|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | **合肥学院硕士研究生入学考试《材料科学基础》考试大纲** |  |  | | --- | |  |  |  | | --- | | 发布人：研究生教育  发布时间：2019-12-16   浏览次数:118 |  |  | | --- | |  | |

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | ****（专业代码：801）****  **第一部分考试说明**  一、考试性质  全国硕士研究生入学考试是为高等学校招收硕士研究生而设置的。其中，材料科学基础属我校进行命题的考试科目。它的评价标准是：高等学校优秀毕业生能达到及格或及格以上水平，以保证被录取者具有较扎实的材料科学基础知识。  本考试允许使用科学计算器  二、考试的范围  考试范围包括晶体学基础、凝固、相图、固体中的扩散、回复与再结晶、固态相变。考查要点详见本纲第二部分。  三、评价目标         材料科学基础考试在考查基本知识、基本理论的基础上，注重考查考生灵活运用这些基础知识观察和解决实际问题的能力。考生应能：  1、掌握材料科学的基础理论  2、理解材料的组成、结构、性能和化学反应的规律及相互联系  3、能从材料组成-结构-性能相互联系的角度理解、解释材料制备、使用过程中的各种化学、物理现象和性能  四、考生形式与试卷结构  答卷方式：闭卷，笔试。  答题时间：180分钟。  各部分内容的考查比例  试卷满分为150分。  基础知识（基本概念、基本理论、基本反应）约55%  知识理解与运用约45%  五、参考教材  徐恒钧主编, 《材料科学基础》，北京工业大学出版社,2006  曾燕伟主编，《无机材料科学基础》，武汉出版社，2015  **第二部分考查要点**  第一章  绪论  1、材料科学的沿革、现状与发展、定义、分类，对人类、社会发展的重要作用；  2、材料科学与材料工程的关系、材料的性能、结构、组成及制备工艺条件间的关系。  第二章  原子结构与键合  1、离子键、共价键、金属键、分子键和氢键的结构特点与差异；  2、结合键与电子分布的关系和键合作用力的来源。  第三章  晶体学基础  1、晶体与非晶体、晶体结构与空间点阵的差异；  2、晶面指数和晶向指数的标注；  3、立方晶系晶面间距和夹角、立方晶胞中原子数、配位数、紧密系数的计算方法；  4、缺陷的类型；点缺陷存在的原因；点缺陷对晶体性能的影响及其应用；Frankel、Schottky缺陷的特点与形成；  5、位错的几何结构特点；柏矢量的求法；  6、固溶体的形成、分类、结构差异。  第四章  扩散  1、固体中的扩散现象及其与原子运动的关系；  2、扩散的微观机理，柯肯达尔效应；  3、扩散的影响因素、扩散驱动力、反应扩散的特点；  4、固相反应定义、特点、分类、固相反应的过程，影响固相反应的因素。  第五章  相图  1、相律的描述和计算，及其对相平衡的解释，相平衡的研究方法；  2、二元系统中匀晶、共晶、包晶、共析、二次相析出等转变的图形；  3、二元系统的平衡结晶过程分析、冷却曲线；二元相图几何规律；  4、二元系统中匀晶、共晶、共析、二次相析出的平衡相和平衡组织名称、相对量的计算；  5、简单三元系统（匀晶相图、共晶相图）的相平衡分析、冷却曲线分析、结晶过程分析；判读三元相图的几条重要规则。  第六章  材料的凝固  1、凝固的基本过程和基本条件；  2、均匀形核过程的热力学，临界晶核半径概念、临界形核功；  3、对凝固过程、凝固后固体形貌和晶粒大小的影响因素；  4、非平衡态的结晶、溶质的重新分布、合金凝固时的成分分布、界面稳定态与晶体生长形态。  第七章   变形和再结晶  1、材料弹性变形的基本概念；  2、多晶体塑性形变的特点、晶界的作用、晶界对强度的影响；  3、塑性变形对材料组织和性能的影响；  4、回复与再结晶的概念和应用；  5、晶体的高温变形。 | |