Seat No.: _____ Enrolment No.______

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Semester -III Remedial Examination April - 2010

Subject code: 332102

Subject Name: Physical Metallurgy-I

Date: 20 / 04 / 2010 **Time: 03.00 pm – 05.30 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 Authentic**

Q.1	a	Define Physical Metallurgy. Explain its importance.	**07**
	b	Explain Following terms. 1) Space lattice 2)Unit cell 3)Co-ordination Number	**07**
Q.2			
	(a)	Find the Average number of atoms per unit cell for following. 1) BCC 2)FCC 3)HCP	**07**
	(b)	Calculate the density of α-Iron. Lattice Constant $=2.87A^0$ Atomic Weight =55.85 gram/mole.	**07**
		OR	
	(b)	Write a short note on Line defects in crystals.	**07**
Q.3			
	(a)	Explain Gibbs phase rule.	**07**
	(b)	Write steps for finding Miller indices for directions. Show [101] and [111] 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 (101) and (111) planes.	**07**
Q.4			
	(a)	Explain substitutional and Interstitial solid solutions.	**07**
	(b)	Explain Hot working process.	**07**
		OR	
Q. 4	(a)	Explain Plastic deformation by slip process.	**07**
	(b)	Explain Strain Hardening.	**07**
Q.5			
	(a)	Draw a sketch of Metallurgical Microscope and label various parts.	**07**
	(b)	Explain a typical equilibrium diagram between two Metals completely insoluble in solid state with suitable example.	**07**
		OR	
Q.5	(a)	Explain Lever rule.	**07**
	(b)	Two Metals A and B show partial solubility. Melting point of A is 600 ^oC and B is 1000 ^oC. They form eutectic at 500 and 60%A.Also at this temperature A dissolves 20%B and B dissolves 15%A.Draw Equilibrium diagram from above detail and explain the cooling of following alloys. 1) 40%A alloy 2) 60%A alloy 3) 80% alloy	**07**

****

પ્રશ્ન–૧	અ	ફિઝિકલ મેટલર્જિ ની વ્યાખ્યા આપો અને તેનુ મહત્વ સમજાવો.	07
	બ	નીચેના પદો સમજાવો. 1) સ્પેસ લેટીસ 2)યુનિટ સેલ 3)કો-ઓર્ડેનેશન નંબર	07
પ્રશ્ન–૨	અ	નિચેના માટે સરેરાશ અણુ પ્રતી યુનિટ સેલ શોધો ૧) BCC ૨) FCC ૩)HCP	07
	બ	α-આયઁનની ઘનતા શોધો. લેટીસ કોંન્સટંટ = ૨.૮૭ A^{O} એટોમીક વેઇટ= ૫૫.૮૫ ગ્રામ/મોલ	07
		અથવા	
	બ	ક્રીસ્ટલમાં રહેલ લાઇન ડીફેકટ પર ટુકનોધ લખો.	07
પ્રશ્ન–૩			
	અ	ગિબ્સ ફેઝ રુલ સમજાવો.	07
	બ	ક્રીસ્ટલમાં મીલર દીશાઓ માટે ની રિત સમજાવો. [૧૦૧] અને [૧૧૧] દીશાઓ બતાવો.	07
		અથવા	
પ્રશ્ન–૩	અ	કોલ્ડ વઁકીગ અને એંનલીગ ની ધાતુ અને મીશ્ર ધાતુ પર અસર સમજાવો.	07
	બ	ક્રીસ્ટલમાં મીલર સમતલો માટે ની રિત સમજાવો. (૧૦૧) અને (૧૧૧) સમતલો બતાવો.	07
પ્રશ્ન–૪			
	અ	સબસ્ટીટુશનલ અને ઇંન્ટરસ્ટીસયલ સોલીડ સોલ્યુશન સમજાવો.	07
	બ	હોટ વઁકીગ સમજાવો.	07
		અથવા	
પ્રશ્ન–૪	અ	સ્લીપ પ્રોસેસ વડે થતુ પ્લાસ્ટિક ડીર્ફોમેશન સમજાવો.	07
	બ	સ્ટ્રેન હાર્ડનીગ સમજાવો.	07
પ્રશ્ન–૫			
	અ	મેટલર્જિકલ માઇકસ્કોપ ની આકૃતિ દોરિ ભાગો સમજાવો.	07
	બ	જરુરી ઉદાહરણ લઇ બે ધાતુ એકબીજામા સંપુંણ અદ્રાવ્ય છે તે દઁશાવતો લાક્ષણિક સમતોલન આલેખ દોરી સમજાવો	07
		અથવા	
પ્રશ્ન–૫	અ	લીવર રુલ સમજાવો.	07
	બ	બે ધાતુ ‘અ’ અને ‘બ’ એકબીજામા આંશીક દ્રાવ્ય છે. ગલનબિંદુ તાપમાન : ‘અ’ ૬૦૦°સે. તથા ‘બ’ ૧૦૦૦°સે.છે. ધાતુ ‘અ’ અને ‘બ’ ૫૦૦°સે. અને ૬૦% ‘અ’ પર યુટેકટીક બનાવે છે તથા આ તાપમાને ધાતુ ‘અ’ માં ૨૦% ‘બ’ અને ધાતુ ‘બ’ માં ૧૫% ‘અ’ દ્રાવ્ય છે. સમતોલન આલેખ દોરિ નીચેની મીશ્ર ધાતુ નુ ઠારણ સમજાવો 1) ૪૦ % ‘અ’ મીશ્ર ધાતુ 2) ૬૦ % ‘અ’ મીશ્ર ધાતુ 3) ૮૦ % ‘અ’ મીશ્ર ધાતુ	07

****