

Seat No.: _____

Enrolment No. _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – II • EXAMINATION – SUMMER-2015

Subject Code: 3322101

Date: 30/05/2015

Subject Name: Basic Physical Metallurgy

Time: 10:30 am to 1:00 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: Alloy, unit cell.
 2. What is atomic packing factor (APF)?
 3. What is metallurgy?
 4. What is plastic deformation?
 5. List metals having FCC and HCP structures.
 6. Write eutectoid reaction.
 7. Define Toughness
 8. List types of bonds.
 9. Show [101] direction.
 10. Show [111] direction.
- Q.2** (a) What is the difference between metal and nonmetal? **03**
- OR
- (a) What is the importance of Physical Metallurgy? **03**
- (b) What is equilibrium diagram? **03**
- OR
- (b) Define: i) stress, ii) strain, iii) modulus of elasticity. **03**
- (c) Differentiate between eutectic and eutectoid transformation reaction. **04**

OR

- (c) Explain the Hume-Rothery Rule for solid solution. **04**
- (d) Explain partial eutectic equilibrium diagram. **04**

OR

- (d) Draw cooling curve for pure metals and alloys. **04**

- Q.3** (a) Explain Gibb's phase rule. **03**

OR

- (a) List mechanical properties of metals. **03**
- (b) Explain Lever rule. **03**

OR

- (b) Explain about the types of solid solution with example. **03**
- (c) Calculate APF for FCC structure. **04**

OR

- (c) Write short note on point defects in crystal structure of metals and alloys. **04**
- (d) Draw Cu-Al phase diagram and label it. **04**

OR

- (d) Show (110) and (111) planes. **04**

- Q.4** (a) Explain steps for metallographic inspection. **03**

OR

- (a) Explain about the dislocations in brief. **03**
- (b) Differentiate between slip and twinning. **04**

OR

- (b) Explain fatigue. **04**
- (c) Draw neat diagram of metallurgical microscope and label it. **07**

- Q.5** (a) What is annealing? Explain recovery, recrystallization and grain growth. **04**

- (b) Explain the allotropic form of iron with diagram. **04**

- (c) Define: i) phase, ii) system, iii) component and micro-constituents **03**

ગુજરાતી

- પ્રશ્ન. ૧ દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. ૧૪
૧. વ્યાખ્યાયિત કરો: એલોય, એકમ કોષ.
 ૨. અણુ પેકિંગ પરિબલ (APF) શું છે?
 ૩. ધાતુવિજ્ઞાન શું છે?
 ૪. પ્લાસ્ટિક વિરૂપતા શું છે?
 ૫. FCC અને HCP બંધારણ ધરાવતી ધાતુઓ ની યાદી આપો.
 ૬. ફેઝ ડાયાગ્રામમાં યુટેક્ટોઇડ પ્રક્રિયા લખો.
 ૭. ટફનેસને વ્યાખ્યાયિત કરો.
 ૮. બોન્ડ ના પ્રકાર ની યાદી આપો.
 ૯. [101] દિશા બતાવો.
 - ૧૦ [111] દિશા બતાવો.
- પ્રશ્ન. ૨ અ મેટલ અને નોન-મેટલ વચ્ચેનો તફાવત શું છે? 03
- અથવા
- અ ભૌતિક ધાતુશાસ્ત્રનું મહત્વ શું છે? 03
- બ સંતુલન રેખાકૃતિ શું છે? 03
- અથવા
- બ વ્યાખ્યાયિત કરો: i) સ્ટ્રેશ, ii) સ્ટ્રેન, iii) મોડ્યુલસ ઓફ ઇલાસ્ટીસિટી. 03
- ક યુટેક્ટીક અને યુટેક્ટોઇડ રૂપાંતરણ પ્રક્રિયા વચ્ચે તફાવત કરો. 0૪

અથવા

- ક સોલીડ સોલ્યુશન માટેના હ્યુમ રોથરી નિયમ ની શરતો લખો. 0૪
- ડ આંશિક યુટેકટીક સંતુલન રેખાકૃતિ સમજાવો. 0૪

અથવા

- ડ શુદ્ધ મેટલ્સ અને એલોય માટે કુલીંગ કર્વ દોરો. 0૪
- પ્રશ્ન. ૩ અ ગિબ્સ ફેઝ નિયમ સમજાવો. 0૩

અથવા

- અ ધાતુઓના યાંત્રિક ગુણધર્મોની યાદી આપો. 0૩
- બ લિવર નિયમ સમજાવો. 0૩

અથવા

- બ ઉદાહરણ સાથે ઘન દ્રાવણના પ્રકારો વિશે સમજાવો. 0૩
- ક FCC માળખાના APF ની ગણતરી કરો. 0૪

અથવા

- ક મેટલ્સ અને એલોયના સ્ફટિક માળખામાં બિંદુ ખામીઓ પર ટ્રેક નોંધ લખો. 0૪
- ડ Al-Cu એલોય ફેઝ ડાયાગ્રામની રેખાકૃતિ દોરો અને તેના વિવિધ ભાગો દર્શાવો . 0૪

અથવા

- ડ (110) અને (111) ના પ્લેન બતાવો. 0૪
- પ્રશ્ન. ૪ અ મેટલોગ્રાફી નિરીક્ષણ માટે લેવામા આવતા પગલાંઓ વિશે સમજાવો. 0૩

અથવા

- અ વિઘટનને સંક્ષિપ્ત માં સમજાવો. 0૩

બ	સ્લિપ અને ટ્વીનીંગ વચ્ચે તફાવત કરો.	૦૪
અથવા		
બ	ફટીંગ સમજાવો.	૦૪
ક	ઘાતુ માઈક્રોસ્કોપની સુઘડ રેખાકૃતિ દોરી તેના તેના વિવિધ ભાગો દર્શાવો. .	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ એનીલીંગ શું છે? રિકવરી, રીક્રીસ્ટલાયઝેસન અને ગ્રેઇન ગ્રોથ સમજાવો.	૦૪
બ	આયર્નના એલોટ્રોપીક સ્વરૂપોને ઠારણ વક વડે સમજાવો.	૦૪
ક	વ્યાખ્યાયિત કરો: 1)ફેઝ 2)સીસ્ટમ 3) કમ્પોનન્ટ અને માઇક્રો ઘટકો.	૦૩
ડ	HCP માળખાના APF ની ગણતરી કરો.	૦૩
