Seat No.: _____ **Enrolment No._____**

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering Semester –III Examination Dec. 2011

Subject code: 332102 **Date: 21/12/2011**
Subject Name: Physical Metallurgy-I
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 Authentic.**

Q.1	a	What do you understand by Physical Metallurgy? Explain its scope	**07**
	b	Explain Following terms with example. 1) Alloy 2)Unit cell 3)Co-ordination Number	**07**
Q.2			
	(a)	What is APF? Calculate APF for BCC.	**07**
	(b)	Explain Gibbs phase rule with example	**07**
		OR	
	(b)	Write a short note on defects in crystals.	**07**
Q.3			
	(a)	Explain Lever rule with example	**07**
	(b)	Write steps for finding Miller indices for directions. Show [111] and [101] directions.	**07**
		OR	
Q.3	(a)	Explain the effect of coldwork and Annealing on metals and alloys	**07**
	(b)	Write steps for finding Miller indices for planes. Show (110) and (111) planes.	**07**
Q.4			
	(a)	Explain Plastic deformation by slip process.	**07**
	(b)	Differentiate between cold and hot working process.	**07**
		OR	
Q. 4	(a)	Explain substitutional and Interstitial solid solutions.	**07**
	(b)	Differentiate between slip and twin	**07**
Q.5			
	(a)	Explain hume-rothery rules for solid solubility.	**07**
	(b)	Explain a typical equilibrium diagram between two Metals completely insoluble in solid state with suitable example.	**07**
		OR	
Q.5	(a)	Draw a sketch of Metallurgical Microscope and label various parts	**07**
	(b)	Two Metals A and B show partial solubility. Melting point of A is 900 ^{o}C and B is 700 ^{o}C. They form eutectic at 500 ^{o}C and 45%A. Also at this temperature A dissolves 10%B and B dissolves 15%A.Draw Equilibrium diagram from above detail and explain the cooling of following alloys.1) 45%A alloy 2) 25%A alloy 3) 90% A alloy	**07**

પ્રશ્ન–૧	અ	ફિજિકલ મેટલર્જિ એટલે શું ? તેનો વ્યાપ સમજાવો.	07
	બ	નીચેના પદો સમજાવો. 1)એલોય 2)યુનિટ સેલ 3)કો-ઓર્ડેનેશન નંબર	07
પ્રશ્ન–૨	અ	APF એટલે શું ?BCC માટે APF શોધો	07
	બ	ગિબ્સ ફેઝ રુલ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	07
		અથવા	
	બ	ક્રીસ્ટલમાં રહેલ ડીફેકટ પર ટુકનોધ લખો.	07
પ્રશ્ન–૩			
	અ	લીવર રુલ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	07
	બ	ક્રીસ્ટલમાં મીલર દીશાઓ માટે ની રિત સમજાવો. [૧૧૧] અને [૧૦૧] દીશાઓ બતાવો.	07
		અથવા	
પ્રશ્ન–૩			
	અ	કોલ્ડ વર્કીગ અને એંનલીગ ની ધાતુ અને મીશ્ર ધાતુ પર અસર સમજાવો.	07
	બ	ક્રીસ્ટલમાં મીલર સમતલો માટે ની રિત સમજાવો. (૧૧૦) અને (૧૧૧) સમતલો બતાવો.	07
પ્રશ્ન–૪			
	અ	સ્લીપ પ્રોસેસ વડે થતુ પ્લાસ્ટિક ડીફોર્મેશન સમજાવો.	07
	બ	કોલ્ડ વર્કીગ અને હોટ વર્કીગ વચ્ચેનો તફાવટ સ્પષ્ટ કરો	07
		અથવા	
પ્રશ્ન–૪			
	અ	સબસ્ટીટુશનલ અને ઇંન્ટરસ્ટીસયલ સોલીડ સોલ્યુશન સમજાવો.	07
	બ	સ્લીપ અને ટ્વીન વચ્ચેનો તફાવટ સ્પષ્ટ કરો	07
પ્રશ્ન–૫			
	અ	સોલીડ સોલ્યુબીલીટી માંટે નો હુયુમ-રોથ્રી રુલ સમજાવો.	07
	બ	જરુરી ઉદાહરણ લઇ બે ધાતુ એકબીજામા સંપુર્ણ અદ્રાવ્ય છે તે દર્શાવતો લાક્ષણિક સમતોલન આલેખ દોરી સમજાવો	07
		અથવા	
પ્રશ્ન–૫			
	અ	મેટલર્જિકલ માઇકસ્કોપ ની આકૃતિ દોરિ ભાગો સમજાવો	07
	બ	બે ધાતુ 'અ' અને 'બ' એકબીજામા આંશીક દ્રાવ્ય છે. ગલનબિંદુ તાપમાન : 'અ' ૯૦૦°સે. તથા 'બ' ૭૦૦°સે.છે. ધાતુ 'અ' અને 'બ' ૫૦૦°સે. અને ૪૫% 'અ' પર યુટેકટીક બનાવે છે તથા આ તાપમાને ધાતુ 'અ' માં ૧૦% 'બ' અને ધાતુ 'બ' માં ૧૫% 'અ' દ્રાવ્ય છે. સમતોલન આલેખ દોરિ નીચેની મીશ્ર ધાતુ નુ ઠારણ સમજાવો 1) ૪૫ % 'અ' મીશ્ર ધાતુ 2) ૨૫ % 'અ' મીશ્ર ધાતુ 3) ૯૦ % 'અ' મીશ્ર ધાતુ	07

****