

湖北汽车工业学院

2017 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目名称：材料工程基础

(A 卷 B 卷) 科目代码：808

考试时间：3 小时 满分 150 分

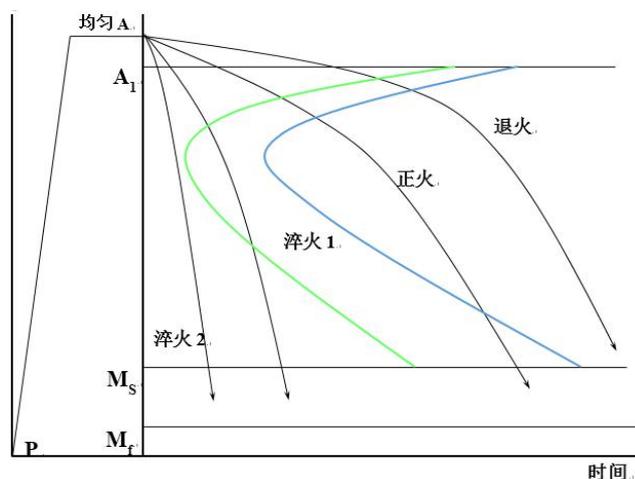
注意：所有答题内容必须写在答题纸上，写在试题或草稿纸上的一律无效；考完后试题随答题纸交回。

一、名词解释 (5 小题，每小题 5 分，共 25 分)

- 1、固溶强化
- 2、屈服强度
- 3、过冷度
- 4、热加工
- 5、结构材料

二、简答 (6 小题，共 75 分)

- 1、在简单立方晶胞中标注出 $[210]$ 和 $[111]$ 晶向，以及 (011) 和 (210) 晶面，并标出面心立方晶胞中的密排面和密排方向。(12 分)
- 2、扩散的影响因素有哪些？简述这些因素对扩散的影响结果。(12 分)
- 3、简要说明铸锭宏观组织由几个区域组成，分析各区域产生原因。(12 分)
- 4、试述加工硬化的本质及其对材料力学性能的影响。加工硬化有何利弊，在工程上有哪些应用？(14 分)
- 5、根据下图中共析钢过冷奥氏体的等温转变曲线，分析四种不同工艺冷却后所得组织及其产生原因。(10 分)



- 6、论述新材料在汽车工业或其他工业中的应用和发展。(15 分)

三、综合分析题 (2 小题，共 50 分)

准考证号码：_____ 姓名：_____ 专业：_____ 密封线内不要写题

1、画出 Fe-Fe₃C 平衡相图（可简化高温下的包晶反应区域），标注重要成分点和温度。分析 T10 钢（含碳量 1.0%）从高温液态开始冷却的平衡结晶过程，并计算室温下平衡组织中相组成物和组织组成物的相对含量。（25 分）

2、某重型齿轮铣床主轴选择了 20CrMnTi 制造，某普通车床主轴材料为 40Cr 钢。请结合选材原则分析二种主轴选用不同材料的原因，并说明最终热处理工艺及其组织和性能特点（不必写出热处理工艺具体参数）。（25 分）