Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – I/II • EXAMINATION – SUMMER- 2017

Subject Code: 3322101 **Date: 09-06-2017**

Subject Name: Basic Physical Metallurgy

Time: 10:30 AM TO 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. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Define Physical Metallurgy.
   ૧. ધાતુ ભૌતિકશાસ્ત્ર ની વ્યાખ્યા આપો.
2. Draw [111] directions for simple cubic.
   ૨. સિમ્પલ ચોરસ માટે [૧૧૧] દિશાઓ રચો.
3. Define ; (i) Unit cell (ii) Space lattice
   ૩. વ્યાખ્યા આપો : (૧) યુનીટ સેલ (૨) સ્પેશ લેટાઈસ
4. What is Elastic deformation?
   ૪. ઈલાસ્ટીક ડિફોર્મેશન એટલે શુ?
5. Find out degree of freedom. Where P=2 and C=2.
   ૫. ડિગ્રી ઓફ ફ્રીડમ શોધો, જ્યા P=2 અને C=2.
6. What is Atomic Packing Factor(APF)?
   ૬. એટોમીક પેકિંગ ફેકટર એટલે શુ?
7. Define ; (i) Ductility (ii) Hardness.
   ૭. વ્યાખ્યા આપો : (૧) ડકટીલિટી (૨) હાર્ડનેસ
8. Draw (101) planes for simple cubic.
   ૮. સિમ્પલ ચોરસ માટે [૧૦૧] પ્લેન રચો.
9. What is used as etching reagent for copper and it's alloys?
   ૯. કોપર અને તેના એલોય માટે વપરાતા ઈચિંગ રિએજન્ટ જણાવો.
10. Define ; (i) Toughness (ii) Malleability.
    ૧૦. વ્યાખ્યા આપો : (૧) ટફનેસ (૨) મેલેબિલીએટી

Q.2 (a) Differentiate between Metal and Non metal. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) ધાતુ અને અધાતુ વચ્ચેનો તફાવત આપો. ૦૩

OR

(a) Define ; (i) Elasticity (ii) Plasticity (iii) Elastic limit. **03**

(અ) વ્યાખ્યા આપો : (૧) ઈલાસ્ટીસિટી (૨) પ્લાસ્ટીસિટી (૩) ઈલાસ્ટીક લીમીટ ૦૩

(b) Write short note on defects in crystals. **03**

(બ) ક્રિસ્ટલમા રહેલ ડિફેક્ટ પર ટૂકનોધ લખો. ૦૩

OR

	(b)	Write steps for finding miller indices for Directions. Show [110] directions in a crystal.	**03**
	(બ)	ક્રિસ્ટલમા મિલર દિશાઓ શોધવા માટેની શરતો જણાવો. [૧૧૦] દિશાઓ રચો.	૦૩
	(c)	What is equilibrium diagram? What information are obtained from it?	**04**
	(ક)	સંતુલન આલેખ એટલે શુ? તેના પરથી મળતી વીગતો જણાવો.	૦૪

OR

	(c)	Draw Pb-Sn Phase diagram and lable it.	**04**
	(ક)	Pb-Sn નો ફેઝ ડાયાગ્રામ નામનીર્દેશ સાથે રચો.	૦૪
	(d)	Explain Gibb's phase rule.	**04**
	(ડ)	ગિબ્સ ફેઝ રૂલ સવિસ્તાર સમજાવો.	૦૪

OR

	(d)	What is cooling curve? Draw and explain cooling curves for pure metals.	**04**
	(ડ)	ઠારણ વક્ર એટલે શુ? શુધ્ધ ધાતુ માટે ઠારણ વક્ર રચો અને સમજાવો.	૦૪
Q.3	(a)	Draw crystal structures FCC, BCC & HCP with examples.	**03**
પ્રશ્ન. 3	(અ)	FCC, BCC અને HCP ની આકૃતી રચો અને ઉદાહરણ આપો.	૦૩

OR

	(a)	Define ; (i) stress (ii) strain (iii) strength.	**03**
	(અ)	વ્યાખ્યા આપો : (૧) સ્ટ્રેસ (૨) સ્ટ્રેઈન (૩) સ્ટ્રેન્થ	૦૩
	(b)	Write down four condition of Hume Rothery rule for solid solution.	**03**
	(બ)	સોલિડ સોલ્યુશન માટે હ્યૂમ રોધરી નિયમની ચાર શરતો જણાવો.	૦૩

OR

	(b)	Explain Lever rule with example.	**03**
	(બ)	યોગ્ય ઉદાહરણ વડે લિવર રૂલ સમજાવો.	૦૩
	(c)	Explain low temperature and high temperature creep.	**04**
	(ક)	સમજાવો : લો ટેમ્પરેચર અને હાઈ ટેમ્પરેચર ક્રીપ.	૦૪

OR

	(c)	Differentiate between eutectoid and peritectic transformation reaction.	**04**
	(ક)	યૂટેકટીક અને પેરીટેકટીક પ્રક્રીયા વચ્ચેનો ભેદ સમજાવો.	૦૪
	(d)	Define solid solution. Explain types of it.	**04**
	(ડ)	સોલીડ સોલ્યુશન ની વ્યાખ્યા આપી તેના પ્રકારો સમજાવો.	૦૪

OR

	(d)	Explain briefly Micro & Macro examination.	**04**
	(ડ)	માઈક્રો અને મેક્રો એકઝામીનેશન સવિસ્તાર જણાવો.	૦૪
Q.4	(a)	Explain types of bonding.	**03**
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	બધના પ્રકારો સવિસ્તાર સમજાવો.	૦૩

OR

	(a)	Difference between slip & twinning.	**03**
	(અ)	સ્લીપ અને ટવીનિંગ વચ્ચેનો તફાવત આપો.	૦૩
	(b)	Draw phase diagram for completely soluble in liquid but completely insoluble in solid.	**04**
	(બ)	પ્રવાહિમા દ્રાવ્ય અને ઘન મા અદ્રાવ્ય પદાર્થ માટે ફેઝ ડાયાગ્રામ રચો.	૦૪

OR

	(b)	Explain Plastic deformation by slip process.	**04**
	(બ)	પ્લાસ્ટીક ડિફોર્મેશન સ્લીપ પધ્ધતી વડે સમજાવો.	૦૪
	(c)	What do you understand by Physical Metallurgy? Explain it's importance.	**07**
	(ક)	ફિઝીકલ મેટલર્જી એટલે શુ? તેની અગત્યતા સવિસ્તાર જણાવો.	૦૭
Q.5	(a)	Explain Mechanism of fatigue.	**04**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	ફેટિંગ ની મીકેનિસમ સમજાવો.	૦૪
	(b)	Explain Metallography process step by step.	**04**
	(બ)	મેટલોગ્રાફિ પ્રક્રીયા તબકકાવાર સમજાવો.	૦૪
	(c)	What is annealing? Explain recovery and recrystallization.	**03**
	(ક)	એનલીંગ એટલે શુ? રીકવરી અને રીક્રીસ્ટલાઈઝેશન સમજાવો.	૦૩
	(d)	Explain steps for preparation of specimen.	**03**
	(ડ)	સ્પેસીમેન બનાવવા માટેના તબકકા સમજાવો.	૦૩

****