|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |
| --- |
| **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。 |

 |