Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code: 3321902 **Date: 07 -06 - 2017**

Subject Name: MATERIAL SCIENCE AND METALLURGY

Time: 10:30 AM TO 01:00 PM **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt any five 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		Answer Any Seven out of Ten	**14**
	1	State the types of bonds	
	2	Define thermal conductivity.	
	3	What is Electrolyte and Non- electrolyte.	
	4	State the properties of oil.	
	5	State the properties of polyvinyl chloride	
	6	What is Refractory.	
	7	State the effect of Nickel and Tungsten alloying element on Properties of steel.	
	8	State the use of Gray Cast iron.	
	9	State the four properties of Solid Solution.	
	10	What is Quenching ? Name the different quenching media.	
Q.2	(a)	Write step to draw Equilibrium diagram with the help of cooling curve.	**03**
		OR	
	(a)	Explain in brief the Hume Rodhery's rule for solid solution	**03**
	(b)	Define Annealing and state its objectives.	
		OR	
	(b)	State the heat treatment defect and its reasons.	
	(c)	Explain carburizing process with figure.	**04**
	(d)	State the purpose of hardening and Normalizing	**04**
Q.3	(a)	State the Effect of grain boundary and grain size on the properties of metal	**03**
		OR	**07**
	(a)	Explain in brief the sequential steps of solidification of molten metal.	
	(b)	Suggest the suitable material for following (i) Milling Cutter (ii) Razor blade (iii) Surgical Instruments	**03**
		OR	
	(b)	Draw the flow diagram for production of iron and steel in brief.	**03**
	(c)	Explain in brief optical principle of metallurgical microscope with sketch.	**04**
		OR	
	(c)	State the Etching reagent for following metals and alloy. (i) C.I. (ii) Aluminum and its alloy (iii) pearlite (iv) Zinc	
	(d)	Explain the Meaning of following IS designation of metals (i) C15 (ii) T90 (iii) 25 Cr4Mo2G (iv) 65T55	**04**
		OR	
	(d)	Give the composition and use of following metals (i) Duralium (ii) Muntz metal	
Q.4	(a)	State the propertis of copper	**03**

OR

(a) Differentiate brass and bronze.

(b) Distinguish " wrought and cast alloy " of Aluminum on the basis of characteristics and application. **03**

OR

(b) State the requirement of Bearing metals to minimize their failure. **03**

(c) Why plastic is used as alternative of metal in certain application

OR

(c) State the desirable properties of good heat insulating material. **04**

OR

(d) Suggest the material to be used for lamp shade, radio parts, and rain coats. **04**

OR

(d) State the engineering application of (i) Butyl rubber (ii) Urea formaldehyde (iii) Cellulose **04**

Q.5 (a) Explain standard hydrogen Electrode. **03**

(b) Explain stress Corrosion. **03**

(c) Why surface coating is done? List the surface coating methods and explain any one. **04**

(d) Define (i) Hysterisis (ii) Ferrite (iii) Macrostructure (iv) Alloy steel. **04**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧ કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **૧૪**

૧ બોંડ (બંધન) ના પ્રકાર લખો.

૨ થર્મલ કંડકટીવીટી વ્યાખ્યાયિત કરો.

૩ વિધ્યુત વિભાજ્ય અને વિધ્યુત અવિભાજ્ય શુ છે.

૪ ઓઇલ ના ગુણધર્મો જણાવો.

૫ પોલીવીનાયલ ક્લોરાઇડ (પી.વી.સી.) ના ગુણધર્મો લખો.

૬ ઉષ્ણતારોધ (રીફ્રેકટોરી)શુ છે.

૭ નીકલ અને ટંગસ્ટન એલોય ઘટકની સ્ટીલ ના ગુણધર્મો પર થતી અસર જણાવો.

૮ ગ્રે કાસ્ટ આયર્ન ના ઉપયોગ જણાવો.

૯ ઘન વિલયન(સોલીડ સોલુશન) ના ચાર ગુણધર્મો જણાવો.

૧૦ ક્વેંન્ચિગ (શમન) શુ છે.? જુદા જુદા ક્વેંન્ચિગ (શમન) માધ્યમો ના નામ આપો.

પ્રશ્ન. ૨ અ ફ્રૂલીંગ કર્વની મદદ થી સંતુલન ડાયાગ્રામ દોરવાની રીત ના પગથીયા ક્રમબધ્ધ લખો. ૦૩

અથવા

અ હુમ-રોધરી ના ઘન વિલયન(સોલીડ સોલુશન) માટેના નિયમો ટુંક મા સમજાવો.

બ એનીલીંગને વ્યાખ્યાયિત કરો અને તેના હેતુ જણાવો. ૦૩

અથવા

બ ઉષ્મા ઉપચાર ની ખામીઓ અને તેના કારણો જણાવો.

	ક	કાર્બુરાઇઝીંગ પ્રક્રીયા આકૃતિ સહ સમજાવો.	૦૪
	ડ	હાર્ડનીંગ અને નોર્મલાઇઝીંગ શા માટે કરવા મા આવે છે.	૦૪
પ્રશ્ન. ૩	અ	ગ્રેઇન બાઉંડ્રરી અને ગ્રેઇન સાઇઝ ની ધાતુના ગુણધર્મો પર થતી અસર જણાવો.	૦૩
		અથવા	
	અ	પ્રવાહી ધાતુ ના ઘનીકરણ ની પ્રક્રીયા ક્રમબધ્ધ ટુકમા સમજાવો.	
	બ	નીચે જણાવેલ ઓઝાર માટે મટીરીયલ સુચવો. (1) મીલીંગ કટર (2) રેઝર બ્લેડ (3) સર્જીકલ સાધનો.	૦૩
		અથવા	
	બ	લોખંડ અને સ્ટીલ ના ઉત્પાદન નો ફ્લો ડાયાગ્રામ દોરો.	
	ક	મેટલર્જીકલ સુક્ષ્મદર્શક નો પ્રકાશ શાસ્ત્ર (ઓપટીકલ) સિધ્ધાંત આકૃતિ સહ ટુકમા સમજાવો.	૦૪
		અથવા	
	ક	નીચે જાણાવેલ ધાતુઓ માટે એચીંગ(છાપ ઉપછાવનાર) પ્રક્રીયક (રીએજંટ)ના નામ આપો. (1) સી. આઇ. (2) અલુમીનીયમ અને તેની મીશ્ર ધાતુ (3) પર્લાઇટ (4) જસત	
	ડ	નીચે જણાવેલ ધાતુઓ ના આઇ. એસ. ડેઝીગનેશન (પદ) નો અર્થ સમજાવો. (1) C15 (2) T90 (3) 25Cr4Mo2G (4) 65T55	૦૪
		અથવા	
	ડ	નીચે જણાવેલ ધાતુઓ ના ઘટકો અને ઉપયોગ જણાવો. (1) ડુરાલીયમ (2) મુંટઝ મેટલ	
પ્રશ્ન. ૪	અ	કોપર ના ગુણધર્મો જણાવો.	૦૩
		અથવા	
	અ	બ્રાસ(પિતળ) અને બ્રોંઝ (કાંસુ) નો તફાવત આપો.	
	બ	એલુમીનીયન ની “રોટ અને કાસ્ટ એલોય ” ને લાક્ષણિકતાઓ અને ઉપયોગના આધારે જુદા પડો.	૦૩
		અથવા	
	બ	બીયરીંગ ધાતુનુ ફેઇલર (ભંગાણ) ઘટાડવા માટે ની જરુરીયાત જણાવો.	
	ક	કોઇ નિશ્ચિત ઉપયોગ માટે શા માટે ધાતુ ની જગ્યાએ પ્લાસ્ટીક નો ઉપયોગ કરવા મા આવેચી	૦૪
		અથવા	
	ક	ગરમી અવરોધક મટીરીયલ(હીટ ઇંસુલેટીંગ) ના ઇચ્છવાજોગ ગુણધર્મો જણાવો.	
	ડ	લેમ્પ શેડ,રેડીયો પાર્ટસ અને રેઇન કોટ માટે ઉપયોગી મટીરીયલ સુચવો.	૦૪
		અથવા	

ડ નીચેના નો ઇજનેરી ઉપયોગ જણાવો.

(1) બુટાયલ રબર (2) યુરીયા ફોર્માલ્ડીહાઇડ (3) સેલુલોઝ

પ્રશ્ન. ૫	અ	પ્રમાણભુત (સ્ટાન્ડર્ડ) હાઇડ્રોજન ઇલેકટ્રોડ સમજાવો.	૦૩
	બ	સ્ટ્રેસ ખવાણ (કરોઝન) સમજાવો.	૦૩
	ક	સપાટી આવરણ (સર્ફેસ કોટીંગ) શા માટે કરવા મા આવે છે.? સર્ફેસ કોટીંગ ની રીતો જણાવી કોઇ એક સમજાવો.	૦૪
	ડ	વ્યાખ્યાયિત કરો. (1) હીસ્ટેરીસીસ (2) ફેરાઇટ (3) મેક્રોસ્ટ્રકચર (4) એલોય સ્ટીલ	૦૪

****