

上海交通大学 2008 年材料科学基础试题回忆版

[转+回忆版本]上海交通大学 2008 年材料科学基础试题梗概

今年专业课考试很不好，复习得完全偏离了考试，现在把今年的考试题大概范围做以总结。

今年选择题跟其他年份一样，也是很简单。

大题总共出了四个。

第一题：(A) 画出立方晶胞中的 $(1, 1, -1)$ 晶面和 $[1, 0, 1]$ 晶向。

(B) 若一个晶体中由 $(1, 1, -1)$ 晶面和 $[1, 0, 1]$ 晶向组成一个滑移系，求该晶胞为何种晶体。

(C) 画出在 $(1, 1, -1)$ 晶面上的螺型位错，其伯氏矢量方向为 $[1, 0, 1]$ ，画出其在该面上发生交滑移的晶面。

第二题：求解蒸汽压。

(A) Si 在 2000K 的温度下发生蒸发，然后在 300K 时在晶面上凝聚，试求其蒸发和凝聚的蒸汽压。

(B) 分析要让上述两个过程同时存在时，真空装置中的真空状态应该在什么范围之内，并简述其原因。

第三题：铁碳相图

(A) 求解含碳量为 2.11% 的铁碳合金冷却凝固后二次渗碳体的含量

(B) 画出含碳量为 2.11% 的铁碳合金冷却曲线

第四题：计算带隙能

计算可见光被吸收对应的最大和最小带隙能

(本题在第十章上有明确的解答)

关于选择题，有几点想说

1. 题目很简单，但是面很宽，所以课本要仔细看，不要遗漏知识点。

2. 今年选择题中有几个题目偏离了我复习的范围

(1) 能带题目是：由 (N) 个原子组成的固体有 $(2N)$ 个能带

(2) 回转反演轴中有哪个可以看作独立的宏观元素 (-4) ，仔细分析课本上关于这一段的内容可以看到， -1 -2 -3 -6 这几个回转反演轴都可以与对称中心、对称面等对应，只有 -4 没有可对应的，所以本题答案为 -4

(3) 关于第六章第一节中关于二氧化硅转变的问题，哪一个为位移型转变。

1. 填空。你同学应该买那本材料科学基础习题了吧，看好那本此题就没多大问题，因为重复性很强。2. 阐述刃位错和螺位错的异同点 3. 画晶面和晶向，立方密排六方一定要会，不仅是低指数；三种晶型的一些参数象原子数配位数之类的 4. 计算螺位错的应力。那本习题也有类似的，本题连续考了两年，让你同学注意下此题 5. 置换固溶体、间隙固溶体的概念，并说明间隙固溶体、间隙相、间隙化合物的区别。那本习题上有答案、6. 扩散系数定义，及对他的影响因素 7. 伪共晶定义，还有个相关的什么共晶吧，区分下。根据这概念好像有个类似计算的题，这我没做，不太记得了，总之就是共晶后面有点内容看下 8. 关于固熔的题，好像是不一样晶型影响固熔程度的题，我就记得当时我画了个铁碳相举例说明了下还有两个关于高分子的题，我没做也没看是啥题总之，我觉得复习材料把握课本及习题，习题很重要，有原题，而且我发现交大考试重基础，基本概念要搞清楚，就没问题。