

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – II • EXAMINATION – SUMMER- 2016**

**Subject Code: 3322101****Date: 06-06-2016****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. What is Atomic Packing Factor (APF)?
૧. અણુ પેકીંગ પરીબળ (APF) એટલે શું ?
2. List metals having FCC and HCP structures.
૨. FCC અને HCP બંધારણ ધરાવતી ધાતુઓની યાદિ જણાવો.
3. Define (i) Hardness (ii) Toughness.
૩. વ્યાખ્યા આપોર હાર્ડનેસ .૧ :: ટફનેસ.
4. Draw [101] directions for simple cubic.
૪. સિમ્પલ ચોરસ માટે દિશાઓ [૧૦૧] રચો.
5. Find out degree of freedom. Where  $P=2$  and  $C=1$ .
૫. ડીગ્રી ઓફ ફ્રીડમ શોધો જ્યાં  $P=2$  અને  $C=1$  છે?
6. Write peritectic reaction in phase diagram
૬. ફેઝ ડાયાગ્રામ મા આવતી પરિએક્ટીક પ્રક્રિયા જણાવો.
7. Write down formulae to calculate Magnification of microscope.
૭. મેગ્નીફિકેશનની ગણતરી કરવાનું સુત્ર જણાવો.
8. Define (i) Malleability (ii) Resilience.
૮. વ્યાખ્યા આપોર મેલેબિલીએટી.૧ :: રેસેલિઅન્સ
9. Draw (101) planes for simple cubic.
૯. સિમ્પલ ચોરસ માટે .પ્લેન રચો [૧૦૧]
10. Define (i) System (ii) Phase.
૧૦. વ્યાખ્યા આપોર સિસ્ટમ.૧ :: ફેઝ.

**Q.2**

- (a) List out mechanical properties of metal and alloy.

**03****પ્રશ્ન. ૨**

- (અ) મેટલ અને એલોય માટેના યાંત્રિક ગુણધર્મો જણાવો.

**03****OR**

- (a) Define (i) stress (ii) strain (iii) strength.

**03**

- (અ) વ્યાખ્યા આપોર સ્ટ્રેસ.૧ :: સ્ટ્રેઇન ૩ સ્ટ્રેંથ .

**03**

- (b) Draw stress-strain diagram for mild steel and label it.

**03**

- (બ) માઈલ્ડ સ્ટીલ માટે સ્ટ્રેસ-સ્ટ્રેઇન ડાયાગ્રામ નામનિર્દેશ સાથે રચો-

**03****OR**

	(b)	Differentiate between elastic and plastic deformation.	03
	(બ)	ઈલાસ્ટીક અને પ્લાસ્ટીક ડીફોર્મેશન વચ્ચેનો તફાવત આપો.	03
	(c)	Define fatigue. Draw SN curve for ductile metal and lable it.	04
	(ક)	ફેટિગ ની વ્યાખ્યા આપો નરમ ધાતુ માટે .SN કર્વ નામનિર્દેશ સાથે રચો.	04
		OR	
	(c)	Explain mechanism of stain hardening in metal.	04
	(ક)	મેટલમા સ્ટ્રેઇન હાર્ડનીંગ મિકેનીઝમ સમજાવો.	04
	(d)	Explain recovery and recrystallization.	04
	(ડ)	રિકવરી અને રીક્રિસ્ટલાઇઝેશન સમજાવો.	04
		OR	
	(d)	Differentiate between Edge dislocation and Screw dislocation.	04
	(ડ)	એજ ડિસ્લોકેશન અને સ્ક્રુ ડિસ્લોકેશન વચ્ચેનો તફાવત આપો	04
<b>Q.3</b>	(a)	Differentiate between metal and nonmetal.	03
<b>પ્રશ્ન. 3</b>	(અ)	ધાતુ અને અધાતુ વચ્ચેનો તફાવત આપો.	03
		OR	
	(a)	Draw cooling curve for metal and alloy.	03
	(અ)	મેટલ અને એલોય માટે કુલિંગ કર્વ રચો.	03
	(b)	Define solid solution with example.	03
	(બ)	સોલિડ સોલ્યુશનની વ્યાખ્યા ઉદાહરણ સાથે સમજાવો	03
		OR	
	(b)	Draw crystal structure of copper and zinc.	03
	(બ)	કોપર અને ઝીંક માટે ક્રિસ્ટલ સ્ટ્રક્ચર દોરો.	03
	(c)	Explain substitutional solid solution.	04
	(ક)	સબસ્ટીટ્યુશનલ સોલિડ સોલ્યુશન સમજાવો.	04
		OR	
	(c)	Explain intrinsic solid solution.	04
	(ક)	ઇન્ટ્રીન્સીક સોલિડ સોલ્યુશન સમજાવો.	04
	(d)	Draw and explain amorphous equilibrium phase diagram.	04
	(ડ)	એમોર્ફસ ફેઝ ડાયાગ્રામ નામનિર્દેશ સાથે રચો અને સમજાવો.	04
		OR	
	(d)	Draw phase diagram for completely soluble in liquid and partialy soluble in solid.	04
	(ડ)	પ્રવાહિમા સંપૂર્ણ દ્રાવ્ય અને ઘનમા આંશીક દ્રાવ્ય પરીસ્થિતી માટે ફેઝ ડાયાગ્રામ રચો.	04
<b>Q.4</b>	(a)	Difference between slip and twinning.	03
<b>પ્રશ્ન. 4</b>	(અ)	સ્લિપ અને ટ્વિનીંગ વચ્ચેનો તફાવત આપો.	03
		OR	
	(a)	Explain steps for preparation of specimen.	03
	(અ)	સ્પેસિમેન બનાવવાના તબક્કાઓ સમજાવો.	03
	(b)	Differentiate between Micro and Macro examination.	04
	(બ)	મેક્રો અને માઈક્રો એક્ઝામિનેશન વચ્ચેનો તફાવત આપો.	04
		OR	
	(b)	Explain Metallography process step by step.	04

	(બ) મેટલોગ્રાફીના તબક્કા .સવિસતાર સમજાવો	08
	(c) Draw neat and clean line diagram of Metallurgical microscope and label it.	07
	(ક) મેટલર્જીકલ માઈક્રોસ્કોપની સ્વચ્છ નામનિર્દેશવાળી આકૃતી દોરો.	09
<b>Q.5</b>	(a) Explain types of bonding.	04
<b>પ્રશ્ન. ૫</b>	(અ) બંધોના વિવિધ પ્રકારો સમજાવો.	08
	(b) Calculate atomic packing factor for FCC.	04
	(બ) FCC બંધારણ માટે અણુ પેકીંગ પરીબળ )APF.ની ગણતરી કરો(	08
	(c) Explain Plastic deformation by slip process.	03
	(ક) પ્લાસ્ટીક ડીફોર્મેશન સ્લીપ પદ્ધતીદ્વારા સમજાવો.	03
	(d) Explain allotropic transformation of Iron.	03
	(ડ) આયર્નમા એલોટ્રોપીક ટ્રાન્સફોર્મેશન સમજાવો.	03

\*\*\*\*\*