

考试科目: (810) 工程材料 共 3 页

★★★★ 答题一律做在答题纸上, 做在试卷上无效。 ★★★★★

一、 填空题 (每空格 2 分, 共 30 分)

1. 低温莱氏体是_____和_____组成的机械混合物。。
2. 钢中常存的杂质元素_____和_____为有害元素, 它们含量过多会增加钢的_____性, 故要严格控制。
3. 化学热处理的基本过程, 均由以下三个阶段组成, 即_____、_____、_____。
4. 淬火常用的冷却介质有_____、_____和_____等。
5. 常见的热处理工艺有退火、_____、_____、_____、_____等。

二、 单项选择题 (每题 3 分, 共 30 分)

1. 共析钢在奥氏体的连续冷却转变产物中, 不可能出现的组织是 ()。
A. P B. S C. B D. M
2. 纯铁在加热或冷却中, 由 () 这种转变叫同素异构转变。
A、 α -Fe 转变为 γ -Fe B、 δ -Fe 转变为液相
C、 δ -Fe 转变为 α -Fe D、液相转变为 δ -Fe
3. 珠光体是一种 ()。
A. 固溶体 B. 金属化合物
C. 机械混合物 D. 单相组织金属
4. 通常铸锭可由三个不同外形的晶粒区所组成, 其晶粒区从表面到中心的排列顺序为 ()。
A. 细晶粒区—柱状晶粒区—等轴晶粒区
B. 细晶粒区—等轴晶粒区—柱状晶粒区
C. 等轴晶粒区—细晶粒区—柱状晶粒区
D. 等轴晶粒区—柱状晶粒区—细晶粒区
5. 优质钢的含硫量应控制在下列 () 范围内。
A. 0.06%~0.05% B. 0.05%~0.035%
C. 0.035%~0.02% D. 0.02%~0.015%
6. Fe-Fe₃C 相图中, 共析线的温度为 ()。
A. 724°C B. 725°C
C. 726°C D. 727°C

7. 从灰口铁的牌号可看出它的（ ）指标。

- A、硬度 B、韧性 C、塑性 D、强度

8. “16Mn”是指（ ）。

- A、渗碳钢 B、调质钢 C、工具钢 D、结构钢

9. 选择金属材料的原则，首先应满足（ ）。

- A、零件使用性能要求 B、零件工艺性能要求
C、材料经济性 D、加工成本

10. “HT300”是（ ）。

- A、铸铁 B、有色金属 C、合金钢 D、碳钢

三、名词解释（每题 6 分，共 30 分）

调质处理：

弥散强化：

相：

枝晶偏析：

陶瓷材料：

四、简答题（每题 6 分，共 30 分。）

1. 简述液态金属的结晶条件和结晶过程。
2. 什么球墨铸铁的强度和韧性要比灰口铸铁、可锻铸铁的高？
3. 什么是工程塑料？聚酰胺和有机玻璃是否都属于工程塑料？
4. 正火和退火的主要区别是什么？
5. 试说明 W18Cr4V 合金钢的名称及其主要用途。

五、论述题（每题 10 分，共 30 分）

1. 一批优质碳素结构钢退火后进行显微镜分析，发现其组织组分的相对质量分数如下：
(1) 珠光体为 30%，铁素体为 70%；
(2) 珠光体为 80%，铁素体为 20%；
试问它们的碳的质量各为多少？

2. 45 钢 ($\omega_c=0.45\%$) 经调质处理后的硬度为 220HBS, 再经 220℃ 低温回火硬度能否提高?
45 钢经淬火+200℃ 低温回火后硬度偏高, 再经 560℃ 回火硬度能否降低? 为何?
3. 常用的铸铁分哪几类? 从它们组织中石墨形状来看, 其基本的区别为何?