

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Engineering – SEMESTER – 2 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2024****Subject Code: 4322101****Date: 22-01-2025****Subject Name: Physical Metallurgy-I****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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

			Marks
Q.1	(a)	Define unit cell and draw the unit cell of HCP crystal. યુનિટ સેલ ની વ્યાખ્યા આપો અને HCP ક્રિસ્ટલ નો યુનિટ સેલ દોરો.	03
	(b)	Define physical metallurgy and discuss its importance. ફિઝિકલ મેટલર્જી ની વ્યાખ્યા આપો અને તેના મહત્વ ની ચર્ચા કરો.	04
	(c)	Give difference between crystalline and non-crystalline solid. ક્રિસ્ટલાઇન અને નોન-ક્રિસ્ટલાઇન સોલીડ વચ્ચે નો તફાવત આપો.	07
		OR	
	(c)	Explain the metallic bond in detail. ધાત્વિય બંધ વિગતવાર સમજાવો.	07
Q.2	(a)	Draw the neat sketch of BCC and FCC crystal structure. BCC અને FCC ક્રિસ્ટલ સ્ટ્રક્ચર ની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો.	03
	(b)	Write down the name of metal having BCC and FCC crystal structure. BCC અને FCC ક્રિસ્ટલ સ્ટ્રક્ચર ધરાવતી ધાતુ ના નામ લખો.	04
	(c)	Find out the APF and coordination number of FCC crystal structure. FCC ક્રિસ્ટલ સ્ટ્રક્ચર ના APF અને કોઓર્ડિનેશન નંબર શોધો.	07
		OR	
Q.2	(a)	List out the various types of line defect. લાઇન ખામી ના વિવિધ પ્રકારો ની યાદી બનાવો.	03
	(b)	Write short note on ionic bond. આયોનિક બંધ પર ટૂંક નોંધ લખો.	04
	(c)	Draw (0 1 1), (1 0 1) plane and [1 1 1], [0 0 1] direction for simple cubic structure. સિમ્પલ ક્યુબિક સ્ટ્રક્ચર માટે (0 1 1), (1 0 1) પ્લેન અને [1 1 1], [0 0 1] દિશા દોરો.	07
Q.3	(a)	Calculate the number of effective atoms per unit cell of BCC crystal structure. BCC ક્રિસ્ટલ સ્ટ્રક્ચર માટે નંબર ઓફ ઇફેક્ટીવ એટમ પર યુનિટ સેલ ગણો.	03
	(b)	Explain edge dislocation with sketch. એડ્જ ડિસ્લોકેશન આકૃતિ સહિત સમજાવો.	04
	(c)	Draw (-1 1 -1), (1 0 -1) plane and [1 0 1], [0 1 1] direction for simple cubic structure. સિમ્પલ ક્યુબિક સ્ટ્રક્ચર માટે (-1 1 -1), (1 0 -1) પ્લેન અને [1 0 1], [0 1 1] દિશા દોરો.	07
		OR	
Q.3	(a)	Draw the cooling curve for pure metal and alloy. શુદ્ધ ધાતુ અને મિશ્રધાતુ માટે કુલિંગ કર્વ દોરો.	03
	(b)	Explain point defect. પોઇન્ટ ખામી સમજાવો.	04

	(c)	Draw and label Cu – Ni binary equilibrium diagram. Cu – Ni બાઈનરી ઇક્વિલિબ્રિયમ ડાયાગ્રામ દોરો અને નામ નિર્દેશન કરો.	07
Q.4	(a)	Define alloy with example. મિશ્રધાતુ ને વ્યાખ્યાયિત કરો ઉદાહરણ સાથે.	03
	(b)	Write down the statement of gibb's phase rule and also write down its uses. ગિબ્સ ના ફેઝ ના નિયમ નું નિવેદન લખો અને તેના ઉપયોગો લખો.	04
	(c)	Explain the allotropy of iron with sketch. આયર્ન ની એલોટ્રોપી આકૃતિ સહિત સમજાવો.	07
		OR	
Q.4	(a)	Give definition of solidus line and liquidus line. સોલીડસ અને લિક્વિડસ લાઇન ની વ્યાખ્યા આપો.	03
	(b)	Explain the lever rule and write down its uses. લીવર રુલ સમજાવો અને તેના ઉપયોગો લખો.	04
	(c)	Draw and label the equilibrium diagram for two components, completely soluble in each other in liquid state and completely insoluble in each other in solid state. પ્રવાહી સ્થિતિમાં એકબીજામાં સંપૂર્ણપણે દ્રાવ્ય અને ઘન અવસ્થામાં એકબીજામાં સંપૂર્ણપણે અદ્રાવ્ય હોય એવા બે ઘટકો માટે ઇક્વિલિબ્રિયમ ડાયાગ્રામ દોરો અને નામ નિર્દેશન કરો.	07
Q.5	(a)	Explain the etching process. ઇટ્ચિંગ ની પ્રક્રિયા સમજાવો.	03
	(b)	Draw and label Pb – Sn binary equilibrium diagram. Pb – Sn બાઈનરી ઇક્વિલિબ્રિયમ ડાયાગ્રામ દોરો અને નામ નિર્દેશન કરો.	04
	(c)	Explain the Hume Rothery rules for making solid solutions. સોલીડ સોલ્યુશન બનાવા માટેના હ્યુમ રોથરી ના નિયમ સમજાવો.	07
		OR	
Q.5	(a)	Define the term “Resolution and Magnification”. "રિઝોલ્યુશન અને મેગ્નિફિકેશન" શબ્દને વ્યાખ્યાયિત કરો.	03
	(b)	Explain the need of mounting of specimen. સ્પેસિમેન ના માઉન્ટિંગ ની જરૂરિયાત સમજાવો.	04
	(c)	Explain the steps of metallography મેટાલોગ્રાફી ના સ્ટેપ્સ સમજાવો.	07