

## 2017年同济大学材料科学与基础821试题完整版

整理来源qq群: 2017同济材料学考研1群 342117472

整理人: @17-材料基-夏目的喵 (对整理者表示感谢)

### 1□简述题(9×10')

- 1□简述离子键、共价键、金属键键合特点并分析其对材料结构和物理性能的影响
- 2□画出面心立方、体心立方、密排六方晶胞结构示意图, 写出各自的堆垛方式并分别计算其致密度
- 3□简述晶体材料的基本性质, 并就某一特性举例说明其在材料领域的实际应用
- 4□在相变过程中, 说明过冷度对形核功和临界半径的影响及原因; 均匀形核和非均匀形核时对过冷度需要的差异及原因
- 5□什么是高分子的柔顺性? 讨论分子结构对链柔顺性的影响
- 6□举例说明不同种类晶体结构缺陷对材料性能与应用的影响, 利用哪些仪器分析手段可以了解研究材料这些晶体结构缺陷
- 7□说明刃型位错和螺型位错的异同点并说明在何种情况下位错滑移和孪晶分别成为晶体塑性变形的主要途径
- 8□推导布拉格方程说明其在X射线衍射分析和透射电镜选区电子衍射分析中的应用
- 9□阐述红外线吸收光谱产生条件及特点并举例说明其在材料结构分析中的作用

### 2□简答题(4×15')

- 1□电子束轰击样品可以产生哪些物理信号? 其中那些可用于分析材料的微观组成和形貌? 电子显微镜的像衬度是如何形成的? 为什么电子显微镜分辨能力优于光学显微镜
- 2□简述热分析定义及种类, 如何利用热分析技术区分物质脱水、氧化、结晶、熔融、玻璃化转变过程
- 3□金属材料、无机材料、高分子材料各有哪些性能弱点? 举一类材料说明如何从材料组成、结构方面克服其相应弱点
- 4□以具体材料为例简述材料的组成、工艺、结构、性能之间的关系

欢迎2018考研的同学关注“同济材料考研互助平台”微信公众号:  
号:TJcailiaokaoyan!