

《机械工程材料及热处理》(专升本)考试大纲

课程编码: 073108B

学 分: 2

课程名称: 机械工程材料及热处理

学 时: 32

适用专业: 能源与动力工程

采用教材: 《机械工程材料及热处理》, 张文灼主编, 机械工业出版社

其他参考书目: 《机械工程材料及热处理》, 张秀芳主编, 电子工业出版社; 《机械工程材料及热加工工艺》, 梁戈主编, 机械工业出版社。

一、考试的基本要求

要求学生掌握工程材料基本理论知识, 能正确合理应用材料, 制订材料加工工艺, 并进行失效分析; 同时具备较强的材料热处理、力学性能测试与金相组织检验等实验操作技能。

二、考试方法、时间、题型大致比例

1、考核方式: 闭卷考试

2、考试时间: 120 分钟

3、题型大致比例

选择题: 30%; 填空题: 20%; 判断题: 15%; 填图题: 15%; 简答题: 20%

三、考试内容及考试要求

第一章 材料的结构与凝固

1、考试内容: 晶体结构的基本概念、金属的晶态结构。

2、考试要求: 了解晶体与非晶体、晶格、晶胞等概念; 熟悉在纯金属中, 最常见最典型的晶体结构有三种; 理解实际金属的晶体结构中存在有晶体缺陷; 合金的晶体结构, 根据结构特点不同, 有固溶体和金属化合物, 其性能不同。

第二章 材料的性能与力学行为

1、考试内容: 材料的力学性能和变形

2、考试要求: 熟练掌握材料的主要力学性能指标: ①弹性与刚度; ②强度与塑性; ③硬度; ④冲击韧性和疲劳; ⑤再结晶与冷热加工的区别

第三章 铁碳合金

1、考试内容: ①二元合金相图; ②相图的种类; ③铁碳合金相图; ④铁碳合金。

2、考试要求: 理解纯金属的结晶, 合金的结晶过程; 了解铁碳合金相图的基本知识, 能默画出相图, 熟悉相图上特性点、线、面的含义, 典型铁碳合金的平衡结晶过程; 熟练掌握过冷现象、同素异构转变和杠杆定律, 铁碳合金的组织 and 性能。

第四章 钢的热处理

1、考试内容：①热处理的定义及分类方法；②钢在加热时的转变；③钢在冷却时的转变；④热处理的“四把火”——退火、正火、淬火、回火；⑤钢的表面热处理。

2、考试要求：了解钢在加热和冷却时的转变规律，热处理原理；熟悉常用热处理工艺；熟练掌握奥氏体的形成过程，过冷奥氏体的转变产物及转变过程，淬透性和淬硬性的区别。

第五章 合金钢与铸铁

1、考试内容：①钢的分类与编号；②钢中杂质与合金元素；③结构钢；④工具钢；⑤特殊性能钢。铸铁的特点及分类，常用铸铁。

2、考试要求：了解钢的分类与编号，能正确识别钢材牌号；理解合金元素在钢中的主要作用；熟悉结构钢、工具钢和特殊性能钢的性能特点、热处理方法并了解其应用范围。了解灰铸铁，可锻铸铁，球墨铸铁，蠕墨铸铁的牌号、组织特点、性能特点及应用范围。

第六章 非金属材料

1、考试内容：①各类非金属材料的成分、组织、性能、牌号及其应用；②材料的牌号及其应用。

2、考试要求：掌握正确选用非金属材料的能力。

第七章 失效分析、材料选择与热处理工艺

1、考试内容：①零部件的失效；②零部件的选材。

2、考试要求：掌握失效分析方法，选材的基本原则，典型零部件的选材及工艺分析；了解机械产品主要零件的材料选用方法及失效形式。