

青岛大学 2011 年硕士研究生入学考试试题

科目代码: 839 科目名称: 材料科学基础 (共 1 页)

请考生写明题号, 将答案全部答在答题纸上, 答在试卷上无效

一. 概念题 (共 75 分 每题 2.5 分)

1.单晶体 2.陶瓷 3.高聚物 4.金属玻璃 5.固溶体 6.间隙相 7.半导体 8.超导体 9.电介质 10.铁电体 11.反铁磁体 12.复合材料 13.纳米材料 14.晶界 15.偏析 16.临界晶核半径 17.扩散 18.Frenkel 缺陷 19.刃型位错 20.高弹态 21.嵌段共聚 22.内旋转异构体 23.一级相变 24.取向 25.固态相变 26.腐蚀电池 27.激光 28.疲劳 29.再结晶 30.最小磁矩

二.计算 (50 分 每题 10 分)

- 1.计算面心立方晶体中八面体间隙半径 (用离子半径 R 表示)。
- 2.相对分子质量分别为 500,5000,50000 的三种聚乙烯按 1: 1: 1 的质量比混合, 计算其数均分子量和重均分子量。
- 3.含碳量为 0.8% 的钢的显微组织是什么? 计算其相对含量。
- 4.为了使硅片上掺杂n型半导体在 300K 时, 电阻率为 $5 \times 10^{-3} \Omega \cdot m$, 磷的浓度应是多少?

$$(\mu_e = 0.14 m^2 \cdot s^{-1} \cdot v^{-1})$$

- 5.半导体 ZnSe 的 $E_g = 2.26 eV$, 它透明吗? 显什么色? ($h = 4.13 \times 10^{-15} eV \cdot s$)

三.讨论 (25 分)

如何选择介电材料。