

昆明理工大学 2020 年硕士研究生招生入学考试试题(A 卷)

考试科目代码: 866

考试科目名称: 机械工程材料

考生答题须知

1. 所有题目(包括填空、选择、图表等类型题目)答题答案必须做在考点发给的答题纸上,做在本试题册上无效。请考生务必在答题纸上写清题号。
2. 评卷时不评阅本试题册,答题如有做在本试题册上而影响成绩的,后果由考生自己负责。
3. 答题时一律使用蓝、黑色墨水笔或圆珠笔作答(画图可用铅笔),用其它笔答题不给分。
4. 答题时不准使用涂改液等具有明显标记的涂改用品。

一. 填空题(共 30 分, 每空 1 分)

1. 绝大多数金属的晶体结构为_____、_____和_____。
2. 晶核的形成有两种方式,即_____和_____。
3. 线缺陷在金属中通常叫做_____,分为_____和_____。
4. 典型铸锭组织一般分为三层不同的晶区,分别为_____、_____和_____。
5. 金属材料在外力作用下变形过程的三个阶段为_____、_____和_____。
6. 金属材料退火过程中,随着加热温度的升高,变形金属将相继发生_____,_____和_____三个阶段的变化。
7. 热加工后金属组织和性能会发生很大变化,主要表现在_____,_____和_____。
8. 铸铁的组织由钢的基体和石墨组成,其中钢的基体组织有_____,_____和_____。
9. 陶瓷的性能取决于____和____以及显微结构,其中显微组织均由____、____和____组成。
10. 生产中为了避免产生晶内偏析一般采用_____的热处理方式;具有溶解度变化的合金可通过_____来弥散强化合金。

二. 名词解释(共 15 分, 每小题 3 分)

1. 合金和相 2. 调质处理 3. 疲劳极限 4. 淬火和退火 5. 复合材料

三. 简答题(共 70 分, 每小题 10 分)

1. 根据结晶过程中石墨化进行程度铸铁可分为哪几类?请简要说明其区别和主要用途。
2. 硬度的概念以及常用的硬度测试方法有哪些?
3. 塑性变形的实质是什么?它对金属的组织与性能有何影响?
4. 铸锭的缺陷主要有哪几种,分别特征是什么?
5. 金属结晶后晶粒大小对材料的力学性能影响很大,工业上控制晶粒大小的方法有哪几种?请分别简要介绍。
6. 简述碳钢中常见的杂质元素及其对微观组织和性能的影响。
7. 简述铝合金的性能特点、主要分类以及提高铝合金强度的途径。

四. 分析与论述题(共 35 分)

1. 画出共析碳钢的过冷奥氏体等温转变曲线图,并应用该图分析共析碳钢连续冷却过程所得到的组织。(10分)
2. 机床变速箱齿轮常用中碳钢或中碳合金钢制造,它的加工工艺路线是什么?试分析其中热处理工序的目的。(15分)
3. 金属材料的工艺性能直接影响零部件大批量的加工生产,请例举 5 种工艺性能,并简要叙述。(10分)

