

2014 年同济大学 821 材料科学基础考研真题

一、名词解释 30 分（每题 5 分）

- 1、晶态与非晶态
- 2、高分子材料的柔顺性
- 3、重构型相变和位移型相变
- 4、肖特基缺陷和弗伦克尔缺陷
- 5、玻璃化转变温度
- 6、同素异构转变

二、选择题 30 分（每题 2 分）

【个人感觉是单选，选择题不难，考的都很基础很细，有两三个没见过的名词，但如果该掌握的知识点掌握了的话那个可以排除掉】

1.材料按（ ）可以分为金属材料，无机非金属材料，高分子材料，复合材料。

- a.状态 b.来源 c.作用 d. 物理化学性能

2.下列对离子晶体的描述错误的是（ ）

- a.离子键是正负离子之间通过库仑引力结合而成的
b.离子键无方向性和饱和性
c.
d.

3.面心立方晶胞中原子个数为（ ），配位数为（ ），（ ）个四面体空隙。

4.离子半径比是 0.5632 时的配位数是多少（ ）

- a.3 b.4 c.6 d.8

5.（解释了一下层错缺陷）层错缺陷属于（ ）

- a.点缺陷 b.线缺陷 c.面缺陷 d.热缺陷

6.关于滑移和位错下列说法错误的是（ ）

- a. 刃型位错的伯格斯矢量与刃型位错线垂直
b.
c.晶胞中线密度最大的位置最容易产生滑移，滑移面一般为晶胞中面密度最大的面
d.线型位错的滑移相变区域呈一条线

7.以下哪些相变不是位移型相变（ ）

- a.马氏体相变 b. 有序无序相变 c.非平衡态相变 d.溶脱型相变

三、论述题 60 分（4*15）

- 1、举例说明材料科学与工程的基本要素和相互之间的联系
- 2、固溶体的分类，固溶体和化合物的区别，以及固溶体的形成对材料的结构性能产生的影响，请举例说明
- 3、高分子材料的结构层次和特点
- 4、均相成核和非均相成核的异同点

四、综述题（4 选 2 作答即可）（每题 15 分）

- 1、试从高分子材料的链结构，金属材料的晶体结构，非金属材料的显微特征结构推演物质在相关国民经济和实际生产生活中的具体应用理由和原理（可根据自身专业方向选择其中两个方面作答）
- 2、高分子材料三种力学状态的分子链运动特点，结合实际说明橡胶、塑料的使用上下限温度以及依据

- 3、金属材料主要的强化方式或方法，并分别举例说明
- 4、离子晶体、共价晶体的主要特点，并以一种硅酸盐晶体解释鲍林规则是如何决定离子晶体结构的。