

机密★启用前

西南交通大学 2015 年全日制硕士研究生 招生入学考试试卷

试题代码: 964

试题名称: 材料科学基础二

考试时间: 2014 年 12 月

考生请注意:

1. 本试题共五题, 共 3 页, 满分 150 分, 请认真检查;
2. 答题时, 直接将答题内容写在考场提供的答题纸上, 答在试卷上的内容无效;
3. 请在答题纸上按要求填写试题代码和试题名称;
4. 试卷不得拆封, 否则遗失后果自负。

一、填空题 (每空 1 分, 共 30 分) (答在试卷上的内容无效)

1. 面心立方晶体的最密排面是 (1), 最密排方向是 (2), 原子个数是 (3), 原子半径是 (4), 配位数是 (5), 致密度是 (6), 四面体间隙个数是 (7), 八面体间隙个数是 (8)。
2. 点缺陷的平衡浓度随 (9) 的升高而增大。
3. 柏氏矢量等于点阵矢量的位错叫 (10)。
4. 根据界面上原子排列结构不同, 可将固体中的相界面分为 (11), (12) 和 (13)。
5. 强化金属材料的方法有 (14) 强化, (15) 强化, 强化, (16) 强化, (17) 强化。
6. 再结晶完成后, 晶粒长大可分为 (18) 晶粒长大和 (19) 晶粒长大。
7. 按固态相变过程中形核与长大的特点进行分类, 固态相变可分为 (20), (21), (22)。
8. 回火脆性按形成温度不同可分为两种, 即 (23) 和

(24)_____。

9. 钢在进行奥氏体化时，影响奥氏体晶粒大小的因素包括
(25)_____，(26)_____，(27)_____，(28)_____。

10. 钢中贝氏体的两种基本形态是(29)_____，(30)_____。

二、名词解释（10 小题，每小题 4 分，共 40 分）（答在试卷上的内容无效）

- | | |
|----------------|--------------|
| 1. 固溶体、相 | 2. 共晶转变、匀晶转变 |
| 3. 上坡扩散、反应扩散 | 4. 奥氏体、马氏体 |
| 5. 点缺陷、线缺陷 | 6. 惯习面、滑移系 |
| 7. 负温度梯度、正温度梯度 | 8. 正常偏析、反常偏析 |
| 9. 滑移、攀移 | 10. 淬透性、淬硬性 |

三、计算题（20 分）（答在试卷上的内容无效）

已知铜是面心立方晶体结构，铜原子的原子半径为 0.25nm，画出铜晶体的一个晶胞，并计算：

1. (001)、(110)、(111) 各个晶面中每单位面积 (1mm^2) 的原子数分别有多少个，并作以比较。
2. 在图上画出发生滑移的一个晶面以及这个晶面上发生滑移的晶向。

四、简答题（3 小题，每小题 10 分，共 30 分）（答在试卷上的内容无效）

1. 解释柯氏气团在强化金属中的作用（10 分）
2. 影响晶态固体中原子扩散的因素有哪些？并加以简单解释（10 分）
3. 叙述碳钢淬火以后在回火过程中发生的主要转变过程。（10 分）

五、综合题（共 30 分）（答在试卷上的内容无效）

画出完整的 Fe-Fe₃C 相图，标出各点成分和各平衡转变温度及相区。并以含碳量 1.5% 的铁碳合金为例，说明其结晶过程，画出

淘宝店铺: 壹心图书 知海书店(实体店)电话: 028-87601490

试题代码: 964 试题名称: 材料科学基础二

结晶过程组织示意图, 计算室温下组织组成物和相组成物的相对含量。

知海
书店