

2013 年吉林大学 873 材料科学基础（需携带计算器）考 研试题（回忆版）

本试题由 kaoyan.com 网友二十五大 提供

1、 对比解释下列概念（50 分）题目序号可能有的记不清了，但内容就是这些

1.1 晶体 非晶体 准晶体

1.2 比强度 屈服强度

1.3 自然时效 人工时效 过时效

1.4 弹性变形 滞弹性

1.5 点缺陷 面缺陷 线缺陷

1.6 均匀形核和非均匀形核

1.7 冷加工 热加工

1.8 结晶 再结晶

1.9 韧性断裂 脆性断裂

1.10 共晶反应 共析反应

2、 简答下列问题（40 分）

2.1 试画出刃型位错，螺型位错的位错线与柏氏矢量的关系图，并说明在切应力作用下，刃型位错线的滑移方向和晶体的滑移方向以及螺型位错位错线滑移方向及晶体滑移方向。

2.2 结晶和玻璃转变过程的异同，以及两者形成材料的性能特点。

2.3 金属晶体，陶瓷晶体，聚合物晶体在结构和性能上的异同。

2.4 画出面心立方的晶体结构，并给出 r 和晶格常数 a 的关系。写出面心立方晶体所涉及的滑移面以及滑移方向以及滑移系个数，比较其与密排六方晶体塑性变形能力的大小并给出解释。

3、 论述题（30 分）

3.1 这一题是扩散的计算题，考的是渗碳，我不会算，题目很长，我记不清了。

3.2 在同一坐标系中画出金属晶体和半晶态聚合物的应力应变曲线。两曲线分别可以分为几个阶段？各个阶段发生了哪些变化？并说明两种材料强化和软化的机理。

4、 画图讨论题（30 分）

4.1 给出的钢是 1.0%的过共析钢，回答下列问题：

（1）画出完整的 Fe-Fe₃C 相图，标出关键点的温度和成分。

（2）写出各相区的相组成物和组织组成物。

（3）写出 1.0%钢冷却过程的组织转变过程，画出冷却曲线，并示意画出各阶段组织变化过程。计算 FeC II 的含量

吉林大学的专业课历来不按套路出牌，每年总会有一两个大题让你措手不及。比如今年第三大题的第一小题，你只看他指定的那本上交版的材料科学与工程

程基础这一题你肯定是做不出来的。所以在复习的时候还要看看其他教材，比如哈工大的那本热处理。吉林大学指定的那本英文教材有时间也要看看。特别是那本英文教材第六章的扩散，第七章力学性质，第九章失效，第十一章相变。我那本英文教材差不多都看了，但看扩散那一章时觉得扩散的计算题不可能考，因为从 98-12 涉及扩散的题目只是让写出两个扩散定律，结果，今年考了 15 分的大题。可见，侥幸心理是不能有的。我给学弟学妹们的建议只有一个，看教材一定要仔细，至嘱至嘱!!!

希望对你们有所帮助。

以上试题来自 kaoyan.com 网友的回忆，仅供参考，纠错请发邮件至 suggest@kaoyan.com。