

## 2000 年大连理工大学金属学考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

## 一. (24分) 解释下列名词的意义

1. 电子浓度
2. 西己位数
3. 伪共晶
4. 复滑移
5. 打庚层错
6. 结构起伏
7. 施密特因子
8. 柯肯达尔效应

## 二. (32分) 回答下列问题

1. 合金结晶需要什么条件?
2. 为什么密排六方不属于空间点阵?
3. 什么是枝晶偏析? 影响因素是什么? 怎样消除?
4. 间隙相与间隙固溶体有何区别?
5. 比较面心、体心、密排六方结构的塑性? 为什么?

6. 金属变形有那几种形式? 在什么条件下发生?

7. 什么是固溶强化? 其原因是什么?

8. 再结晶与纯金属结晶有何不同?

三. (6分) 简述金属材料强化方法? 说明原因?

四. (6分) 绘出面心立方晶格中(110)晶面的原子排列图, 并标出 $[001]$ 、 $[111]$ 、 $[112]$ 晶向;

五. (6分) 推导纯金属结晶均匀形核时的临界晶核半径和临界形核功;

六. (12分) 回答铁碳合金问题

1. 写出铁碳系亚稳相图的共晶反应, 共析反应式(要求标出温度和成分).

2. 计算含碳3% (重量百分数) 的亚共晶白口铸铁在室温下各组织的相对含量;

3. 有一含碳为2.2% (重量百分数) 的亚共晶白口铸铁, 观察到室温组织为珠光体和网状渗碳体, 没有发现莱氏体, 试分析原因?

七.(9分). 图1示A、B、C三元共晶相图的投影图, 回答下列问题.

1. 写出合金O室温下的平衡组织;
2. 计算在室温下各相的相对含量(不必计算数值);
3. 指出合金O在结晶过程中三相平衡开始和终止时的共轭三角形;

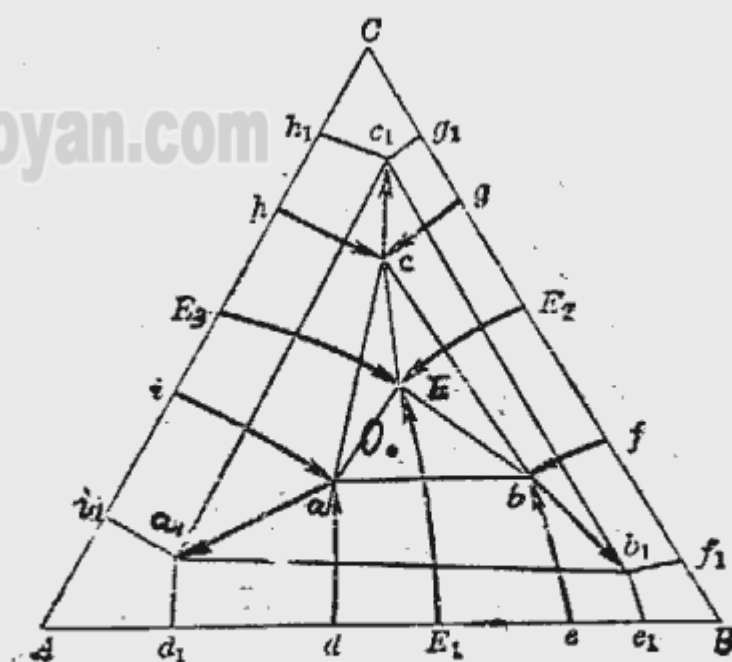


图 1

18. (5分) (图2为滑移-科垂耳位错形成示意图, 试解释该位错不能运动的原因?)

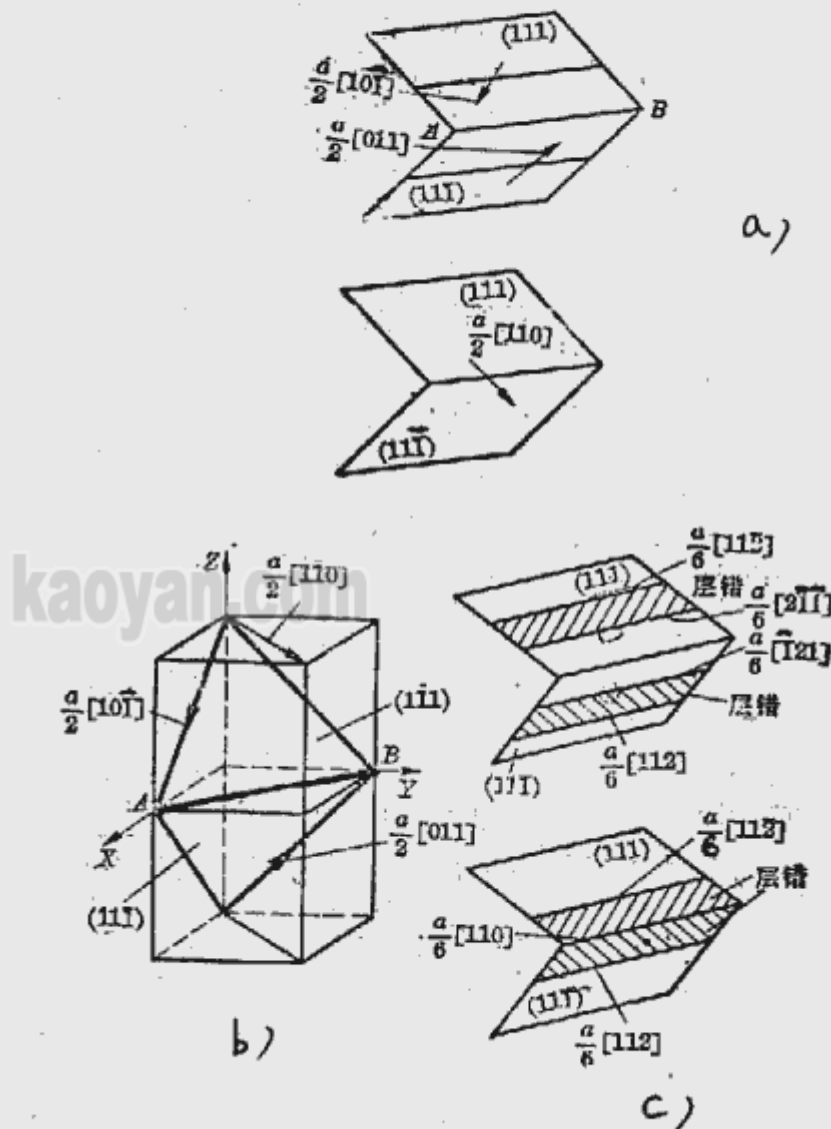


图 2