

湖北汽车工业学院

2018 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：807

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（共 5 小题，每小题 5 分，共 25 分）

- 1、冲击韧性
- 2、固溶体
- 3、珠光体
- 4、加工硬化
- 5、非均匀形核

二、简答及计算题（共 6 小题，共 75 分）

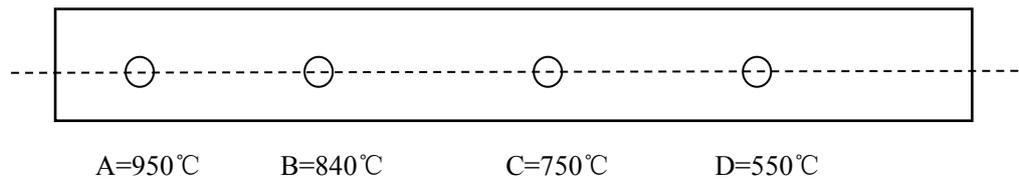
- 1、何谓非晶体、单晶体和多晶体？为什么单晶体具有各向异性，而多晶体一般情况下不显示各向异性？(12 分)
- 2、一块含 0.1%C 的碳钢在 930°C、1%碳浓度的气氛中进行渗碳处理，经过 11 个小时后在 0.05cm 的地方碳的浓度达到 0.45%，若要在 0.08cm 的深度达到同样的渗碳浓度，则需多长时间？（12 分）
- 3、分析含碳量为 0.4%的铁碳合金由液态缓冷至室温的平衡相变过程（不考虑高温下的包晶转变），并计算其在室温下的组织组成物的百分含量。（12 分）
- 4、铸造中加入变质剂的作用是什么？为何铸造合金多选用共晶成分的合金，而进行塑性加工的合金选用单相固溶体成分合金？（12 分）
- 5、简述金属经冷塑性变形后，其微观组织、结构和性能发生什么变化？（12 分）
- 6、简述塑料相对于金属的性能优点及其常用的加工成型方式，汽车上常用的塑料有哪些？举几个例子说明汽车上哪些零部件采用了塑料制作。（15 分）

三、综合分析题（2 小题，共 50 分）

1、直径为 6mm 的 45 钢圆棒试样，先经 840°C 加热淬火，硬度为 55HRC，然后从下图的左端加热，依靠热传导使圆棒各点快速达到如下图所示的温度（假定在 D 点不考虑回火问题，45 钢的 $A_{c3}=785^{\circ}\text{C}$ ， $A_{c1}=735^{\circ}\text{C}$ ），试问：

- ①先经过 840°C 加热淬火，该试样得到什么组织？
- ②再从左端加热如下图所示温度，各点的组织是什么？
- ③经过②步骤的加热后，若在水中快速冷却至室温后，各点的组织是什么？

(本小题共 25 分)



2、请为下列零件选择适宜的材料，并说明常用的热处理方法（最终热处理）和最终组织状态。（本小题共 25 分）

- ①汽车变速箱齿轮：5CrNiMn、20CrMnTi、HT200；
- ②汽车板弹簧：Q235、60Si2Mn、T10；
- ③滚动轴承：Cr12MoV、GCr15、20；
- ④机床钻头：W18Cr4V、65Mn、1Cr13；
- ⑤手工锯条：20、T10A、ZL102；