

2013 年上海交通大学 826 材料加工基础考研试题(回忆版)

本试题由 kaoyan.com 网友牛可为提供

本试题共有十一个大题，其中第一大题为选择题，共有 10 小题，共 30 分；第二大题为名词解释题，共 5 小题，共 20 分，第一、第二大题必做；第三~第十一大题为问答题，任选三道，每道 30 分；试题总分共 150 分。

以下试题中的中括号 Y——液态成形部分；S——塑性部分；G——固态相变部分

本年试题，三部分的分值平均分布，大题给了考生更多的自由度，三个部分各三个题，可选择自己擅长的那一部分作答。

参考书为《材料加工原理》(徐洲 2003)，全部考察书上的重点知识点，对于合金熔炼，复合材料、超塑性、粉末成形等并未涉及。

一、选择题(不列出选项，每题 3 分)

1. trasca 准则与 mises 准则的比较，哪种情况下相同，哪种情况下差别最大。【S】
2. 理想塑性的定义，哪种情况可以当做理想塑性。【S】
3. 偏应力引起形状变化，球应力引起体积变化。【S】
4. 吉布斯吸附方程，正吸附，负吸附。【Y】
5. 快速凝固的几种方法(气枪法、旋铸法、雾化法、自淬火法)【Y】
6. 晶粒细化的几种途径【Y】

7. 液态加工过程中的杂质污染【Y】
8. 马氏体的强度主要取决于？（碳含量）【G】
9. 哪些属于二级相变【G】
10. 哪种形状界面能最小，弹性应变能最小【G】

二、名词解释题（每题 4 分）

1. 全量理论【S】
2. 虚功原理【S】
3. 表面张力【Y】
4. 奥氏体本质晶粒度【G】
5. 回火马氏体【G】

三、问答题（将九个问答大题编入此类，下面九个问答题，任选三题，每题 30 分）

1. 上、下贝氏体的形貌特征？上贝氏体与下贝氏体的性能比较？什么是珠光体片层间距？片状珠光体的性能？【G】
2. M_s 点的物理意义及影响因素？什么是二次淬火？什么是二次硬化？为什么碳钢中不发生二次硬化？【G】
3. 两个含碳量为 1.2% 的碳钢薄试样，分别加热到 780°C 和 860°C 并保温相同的时间奥氏体化后，以大于临界冷却速度的冷速冷至室温。已知 T12 钢的临界点为 $AC_1=730^\circ\text{C}$ ， $ACM=820^\circ\text{C}$ 。试分析以下问题：(1) 哪个温度加热淬火后马氏体晶粒较粗大？(2) 哪个温度加热淬火后马氏体含碳量较多？(3) 哪个温度加热淬火后残余奥氏体较少？(4) 哪个温度加热淬火后未溶碳化物较少？(5) 哪种情况下淬火获得试样硬度高？(6) 总结以上各点，你觉得哪个温度淬火合适？

【G】

4. 什么是成分过冷？判据？形成条件？成分过冷的生长特征？【Y】
5. 画出 2 个典型的溶质分配图：固相无扩散、液相部分混合；固相无扩散、液相只有有限扩散而无对流和搅拌。【Y】
6. 晶粒细化的途径【Y】
7. 给出一个应力状态，求其主应力、正应力、偏应力。【S】
8. 画出挤压和拉拔的应力、应变状态图，从静水压力的角度分析哪种成形方式容易提升材料的塑性？从屈雷斯加屈服准则的分析哪种成形方式所需变形外力更低？【S】
9. 写出塑性变形基本方程，针对平面应力或者平面应变状态简化【S】

以上试题来自 kaoyan.com 网友的回忆，仅供参考，纠错请发邮件至 suggest@kaoyan.com。