

华东理工大学二〇〇〇年研究生(硕士、博士)入学考试试题

(试题附在考卷内交回)

考试科目号码及名称: 510 金属学

第 1 页 共 2 页

一. 简述题 (20%)

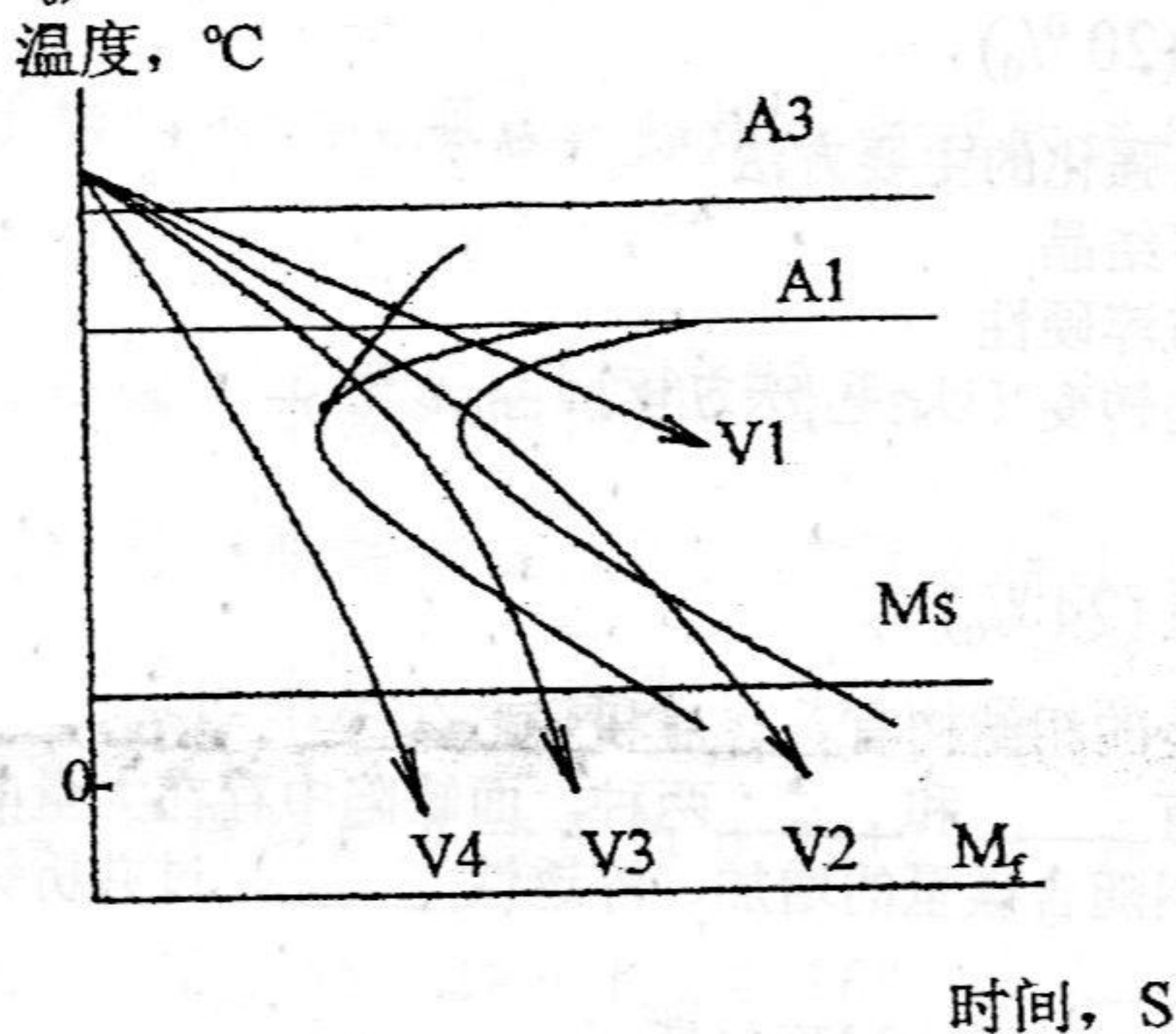
1. 金属材料强化的主要方法
2. 结晶和再结晶
3. 淬透性与淬硬性
4. 同素异构转变 (以纯铁为例)

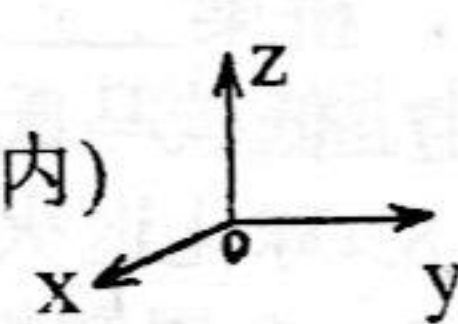
二. 填空题 (24%)

1. 常见合金的相结构有_____和_____。
2. 点缺陷有_____和_____两种, 面缺陷中存在大量的_____。
3. 亚共析钢随含碳量的增加, 淬透性_____, 过共析钢随含碳量的增加, 淬透性_____。
4. 化学热处理的基本过程包括_____、_____、_____等三个阶段。
5. 灰口铸铁中的碳是以_____形式存在, 白口铸铁中的碳是以_____形式存在。
6. 现有以下牌号的钢, 请根据不同用途正确选用:
W18Cr4V 16Mn 9SiCr 40Cr 20CrMnTi GCr15
60Si2Mn HT200 ZL401
滚动轴承的滚柱_____ 低速切削丝锥_____ 汽车变速箱齿轮_____
桥梁_____ 汽车上的板簧_____ 机床床身_____
7. 低碳马氏体形态是_____, 高碳马氏体形态是_____。
8. 球化退火的目的是_____, 主要应用于_____。
9. 金属塑性变形的的基本方式是_____和_____。

三. 分析计算题 (56%)

1. 某钢的 C 曲线如下, 试分析以 V1~V4 的冷却速度冷却后分别获得的组织是什么? 若想获得贝氏体组织, 应该采用何种冷却方式? 请在 C 曲线上绘出。(16%)



2. 对某一碳钢平衡状态进行金相分析, 得知其组成相为 80% F 和 20% Fe₃C, 求此碳钢的成分。(5%)
3. 试分析 60 钢从液态到室温的平衡结晶过程, 并写出发生共析反应的反应式。(要求画出冷却曲线及组织转变示意图) (12%)
4. 在立方晶胞内画出(112), (1 $\bar{1}$ 0)晶面。(要求把面标在晶胞内)  (8%)
5. (本题历届生做) 说明 1Cr18Ni9Ti 属哪类不锈钢? 分析其成分特点, 性能, 各合金元素作用。(15%)
6. (本题应届生做) 说明 35CrMo 属哪种合金钢? 分析其成分特点, 各合金元素作用, 最终热处理名称, 最终热处理后的组织, 该钢的性能及应用。(15%)