

**江苏大学**  
**硕士研究生入学考试样题**

科目代码: 818

**A卷**

科目名称 金属学及热处理

满分: 150分

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

一、名词解释 (每题 3 分, 共 30 分)

- 1 空间点阵    2 形核功    3 公切线法则    4 蝶形规律    5 再结晶结构  
6 反应扩散    7 惯习现象    8 分级淬火    9 奥氏体稳定化元素    10 白口铸铁

二、简答题 (每题 8 分, 共 48 分)

1 根据题意完成下列题目。

(1) 在立方晶胞内画出  $(1\bar{2}1)$  晶面及  $[01\bar{2}]$  晶向 (4分)

(2) 示意画出室温下 T12 钢的平衡组织及正火组织 (4分)

2 纯金属凝固时, 为什么说“过冷是结晶的必要条件”?

3 为什么晶体的滑移总发生在原子最密集的面, 并且沿着最密集的晶向进行?

4 淬火冷却时, 生产中常用什么方法使工件既能得到马氏体又减小变形与避免裂纹。

5 说明  $M_d$  的物理意义, 若在  $M_d$  点以上对奥氏体进行塑性变形会产生什么现象?

6 根据高速钢的成分特点, 说明铸态高速钢不能直接使用的原因。

三、综合题 (每题 18 分, 共 72 分)

1 根据 Fe-Fe<sub>3</sub>C 相图完成下列题目。

(1) 作铁碳合金在 860℃ 及 600℃ 时, 有关相的成分-自由能曲线示意图。(8分)

(2) 计算含碳 3.5% 的铁碳合金各组织组成物在室温下的重量分数及各组成相的重量分数。(10分)

2 画出组元在固态有限溶解的三元共晶相图的投影图, 并以一组元为例写出不同区域室温下的组织。

3 根据题意完成下列题目。

- (1) 通常中碳钢正常加热淬火后得到混合马氏体，若采用高温淬火可以显著增加板条马氏体的量，有利于韧性的提高，解释其原因。(5分)
- (2) 说明再结晶全图的作用，在制定再结晶退火工艺时特别要注意什么问题。(8分)
- (3) 对 45 钢提出测定奥氏体晶粒度的方法。(5分)

4 完成下列题目。

- (1) 试比较说明感应加热表面淬火与渗碳在工件选材、工艺特点、组织及性能上的差别。(10分)
- (2) 分析说明壁厚铸件可得到石墨组织，而在壁薄时却得到白口组织。(8分)