

2006 年哈尔滨工业大学金属学与热处理学科入学考试题

欢迎加入哈工大材料科学与工程学院考研交流群：133860735（学长在线答疑）
更多哈工大历年考研真题，请登录哈工大考研论坛：<http://hit.hykaoyan.org/>

1: 选择题（不定项选择）

(1) 当加热到 A_3 温度（即是 GS 线对应的温度）时，碳钢中的铁素体将转变为奥氏体，这种转变可称为（ ）

①同素异晶转变；②重结晶；③伪共晶；④再结晶；⑤多晶型转变

(2) 若体心立方晶胞的晶格常数为 a ，则其八面体间隙（ ）

①是不对称的；②是对称的；③位于面心和棱边中点；④位于体心和棱边中点；⑤半径为 $(2-)\sqrt{2}a$

(3) 在 912°C α -Fe（其晶格常数为 0.2898nm ）转变为 γ -Fe（其晶格常数为 0.3633nm ）时的体积（ ）

①膨胀；②收缩；③不变；④变化率为 -0.89% ；⑤变化率为 1.20%

(4) 渗碳体是一种（ ）

①间隙相；②金属化合物；③正常化合物；④电子化合物；⑤间隙化合物

(5) 六方晶系的 $[100]$ 晶向指数，若改用四坐标轴的密勒指数标定，可表示为（ ）

① $[2110]$ ；② $[1120]$ ；③ $[1210]$ ；④ $[2110]$ ；⑤ $[1010]$

(6) 在晶面 (110) 和 (111) 所在的晶带，其晶带轴的指数为（ ）

① $[110]$ ；② $[110]$ ；③ $[011]$ ；④ $[011]$ ；⑤ $[101]$

2: 判断题

(1)（ ）过冷度越大，晶体生长速度越快，晶粒长得越粗大

(2)（ ）晶界处原子处于不稳定状态，故其腐蚀速度一般都比晶内快

(3)（ ）微观内应力是由于塑性变形时，工件各部分之间的变形不均性所产生的

(4)（ ）回复可使冷变形金属的加工硬化效果及内应力消除。

(5)（ ）马氏体与回火马氏体的一个重要区别在于：马氏体是含碳的过饱和固溶体，回火马氏体是机械混合物

(6)（ ）几乎所有的钢都会产生第一类回火脆性，若回火后采用快冷的方式可以避免此类脆性。

(7)（ ）回火索氏体于索氏体相比有更好的综合力学性能。

(8)（ ）在正温度梯度条件下，固溶体合金仍可能以树枝状方式长大。

3: 简单题

(1) 金属塑性变形后组织和性能的变化。

(2) 马氏体具有高强度的原因

(3) 什么是高温回火脆性？如何抑制与消除？

4: 综合题

(1) 画出 Fe-Fe₃C 相图的示意图，分析含碳量 $W_c=1.2\%$ 的碳钢合金平衡结晶过程，画出冷却曲线，表明每一阶段该合金的显微组织示意图，并分别计算室温下该合金的相组成物及组织组成物的相对含量。

(2) 甲乙两厂都生产同一种轴类零件，均选用 45 钢（含有 $0.45\%C$ ），硬度要求

220-240HB，甲厂采用正火，乙厂采用调质处理，均能达到硬度要求，试分析甲乙两厂产品的组织和性能差别。



弘毅考研