

# 常州大学

## 2011 年硕士研究生入学考试初试试题 (A 卷)

科目代码: 812 科目名称: 金属学 满分: 150 分

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

### 一、(共 10 题, 每题 3 分, 共计 30 分)

- 1、晶体 2、位错 3、固溶体 4、马氏体 5、结晶  
6、塑性变形 7、扩散 8、过冷度 9、蠕变 10、临界分切应力

### 二、(共 3 题, 每题 10 分, 共计 30 分)

- 1、简述铸锭组织的三个晶区, 并分析细化材料铸态晶粒的措施有哪些?  
2、简述再结晶温度及其影响因素?  
3、什么是晶界? 晶界具有哪些特性?

### 三、(共计 25 分)

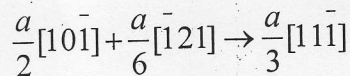
标出面心立方晶胞中晶面指数为  $\{111\}$  和晶向指数为  $\langle 110 \rangle$  的所有晶面和晶向, 计算面心立方晶体的  $(100)$ 、 $(110)$  和  $(111)$  晶面的面间距和面致密度, 指出面间距最大的面, 计算面心立方晶胞体致密度。

### 四、(共计 40 分)

- (1)、绘出 Fe-Fe<sub>3</sub>C 相图, 指出 P、S、K、E、C 五个点的温度和含碳量, 分析 45 钢平衡冷却过程组织与相的变化。(20 分)  
(2)、45 钢刚冷却到 727°C (尚未开始发生共析反应) 时奥氏体中碳的质量分数为多少?(2 分)  
(3)、写出 Fe-Fe<sub>3</sub>C 相图中三个等温相变的反应式。(6 分)  
(4)、写出 45 钢平衡冷却到室温时的组织组成物和相组成物, 并分别计算组织组成物和相组成物的百分比。(12 分)

### 五、(共计 10 分)

指出下列反应式中三个位错的性质类型是什么? 分析在 FCC 中该位错反应能否进行? 如果进行, 反应后生成的新位错能否在滑移面上运动?



### 六、(共计 15 分)

何谓淬透性? 钢的淬透性主要取决于什么? 生产中, 钢的淬透性有何实际意义? 实际生产中, 工件的淬硬层深度主要取决于什么?