

Seat No.: _____

Enrolment No. _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – IV-EXAMINATION – WINTER 2015

Subject Code: 3342104

Date: 07/12/2015

Subject Name: Advance Physical Metallurgy

Time: 02:30 PM TO 5:00 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. **14**
1. Define : (a) Ferrite (b) Cementite (c) Pearlite (d) Austenite.
 2. Draw microstructure of 0.8% carbon steel.
 3. Explain curie point in Fe-Fe₃C system.
 4. Write phase observed for 0.01% carbon steel at R.T.
 5. Draw microstructure of annealed silicon steel.
 6. Listout ferrite stabilizer elements.
 7. Write chemical composition of heat resistance steel.
 8. Write down properties of Mo base tool steel.
 9. Explain effect of copper in Al-Cu alloy.
 10. Write down chemical composition of brass.
- Q.2** (a) Explain cooling curve for pure metals and alloy. **03**
- OR
- (a) Explain isomorphous phase diagram for metals. **03**
- (b) Write eutectoid, eutectic and peritectic reactions. **03**
- OR
- (b) Explain properties of cementite and ferrite. **03**
- (c) Draw microstructure of 0.4% C and 1.2% C steel.and indicate phase. **04**
- OR
- (c) Explain allotropic transformation of steel. **04**
- (d) Differentiate between steel and cast iron. **04**
- OR
- (d) Listout application and limitations of plain carbon steel. **04**
- Q.3** (a) List out properties of plain carbon steel. **03**
- OR
- (a) List out properties of cast iron. **03**
- (b) Write composition of W and Mo base High speed tool steel. **03**
- OR

	(b) Write composition of ferritic and martensitic stainless steel.	03
	(c) Draw microstructure and explain properties of SG cast iron.	04
	OR	
	(c) Draw microstructure and explain properties of Grey cast iron.	04
	(d) Classify stainless steel with applications.	04
	OR	
	(d) Classify High speed steel with application.	04
Q.4	(a) Draw Cu-Zn equilibrium phase diagram.	03
	OR	
	(a) Draw Al-Cu equilibrium phase diagram.	03
	(b) List out properties of copper and its alloy.	04
	OR	
	(b) List out properties of aluminium and its alloy.	04
	(c) Draw neat and clean iron-iron carbide phase diagram.	07
Q.5	(a) Explain properties and application of white bearing metal.	04
	(b) Explain properties and application of malleable cast iron.	04
	(c) Explain properties and application of austenitic stainless steel.	03
	(d) Explain effect of carbon on microstructure with example.	03

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. ૧૪

૧

૧. વ્યાખ્યા આપો. (i) ફેરાઇટ (ii) સીમેન્ટાઇટ (iii) પર્લલાઇટ (iv) ઓસ્ટેનાઇટ
૨. ૦.૮% કાર્બન સ્ટીલનું માઇક્રોસ્ટ્રક્ચર દોરો.
૩. આયર્ન-આયર્ન કાર્બાઇડ ડાયાગ્રામમાં ક્યુરી પોઇન્ટ સમજાવો.
૪. ૦.૦૧% કાર્બન સ્ટીલમાં આવેલા રૂમ તાપમાને ફેઝના નામ આપો.
૫. એનીલ્ડ સીલીકોન સ્ટીલનું માઇક્રોસ્ટ્રક્ચર દોરો.
૬. ફેરાઇટ સ્ટેબીલાઇઝર્ એલીમેન્ટના નામ આપો.
૭. હીટ રેજીસ્ટ્રન્ટ સ્ટીલનું કેમીકલ કોમ્પોઝિશન લખો.
૮. Mo બેઇઝ ટુલ સ્ટીલના ગુણધર્મો જણાવો.
૯. Al-Cu એલોયમાં કોપરની અસર સમજાવો.
- ૧૦ બ્રાસનું કેમીકલ કોમ્પોઝિશન લખો.

પ્રશ્ન. અ શુદ્ધ મેટલ અને એલોય માટે કુલીંગ કર્વ સમજાવો. ૦૩

૨

અથવા

- અ મેટલ માટે આઇસોમોર્ફસ ફેઝ ડાયાગ્રામ સમજાવો. ૦૩
- બ યુટેક્ટોઇડ, યુટેક્ટીક અને પેરીટેક્ટીક રીએક્શન લખો. ૦૩

અથવા

- બ સીમેન્ટાઇટ અને ફેરાઇટના ગુણધર્મો લખો. ૦૩
- ક ૦.૪% કાર્બન અને ૧.૨% કાર્બન સ્ટીલના માઇક્રોસ્ટ્રક્ચર ફેઝ સાથે દોરો. ૦૪

અથવા

- ક સ્ટીલમાં એલોટ્રોપીક ટ્રાન્સફોર્મેશન સમજાવો ૦૪
- ડ સ્ટીલ અને કાસ્ટ આયર્ન વચ્ચે તફાવત આપો. ૦૪

અથવા

- ડ પ્લેન કાર્બન સ્ટીલના ઉપયોગો અને મર્યાદાઓ જણાવો. ૦૪

પ્રશ્ન. અ પ્લેન કાર્બન સ્ટીલના ગુણધર્મો જણાવો. ૦૩

૩

અથવા

- અ કાસ્ટ આયર્નની ગુણધર્મો જણાવો. 03
બ W અને Mo બેઘઝ હાઇ સ્પીડ ટુલ સ્ટીલના કોમ્પોઝીશનલખો. 03

અથવા

- બ ફેરીટીક અને માર્ટીન્સીટીક સ્ટેઇનલેસ સ્ટીલના કોમ્પોઝીશનલખો. 03
ક S.G. આયર્નનું માઇક્રોસ્ટ્રક્ચર દોરો અને તેના ગુણધર્મો લખો. 04

અથવા

- ક ગ્રે કાસ્ટ આયર્નનું માઇક્રોસ્ટ્રક્ચર દોરો અને તેના ગુણધર્મો લખો. 04
ડ સ્ટેઇનલેસ સ્ટીલનું વર્ગીકરણ ઉપયોગો સાથે કરો. 04

અથવા

- ડ હાઇ સ્પીડ સ્ટીલનું વર્ગીકરણ ઉપયોગો સાથે કરો. 04

- પ્રશ્ન. અ Cu-Zn ઇક્વીલીબ્રીયમ ફેઝ ડાયાગ્રામ દોરો. 03

૪

અથવા

- અ Al-Cu ઇક્વીલીબ્રીયમ ફેઝ ડાયાગ્રામ દોરો. 03
બ કોપર અને તેના એલોયના ગુણધર્મો જણાવો. 04

અથવા

- બ એલ્યુમીનીયમ અને તેના એલોયના ગુણધર્મો જણાવો. 04
ક આયર્ન-આયર્ન કાર્બાઇડ ફેઝ ડાયાગ્રામ નામ નિર્દેશન સાથે દોરો. 09

- પ્રશ્ન. અ વ્હાઇટ બેરીંગના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો જણાવો. 04

૫

- બ મેલીએબલ કાસ્ટ આયર્નના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો જણાવો. 04
ક ઓસ્ટેનીટીક સ્ટેઇનલેસ સ્ટીલના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો જણાવો. 03
ડ માઇક્રોસ્ટ્રક્ચર પર કાર્બનની અસર ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. 03
