Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – IV • EXAMINATION – SUMMER- 2017

Subject Code: 3342104 **Date: 03- 05- 2017**

Subject Name: Advance 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 phase and red hardness.
   ૧. ફેઝ અને રેડ હાર્ડનેસને વ્યાખ્યાયીત કરો.
2. Draw cooling curve of pure metal and label it.
   ૨. શુધ્ધ ધાતુનો ઠારણ કર્વ દોરો અને નામ નિર્દેશન કરો.
3. Write classification of cast iron.
   ૩. કાસ્ટ આર્યનનુ વર્ગીકરણ કરો.
4. Draw microstructure of steel at 0.8% carbon.
   ૪. 0.8% કાર્બન ધરાવતા સ્ટીલનુ માઇક્રોસ્ટ્રચર દોરો.
5. Write down chemical composition of any two ferritic stainless steel.
   ૫. કોઇપન બે ફેરીટીક સ્ટેઇનલેસ સ્ટીલ ના સંઘટ્ટન આપો.
6. Define steel and stainless steel.
   ૬. સ્ટીલ અને સ્ટેઇનલેસ સ્ટીલને વ્યાખ્યાયીત કરો.
7. Write application of aluminium alloys.
   ૭. એલ્યુમિનિયમ એલોય ના ઉપયોગો લખો.
8. List out any four austenite stabilizer elements.
   ૮. કોઇપણ ચાર ઓસ્ટનાઇટ સ્ટેબિલાઇઝરની યાદી લખો.
9. Write application of plain carbon steel.
   ૯. પ્લેન કાબર્ન સ્ટીલના ઉપયોગો લખો.
10. Write in brief about sensitization effect.
    ૧૦. સેંસીટાઇઝેસન અસર વિશે ટુંકમા લખો.

Q.2 (a) Draw Cu-Ni binary diagram and label it. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) Cu-Ni બાઇનરી રેખાકૃતિ દોરો અને નામ નિર્દેશન કરો. **03**

OR

(a) Write the importance of equilibrium diagram. **03**

(અ) સંતુલન રેખાકૃતિનુ મહત્વ લખો. **03**

(b) Write in brief about cementite, pearlite and ledeburite. **03**

(બ) સીમેન્ટાઇટ, પરલાઈટ અને લેડેબ્યુરાઈટ વિશે ટુંકમા લખો. **03**

OR

	(b)	Write eutectic, eutectoid and peritectic reactions.	**03**
	(બ)	યુટેક્ટીક, યુટેક્ટોઇડ અને પેરીટેકટીક પ્રક્રિયા લખો.	૦૩
	(c)	Draw Sn-Pb equilibrium diagram.	**04**
	(ક)	Sn-Pb ની સંતુલન રેખાકૃતિ દોરો.	૦૪
		OR	
	(c)	Write properties and composition of plain carbon steel.	**04**
	(ક)	પ્લેન કાર્બન સ્ટીલના ગુણધર્મો અને સંઘટ્ટન લખો.	૦૪
	(d)	Give the effect of carbon on mechanical properties of steel.	**04**
	(ડ)	સ્ટીલના યાંત્રિક ગુણધર્મ પર કાર્બનની અસર આપો.	૦૪
		OR	
	(d)	Explain allotropic transformation of iron with the help of cooling curve.	**04**
	(ડ)	આર્યનના એલોટ્રોપીક સ્વરુપો ને ઠારણ વક્રો સાથે સમજાવો.	૦૪
Q.3	(a)	Write properties and application of gray cast iron.	**03**
પ્રશ્ન. 3	(અ)	ગ્રે કાસ્ટ આર્યનના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો લખો.	૦૩
		OR	
	(a)	Draw microstructure of white cast iron and nodular cast iron.	**03**
	(અ)	વ્હાઇટ કાસ્ટ આર્યન અને નોડયલર કાસ્ટ આર્યનનુ માઈક્રોસ્ટ્રક્ચર દોરો.	૦૩
	(b)	Write in brief about malleable cast iron.	**03**
	(બ)	મેલેબલ કાસ્ટ આર્યન વિશે ટુંકમા લખો.	૦૩
		OR	
	(b)	Give the effect of arsenic, tellurium and silver on copper.	**03**
	(બ)	તાંબા પર આર્સેનિક, ટેલ્યુરિયમ અને ચાંદીની અસર આપો.	૦૩
	(c)	Draw and label equilibrium diagram of Al-Si alloy system.	**04**
	(ક)	Al-Si એલોય સીસ્ટમની સંતુલન રેખાકૃતિ દોરો અને નામ નિર્દેશન કરો.	૦૪
		OR	
	(c)	Write designation and application of tool steel.	**04**
	(ક)	ટુલ સ્ટીલના ડેસીગનેશન અને ઉપયોગો લખો.	૦૪
	(d)	Write properties and application of copper.	**04**
	(ડ)	તાંબાના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો લખો.	૦૪
		OR	
	(d)	List out different types of bearing materials and explain any one in detail.	**04**
	(ડ)	જુદા જુદા બેરીંગ મટીરીયલની યાદી આપો અને કોઇપણ એક વિસ્તારમા સમજાવો.	૦૪
Q.4	(a)	Draw heat treatment cycle of high speed tool steel.	**03**
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	હાઇ સ્પીડ ટુલ સ્ટીલની હીટ ટ્રીટમેન્ટ સાઇક્લ દોરો.	૦૩
		OR	
	(a)	Write properties and applications of ferritic stainless steel.	**03**
	(અ)	ફેરીટીક સ્ટેઇનલેસ સ્ટીલના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો લખો.	૦૩
	(b)	Find out amount of eutectoid mixture (Pearlite) by lever rule from Iron-Carbon diagram.	**04**
	(બ)	લીવર રુલની મદદથી, આર્યન-કાર્બન રેખાકૃતિનો ઉપયોગ કરીને યુટેકટોઇડ મિશ્રણની માત્રા શોધો.	૦૪
		OR	

	(b)	Write composition and application of martensitic stainless steel	**04**
	(બ)	માર્ટેનસીટીક સ્ટેઇનલેસ સ્ટીલના સંઘટ્ટન અને ઉપયોગો લખો.	૦૪
	(c)	Systematically Sketch, label and explain Iron-Carbon diagram upto 6.67% Carbon.	**07**
	(ક)	પધ્ધતિસર 6.67% સુધીનો આર્યન-કાર્બન રેખાકૃતિ દોરો, નામ નિદેશન કરો અને સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a)	Explain duplex stainless steel.	**04**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	ડ્યુપલેક્ષ સ્ટેઇનલેસ સ્ટીલ સમજાવો.	૦૪
	(b)	Classify high speed tool steel and write properties of it.	**04**
	(બ)	હાઇ સ્પીડ ટુલ સ્ટીલનુ વર્ગીકરણ કરો અને તેના ગુણધર્મો લખો.	૦૪
	(c)	Write classification of copper alloys.	**03**
	(ક)	કોપર એલોયનુ વર્ગીકરણ કરો	૦૩
	(d)	Draw microstructure of austenitic stainless steel and ferritic stainless steel.	**03**
	(ડ)	ઓસ્ટેનીટીક સ્ટેઇનલેસ સ્ટીલ અને ફેરીટીક સ્ટેઇનલેસ સ્ટીલ ના માઇક્રોસ્ટ્રકચર દોરો.	૦૩

****