

已对4.29

131

重庆大学 2004 年硕士研究生入学考试试题

科目代码: 444

科目名称: 金属学及热处理

请考生注意:

答题一律 (包括填空题和选择题) 答在答题纸或答题册上, 答在试题上按零分计。

一、名词解释 (每题 4 分, 共 32 分)

1. 晶体缺陷; 2. 相起伏; 3. 伪共晶; 4. 滑移变形; 5. 枝晶偏析
6. 过冷奥氏体; 7. 红硬性; 8. 晶间腐蚀;

二、填空题 (每空 1 分, 共 18 分)

1. 在立方晶系中, 指数相同的晶面和晶向之间的关系是相互_____;
2. 金属晶体中的点缺陷有_____ ; 线缺陷是_____ ;
主要的面缺陷有_____。
3. 在白口铸铁中, 碳主要以_____形式存在, 而在灰口铸铁中碳主要以_____形式存在。
4. 金属结晶依赖于两个密切联系的基本过程, 即_____和_____。
5. 低碳马氏体的金相显微组织特征是_____, 其亚结构为_____ ; 高碳马氏体的金相显微组织特征是_____, 其亚结构为_____。
6. 钢的回火转变可分为_____, _____, _____
和_____四个基本过程。
7. 60Si2Mn 钢与 T12 钢比较, _____淬透性高, _____淬硬性高。

三、作图题 (15 分)

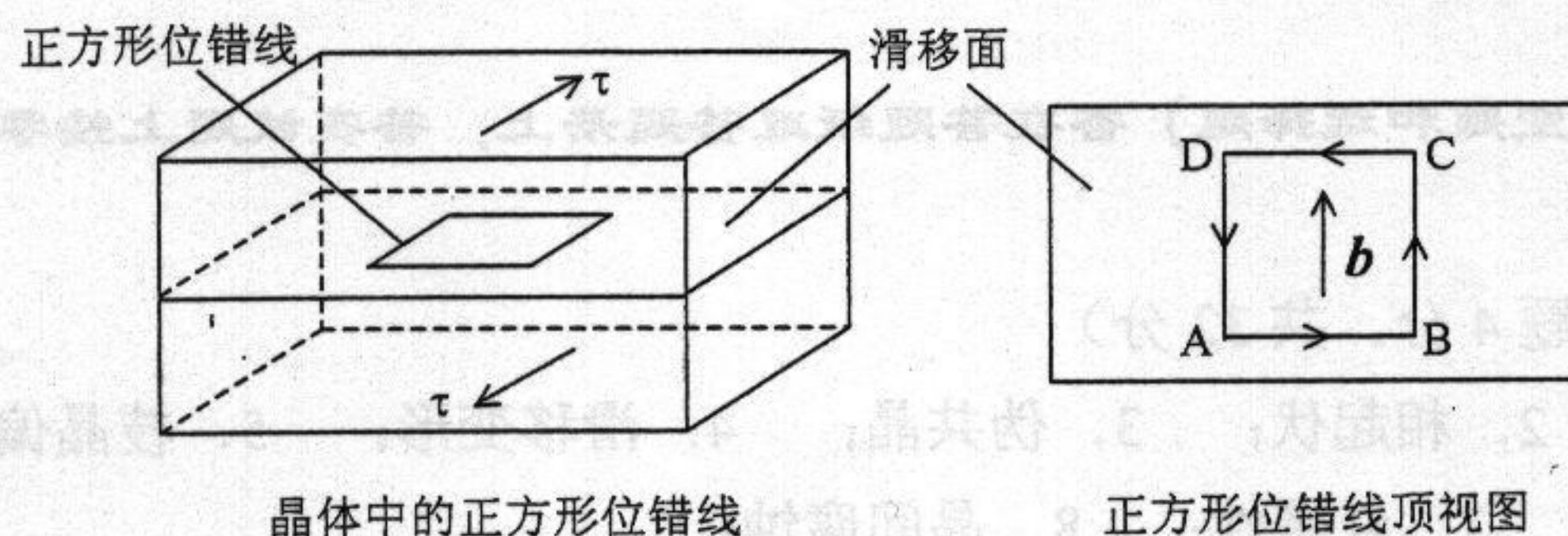
画出立方晶系(211)、 $(0\bar{1}2)$ 、 $(\bar{1}1\bar{1})$ 等晶面和 $[\bar{1}02]$ 、 $[\bar{1}\bar{1}0]$ 等晶向。

1517

四、问答题（每题 20 分，共 40 分）

1. 晶粒大小对常温下金属的力学性能有何影响？试提出三种细化晶粒的方法，并简述其原理。

2. 晶体中有一正方形位错线，其柏氏矢量 b 及位错线的方向如图所示，试指出各段位错线的性质。若沿柏氏矢量方向对晶体加上外切应力 τ ，试分析该正方形位错线的滑动情况，



四、相图知识（25 分）

为了区分两种弄混的碳钢，工作人员分别截取了 A、B 两块试样，加热至 850°C 保温后以极缓慢的速度冷却至室温，观察显微组织，结果如下：

A 试样中先共析铁素体的面积为 41.6%，珠光体的面积为 58.4%；

B 试样中的二次渗碳体的面积为 7.3%，珠光体的面积为 92.7%。

设铁素体和渗碳体的密度相同，铁素体在室温下的含碳量为零，试求：

(1) A、B 两种碳钢的含碳量，并画出组织示意图。

(2) 利用 Fe-Fe₃C 相图，分析 A、B 两种碳钢的平衡结晶过程。

五、金属材料的强化方式主要有哪几种？试简述其强化机理。（20 分）