

પ્રશ્ન.૪ અ ફેટીગનિ મીકેનીઝમ સમજાવો. ૦૩

અથવા

અ સ્લીપ અને ટ્વિન વચ્ચેનો તફાવત આપો ૦૩

બ સ્પેસીમેન બનાવવા માટેના તબક્કા જણાવો. ૦૪

અથવા

બ પ્રવાહીમા દ્રાવ્ય અને ઘનમા અદ્રાવ્ય પદાર્થ માટે ફેઝ ડાયાગ્રામ રચો. ૦૪

ક ફિઝિકલ મેટ્લર્જિ એટ્લે શું? તેનો વ્યાપ જણાવો. ૦૭

પ્રશ્ન.૫ અ મેટ્લોગ્રાફિ પધ્ધ્તિ તબક્કાવાર સમજાવો. ૦૪

બ પ્લાસ્ટિક ડીફોર્મેશન સ્લિપ પધ્ધ્તિ દ્વારા સમજાવો. ૦૪

ક બંધના પ્રકારો સમજાવો. ૦૩

ડ એનલિંગ એટલે શું? રીકવરી અને રીક્રિસ્ટ્લાયઝેશન સમજાવો. ૦૩

****