Seat No.: ________ Enrolment No.___________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–III • EXAMINATION – WINTER • 2014

Subject Code: 3321902 **Date: 20-12-2014**

Subject Name: Material Science and Metallurgy

Time: 10:30 am - 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. **Use of programmable and 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.	**14**
	1.	Differentiate between Metals and Non Metals.	
	2.	Why Tempering is done?	
	3.	Differentiate between microstructure and macrostructure.	
	4.	Give the name of alloying elements used in 304 Stainless Steel.	
	5.	Give carbon content range presents in Cast Iron and Steel.	
	6.	Write three examples of Insulating materials.	
	7.	State two use of Poly Vinyl Chloride (PVC).	
	8.	Give definition of Brass.	
	9.	Enumerate various Mechanical Properties Of Metals.	
	10.	Draw BCC lattice.	
Q.2	(a)	State the composition and application of the following (1) Grey C.I. (2) White cast iron (3) Mild Steel.	**03**
		OR	
	(a)	State the composition and application of the following (1)Tool Steel (2) Alloy Steel (3) Plain Carbon Steel.	**03**
	(b)	Briefly describe Annealing.	**03**
		OR	
	(b)	Briefly describe Tempering	**03**
	(c)	Explain TTT Curve.	**04**
		OR	
	(c)	Draw Iron Carbon Diagram.	**04**
	(d)	Differentiate between Tempering and Hardening heat treatment process.	**04**
		OR	
	(d)	Explain Effect of any three major alloying element on Cast Iron Properties	**04**
Q.3	(a)	Write Properties of Covalent Solids.	**03**
		OR	
	(a)	Write Properties Of metallic Solids.	**03**
	(b)	Define 1. Permeability 2. Thermal Diffusivity.	**03**
		OR	
	(b)	Define 1. Thermal Conductivity 2. Temperature coefficient of Resistance.	**03**
	(c)	Explain Optical Principle of metallurgical Microscope with line diagram.	**04**

OR

	(c)	Briefly describe Precautions to be taken while using a metallurgical microscope.	04
	(d)	Write short note on Limitations of Powder Metallurgy.	04
		OR	
	(d)	Write short note on Sintering.	04
Q.4	(a)	Write properties of any two aluminum alloy.	03
		OR	
	(a)	Draw microstructure of any two non-ferrous material from below mentioned metals (i) α – Brass (ii) Gun Metal (iii) Phosphor Bronze	03
	(b)	Differentiate between Brass and Bronze.	04
		OR	
	(b)	Write Properties of Cartridge Brass and Naval Brass.	04
	(c)	Give effect of any ten alloying element on properties of steel.	07
Q.5	(a)	Explain Effects of Impurities on Properties of Cast Iron.	04
	(b)	State industrial applications of Electrolysis.	04
	(c)	Explain Briefly Pitting corrosion and Uniform Corrosion.	03
	(d)	Explain Cloud Point and Pour Point For Lubricating Oils.	03

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧		દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.	૧૪
	૧.	ધાતુ અને અધાતુ વચ્ચે નો તફાવત જણાવો.	
	૨.	ટેમ્પરીંગ નો હેતુ જણાવો.	
	૩.	માઇક્રોસ્ટ્રકચર અને મેક્રોસ્ટ્રકચર વચ્ચે નો તફાવત જણાવો.	
	૪.	સ્ટૈનલેસ સ્ટીલ 304 મા વપરાતા મીશ્રધાતુ ઘટકો લખો.	
	૫.	કાસ્ટ આયર્ન અને પોલાદ મા કાર્બન નુ પ્રમાણ જણાવો.	
	૬.	અવાહક પદાર્થોના ત્રણ ઉદાહરણ જણાવો.	
	૭.	પી.વી.સી. ના ત્રણ ઉપયોગો લખો.	
	૮.	પીતળ ની વ્યાખ્યા આપો.	
	૯.	ધાતુ ના યાઁત્રીક ગુણધર્મો જણાવો.	
	૧૦	બી.સી.સી. સ્ફટીક દોરો.	
પ્રશ્ન. ૨	અ	નીચે જણાવેલ ધાતુના બઁધારણ અને ઉપયોગો લખો 1. ગ્રે કાસ્ટ આયર્ન 2. વ્હાઇટ કાસ્ટ આયર્ન 3. માઇલ્ડ સ્ટીલ	03
		અથવા	
	અ	નીચે જણાવેલ ધાતુના બઁધારણ અને ઉપયોગો લખો 1. ટુલ સ્ટીલ 2. મીશ્રધાતુ સ્ટીલ 3. પ્લેઇન કાર્બન સ્ટીલ	03
	બ	અનીલીંગ ટુંકમા સમજાવો.	03
		અથવા	
	બ	ટેમ્પરીંગ ટુંકમા સમજાવો.	03

	ક	ટી.ટી.ટી. કર્વ નુ વર્ણન કરો.	૦૪
		અથવા	
	ક	આયર્ન કાર્બન ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૪
	ડ	ટેમ્પરીંગ અને હાર્ડનીંગ નો તફાવત લખો.	૦૪
		અથવા	
	ડ	કાસ્ટ આયર્ન ના ગુણધર્મો પર કોઇ પણ ત્રણ મુખ્ય મીશ્રધાતુ ઘટકો ની અસરો નુ વર્ણન કરો.	૦૪
પ્રશ્ન. 3	અ	સહસંયોજક ઘન પદાર્થ ના ગુણધર્મો લખો.	૦3
		અથવા	
	અ	મેટાલીક ઘન પદાર્થ ના ગુણધર્મો લખો.	૦3
	બ	વ્યાખ્યા આપો 1. પરમીએબીલીટી 2. થર્મલ ડીફ્યુસીવીટી	૦3
		અથવા	
	બ	વ્યાખ્યા આપો 1. ઉષ્મા વાહકતા 2. અવરોધનો તાપમાન અચળાંક	૦3
	ક	ધાતુ કાર્મિક સુક્ષ્મદર્શક નો ઓપ્ટીકલ સીધ્ધાંત આકુતી સાથે સમજાવો.	૦૪
		અથવા	
	ક	ધાતુ કાર્મિક સુક્ષ્મદર્શક ઉપયોગ કરતી વખતે રાખવામા આવતી સાવધાની ટુંકમા જણાવો.	૦૪
	ડ	પાઉડર મેટલર્જી ની મર્યાદાઓ પર ટુંક નોંધ લખો.	૦૪
		અથવા	
	ડ	સીંટરીંગ પર ટુંક નોંધ લખો.	૦૪
Q.4	(a)	Write properties of any two aluminum alloy.	**03**
		OR	
	(a)	Draw microstructure of any two non-ferrous material from below mentioned metals (i) α – Brass (ii) Gun Metal (iii) Phosphor Bronze	**03**
	બ	પીતળ અને કાંસા વચ્ચે નો તફાવત લખો.	૦૪
		અથવા	
	બ	કાર્ટીજબ્રાસ અને નેવલ બ્રાસ ના ગુણધર્મો લખો.	૦૪
	ક	પોલાદ ના ગુણધર્મો પર કોઇ પણ દસ મીશ્રધાતુ ઘટકો ની અસર જણાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	બીડ ના ગુણધર્મ્ પર અશુધી ની અસર જણાવૉ.	૦૪
	બ	વીજ વિઘટન ના ઔધ્યોગીક ઉપયોગો જણાવો.	૦૪
	ક	પીટીંગ ખવાણ અને યુનીફોર્મ ખવાણ ટુંકમા સમજાવો.	૦3
	ડ	ક્લાઉડ પોઇંટ અને પોર પોઇંટ ટુંકમા સમજાવો.	૦3

****