

浙江省 2015 年 10 月高等教育自学考试
模具材料与热处理试题

课程代码:01620

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

选择题部分

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。
2. 每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

一、单项选择题(本大题共 10 小题,每小题 2 分,共 20 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请将其选出并将“答题纸”的相应代码涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 在金属材料的机械性能指标中,“ σ_e ”是指
 - A. 屈服强度
 - B. 抗拉强度
 - C. 弹性极限
 - D. 抗弯强度
2. 在机械制造业中,20CrMnTi 钢常用来制造
 - A. 容器
 - B. 刀具
 - C. 轴承
 - D. 齿轮
3. 金属经冷塑性变形后
 - A. 强度、硬度升高,塑性、韧性不变
 - B. 强度、硬度升高,塑性、韧性下降
 - C. 强度、硬度下降,塑性、韧性升高
 - D. 强度、硬度、塑性、韧性均升高
4. 加热是钢进行热处理的第一步,其目的是使钢获得
 - A. 均匀的基体组织
 - B. 均匀的奥氏体组织
 - C. 均匀的珠光体组织
 - D. 均匀的马氏体组织
5. 共析碳钢过冷奥氏体在 $550^{\circ}\text{C} \sim M_s$ 发生等温转变,其转变产物为
 - A. 珠光体
 - B. 索氏体
 - C. 贝氏体
 - D. 马氏体

6. 对于热作模具钢来说,要就其具有较高的强度、较高的韧性以及足够的疲劳强度,一般应选用 制作。

- A. 低碳合金钢 B. 中碳合金钢
C. 高碳合金钢 D. 高碳素钢

7. 实际晶体的面缺陷表现为

- A. 空位 B. 位错 C. 晶界 D. 间隙原子

8. 钢渗碳的温度是

- A. 600~650℃
B. 700~750℃
C. 800~850℃
D. 900~950℃

9. 每个面心立方晶胞中实际包含 _____ 个原子。

- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

10. 在 Fe-Fe₃C 合金的退火组织中,含珠光体量最多的合金的碳含量为

- A. 0.02% B. 0.77% C. 2.11% D. 4.3%

二、判断题(本大题共 15 小题,每小题 1 分,共 15 分)

判断下列各题,在答题纸相应位置正确的涂“A”,错误的涂“B”。

11. 铁素体是碳溶解在 $\gamma\text{-Fe}$ 中所形成的间隙固溶体。

12. 共晶转变是在恒温下进行的。

13. α -Fe 比 γ -Fe 的致密度小,故溶碳能力较大。

14. 固溶体的晶格类型与溶剂的晶格类型相同。

15. 硬度越低, 金属的切削性能越好。

16. 纯金属的实际结晶温度与其冷却速度有关。

17. 钢的含磷量增加,其钢的热脆性增加。

18. T10 钢的含碳量为 10%。

19. 再结晶温度与金属变形的程度有关,金属的变形程度越大,再结晶温度越大。

20. 临界冷却速度是指过冷奥氏体向马氏体转变的最快的冷却速度。

21. 完全退火主要应用于亚共析钢。

22. GCr15 是专用的合金工具钢。

23. 有限固溶体必是间隙固溶体。

24. 所有铝合金都可以通过热处理进行强化。

25.1Cr13 钢是马氏体不锈钢。

非选择题部分

注意事项：

用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上,不能答在试题卷上。

三、填空题(本大题共 8 小题,每空 1 分,共 15 分)

26. 白口铸铁中碳全部以_____形式存在,灰口铸铁中碳以_____形式存在。
27. 金属结晶时冷却速度越快,则晶粒越_____,性能越_____。
28. 铜锌合金一般称为_____,而铜锡合金一般称为_____。
29. 钢加热时奥氏体的形成分为三个阶段,依次为_____,_____,_____。
30. 纯铁在 1150℃时晶体结构为_____,在 200℃时晶体结构为_____。
31. 钢的淬硬性主要取决于_____。
32. 检验淬火钢成品件的硬度一般用_____硬度。
33. 按用途可将合金钢分为_____,_____,特殊性能钢三类。

四、名词解释(本大题共 4 小题,每小题 3 分,共 12 分)

34. 晶界
35. 调质处理
36. 共析转变
37. 奥氏体

五、选用合适材料并确定其使用状态(本大题 10 空,每空 1 分,共 10 分)

38. 从备选材料中选出合适的材料牌号填入表中,并说明其最终热处理工艺。

备 选 材 料：60Si2Mn、Q345、45、QT600、5CrMnMo、W18Cr4V、1Cr18Ni9Ti、GCr15、
20CrMnTi、ZGMn13

序号	零件名称	钢号	最终热处理工艺
1	机床传动齿轮		
2	汽车动力齿轮		
3	耐酸容器		
4	汽车板弹簧		
5	盘形铣刀		

六、问答计算题(本大题共 4 小题,第 39、40、42 小题各 6 分,第 41 小题 10 分,共 28 分)

39. 金属材料塑性变形对其组织和性能有何影响?
40. 简述钢的回火工艺定义和目的是什么,常用的回火操作有哪几种?

41. 现有 A、B 两种铁碳合金, A 的平衡组织中珠光体量占 58.5%、铁素体量占 41.5%; B 的平衡组织中珠光体量占 92.7%、二次渗碳体量占 7.3%; 问:
- (1) 这两种合金按平衡组织的不同, 各属于 Fe—Fe₃C 相图上的哪一类钢?
 - (2) 这两种合金的含碳量各为多少? 如果是优质碳素钢, 钢号分别是什么?
 - (3) 如果分别用这两种钢制造机械零件或工具, 应分别采用何种最终热处理工艺? 写出工艺参数(要注明加热温度)。
42. 铅(熔点为 327℃)在 20℃, 钨(熔点为 3380℃)在 1100℃时塑性变形各属于哪种变形, 简单说明理由。