

## 2013 年兰州大学 803 材料科学基础考研试题（回忆版）

本试题由 kaoyan.com 网友 wanzhanzh 提供

- 1、用波尔模型解释氢原子模型，并解释波尔模型的缺陷是什么
- 2、解释热塑性塑料韧性变形时的分子结构变化
- 3、解释替换扩散与间隙扩散机制
- 4、解释并画出下列两种材料的能带图，指出受主与施主能级，a)P-型半导体 b) n-型半导体
- 5、解释孪晶与孪晶界，并说明机械孪晶与退火孪晶的区别
- 6、在工程中，工程师在检测桥梁或混凝土结构时候时，发现有裂纹会在裂纹尖端打一个小孔，什么作用（为什么）？

- 7、磁性的产生有什么方式，为什么会有铁磁性和亚铁磁性
- 8、说明 LASER 来源哪里？laser 的工作原理

### 二、计算题与设计题;1-5 各 10 分，6 题 20 分

- 1、FCC 固溶体最大间隙位置是在  $(1/2, 0, 0)$   $(0, 1/2, 0)$   $(0, 0, 1/2)$  处，计算间隙大小
- 2、乙烯分子量 15000，求聚合度
- 3、电容  $V=1500$ ， $Q=4 \times 10^{-5}c$ （a）求真空填充时的电容板面积（b）中间填充氧化铝时（介电常数 9）的电容板的面积
- 4、一个 ZnS 掺杂材料带隙能 1.4ev，问在什么条件下能发生跃迁

5、计算 FCC 晶体中 (a) 晶胞中的原子个数, 晶格 a (b) 原子相关数 (c) 原子尺寸 (d) 堆积因子数

6、一复合材料, 用硼纤维作成的 6360-A1, 其中硼纤维直径  $d=12.5\text{mm}$ , 在其外面刷一层钨 W 后直径是  $107\text{mm}$ 。基体体积分数占 49% , 纤维体积分数占 51%。在受轴向拉伸应力时, 等应力条件下, 该复合材料拉伸模量是多少, (其中硼纤维拉伸模量为  $170\text{GPa}$ , 基体拉伸模量  $40.1\text{GPa}$  , 钨的拉伸模量  $470\text{GPa}$ )

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](mailto:suggest@kaoyan.com)。