

川大 2017 研究生入学试题 849 回忆完整版

一、填空 20 分，每空 1 分

- 1 从不拉菲格子看钙钛矿属 ( ) 结构，氧化镁 ( ) 结构。
- 2 能发生交滑移的结构是 ( ) 结构和 ( ) 结构。
- 3 体心立方比面心立方强度 ( ) ( 高或低 )，原因是 ( )。
- 4 化学键类型，氮化铝 ( )，石墨烯 ( )，氧化锆 ( )，黄铜 ( )，氯化铝？ ( 共价键 )
- 5 金属热变形的三个阶段 ( ) ( ) ( )。
- 6 ( ) 晶体和 ( ) 晶体比共价晶体致密度高。
- 7 玻璃强化的两种方法 ( ) 和 ( )。
- 8 弗兰克耳缺陷是同时产生一个 ( ) 和一个 ( )。

二、名词解释，每个 3 分

- 1 滑移系
- 2 短路扩散
- 3 蠕变
- 4 点缺陷
- 5 空间点阵

三、简答题，每个 10 分

- 1 根据材料结构，对固体材料进行分类
- 2 简要说明位错对金属力学性能的重要性
- 3 制备玻璃中有哪些氧化物？作用是什么？
- 4 钛离子掺杂氧化铝陶瓷，分析可能造成什么缺陷？

5 碳化硅晶须加入氧化铝陶瓷中提高复合材料的断裂韧性，分析其中相关机制

#### 四、画图

1 画出立方晶体中的晶面晶向 (1-2-2) ( ) [1-3-3] [ ] (10 分)

2 画出玻璃陶瓷，玻璃，陶瓷显微组织图 (10 分)

3 画出拉伸实验典型曲线，并标出相关性能参数 (15 分)

#### 五、计算

1 简单立方致密度，[111] 晶向密度 (5 分)

2 计算 FCC 铁八面体空隙位置的尺寸 BCC 四面体空隙位置的尺寸，讨论在 FCC 型铁和 BCC 型铁中掺入碳以后晶格畸变 (给出 FCC 晶胞常数，BCC 晶胞常数，碳原子半径) (15 分)

3 画出金刚石晶胞，计算金刚石密度 (给出碳原子半径，相对原子质量) (10 分)