Seat No.: _____ Enrolment No.: _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –III • EXAMINATION – SUMMER 2015

Subject Code:332102 **Date: 02-05 -2015**

Subject Name: PHYSICAL METALLURGY -I

Time:2:30 pm to 5:00 pm **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt all questions.**
2. **Make suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **Each question carry equal marks (14 marks)**

Q.1	(a)	Find the Average number of atoms per unit cell for following. 1) BCC 2)FCC 3)HCP	**07**
પ્રશ્ન. ૧	**અ**	નિચેના માટે સરેરાશ અણુ પ્રતી યુનિટ સેલ શોધો ૧) BCC ૨) FCC ૩)HCP	**07**
	(b)	Explain Substitutional and Interstitial solid solutions.	**૦૭**
	બ	સબસ્ટીટુશનલ અને ઇંન્ટરસ્ટીસયલ સોલીડ સોલ્યુશન સમજાવો.	**૦૭**
Q.2	(a)	Write steps for finding Miller indices for directions. Show [101] and [110] directions	**07**
પ્રશ્ન. ૨	**અ**	ક્રીસ્ટલમાં મીલર દીશાઓ મેળવવા માટે ની રિત સમજાવો. [૧૦૧] અને [૧૧] દીશાઓ બતાવો.	**07**
	(b)	Define Physical Metallurgy and explain its importance.	**૦૭**
	બ	ફિજિકલ મેટલર્જિ ની વ્યાખ્યા આપો અને તેનુ મહત્વ સમજાવો.	**૦૭**
		OR	
	(b)	Write a short note on Line defects in crystals.	**07**
	બ	ક્રીસ્ટલમાં રહેલ લાઇન ડીફેકટ પર ટુંક નોંધ લખો.	
Q.3	(a)	Explain Following terms. 1) scohttky defect 2)Unit cell 3) Eutectic	**07**
પ્રશ્ન. ૩	**અ**	નીચેના પદો સમજાવો. 1) સ્કોહ્ટ્કી ખામી 2)યુનિટ સેલ 3)કો-ઓર્ડેનેશન નંબર	**07**
	(b)	Explain Lever rule.	**૦૭**
	બ	લીવર રુલ સમજાવો.	**૦૭**
		OR	
Q.3	(a)	Draw a sketch of Metallurgical Microscope and label various parts.	**07**
પ્રશ્ન. ૩	**અ**	મેટલર્જિકલ માઇકસ્કોપ ની આકૃતિ દોરિ ભાગો નિર્દેશીત કરો.	**07**
	(b)	Explain Plastic deformation by slip process.	**૦૭**
	બ	સ્લીપ પ્રોસેસ વડે થતુ પ્લાસ્ટિક ડીફોર્મેશન સમજાવો.	**૦૭**
Q.4	(a)	Differentiate between Hot Working & Cold working	**07**
પ્રશ્ન. ૪	**અ**	હોટ વર્કીંગ અને કોલ્ડ વર્કીંગ વચે તફાવત કરો.	**07**

(b) Write steps for finding Miller indices for planes. Show (101) and (111) planes ૦૭

બ ક્રીસ્ટલમાં મીલર સમતલો મેળવવા માટે ની રિત સમજાવો. (૧૦૧) અને (૧૧૧) સમતલો બતાવો. ૦૭

OR

Q.4 (a) Explain Gibbs phase rule. **07**

પ્રશ્ન. ૪ **અ** ગિબ્સ ફેઝ રુલ સમજાવો **07**

(b) Explain a typical equilibrium diagram between two Metals completely insoluble in solid state with suitable example. ૦૭

બ જરુરી ઉદાહરણ લઇ બે ધાતુ એકબીજામા ઘન અવસ્થામાં સંપુર્ણ અદ્રાવ્ય છે તે દર્શાવતો લાક્ષણિક સમતોલન આલેખ દોરી સમજાવો. ૦૭

Q.5 (a) Two Metals A and B show partial solubility. Melting point of A is 600 ^{o}C and B is 1000 ^{o}C. They form eutectic at 500 ^{o}C 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. ૫ **અ** બે ધાતુ 'અ' અને 'બ' એકબીજામા આંશીક દ્રાવ્ય છે. **07**

ગલનબિંદુ તાપમાન : 'અ' ૬૦૦^{o}સે. તથા 'બ' ૧૦૦૦^{o}સે.છે.

ધાતુ 'અ' અને 'બ' ૫૦૦^{o}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 દોરી નીચેની મીશ્ર ધાતુ નુ ઠારણ સમજાવો

1) ૪૦ % 'અ' મીશ્ર ધાતુ.

2) ૬૦ % 'અ' મીશ્ર ધાતુ.

3) ૮૦ % 'અ' મીશ્ર ધાતુ.

(b) Explain the effect of coldwork and Annealing on metals and alloys. ૦૭

બ કોલ્ડ વર્કીગ અને એંનલીગ ની ધાતુ અને મીશ્ર ધાતુ પર અસર સમજાવો. ૦૭

OR

Q.5 (a) Calculate the density of α-Iron. Lattice Constant =2.87A^{0} Atomic Weight =55.85 gram/mole. **07**

પ્રશ્ન. ૫ **અ** α-આયઁનની ઘનતા શોધો.લેટીસ કોંન્સટંટ = ૨.૮૭ A^{O} એટોમીક વેઇટ= ૫૫.૮૫ ગ્રામ/મોલ **07**

(b) Explain Strain Hardening ૦૭

બ સ્ટ્રેટન હાર્ડનીગ સમજાવો. ૦૭

****