

江苏大学 2006 年硕士研究生入学考试试题

考试科目：工程材料及成形基础

考生注意：答案必须写在答题纸上，写在试题及草稿纸上无效！

一、 填空题（30 分，每空 1 分）

1. 奥氏体是碳溶于_____中形成的_____，_____℃时含碳量达到最大值_____%，它的_____比铁素体好。
2. 铸件在凝固阶段，产生的热应力属_____应力，_____应力属临时应力。消除热应力的方法有_____及_____。
3. 共析成分的铁碳合金平衡结晶至常温时，其组织组成物是_____，相组成物是_____。
4. 钢的淬透性主要取决于_____，碳素钢常用的淬火介质为_____、合金钢用的淬火介质为_____。
5. 零件毛坯的成形方法有_____、_____、_____等。
6. 线型无定型高聚物的三种力学状态为 _____、_____、_____。
7. 拉深时通常用_____来控制变形程度，弯曲时通常用_____来控制变形程度。
8. 铸造中液体收缩、凝固收缩是产生_____和_____的主要原因，而固态收缩是产生_____、_____和_____的主要原因。
9. 绘制自由锻锻件图时，应考虑的因素有_____、_____、_____。

二、 是非题（15 分，每题 1 分）

1. 过共析钢退火态组织为 P+F..... ()
2. 球墨铸铁可通过调质和等温淬火提高其综合机械性能。 ()
3. 随钢的 C%增加，其抗拉强度增加..... ()
4. 实际金属晶体中原子排列缺陷意味着材料本身有缺陷..... ()
5. 可锻铸铁不可锻..... ()
6. 机械零件正常服役时其材料处于塑性状态..... ()
7. 冷却速度越快，金属晶粒越细..... ()
8. 铸铁可以通过再结晶退火来细化晶粒..... ()
9. 金属型铸造及压力铸造一般不用于浇铸铸铁件，而用于浇铸铸钢件 ... ()
10. 锤上模锻时，不能直接锻出通孔锻件，必须留有冲孔连皮，待锻后冲去...()
11. 板料弯曲时，其弯曲半径越小，则变形越小.....()
12. 锻模分模面应取为平面，主要为了简化模具制作，方便切除飞翅 ()
13. 普通灰铸铁与铸钢相比具有良好的力学性能和铸造性能 ()

14. 大分子链的柔顺性与主链的结构和取代基的性能有关。----- ()
15. 焊接应力与变形是由于施焊过程中局部加热引起的, 因此, 焊接应力及变形大小与焊接顺序无关..... ()

三、 选择题 (15 分, 每题 1 分)

1. 铸件冷却速度不一致时, 后冷的部分(如厚部或心部)受: ()
A 拉应力; B 压应力; C 剪应力; D 扭应力
2. 砂型铸造时, 铸件壁厚若小于规定的最小壁厚时, 铸件易出现: ()
A 缩孔; B 缩松; C 夹渣; D 浇不足与冷隔
3. 铸件裂纹一般产生在铸件中: ()
A 较厚的地方; B 较薄的地方; C 有孔的地方; D 无规律性
4. 金属在多次冷变形过程中, 一般都需要增加中间退火, 其目的是 ()
A 消除网状组织; B 消除冷变形强化; C 消除流线; D 消除偏析组织
5. 用金属型铸造和砂型铸造来生产同一个零件毛坯, 则: ()
A 金属型铸造时, 铸造应力较大, 组织致密, 力学性能好;
B 金属型铸造时, 铸造应力较大, 力学性能差;
C 金属型铸造时, 铸造应力较小, 力学性能差;
D 金属型铸造时, 铸造应力较小, 力学性能好;
6. 影响淬火后残余奥氏体量的主要原因为 ()。
A 钢本身的含碳量; B 钢中奥氏体的含碳量;
C 钢中合金元素的含量; D 淬火的冷却速度
7. 用 () 方法制得的吊钩拖重能力大。
A 铸造; B 锻造; C 用棒料切削加工; D 一样
8. 40Cr 钢中 Cr 的主要作用是 ()。
A 提高淬透性; B 提高淬硬性; C 提高耐磨性; D 固溶强化铁素体
9. 普通低合金结构钢具有良好的塑性和焊接性是因为 ()。
A 含碳量低; B 单相固溶体; C 晶粒细小; D 过热敏感性小
10. 大批量生产形状复杂的中小型锻件采用: ()
A 自由锻; B 胎模锻; C 模锻; D 冲压
11. 单晶体和多晶体的主要区别是 ()。
A 单晶有晶界; B 单晶无各向异性;
C 多晶有各向异性; D 多晶体各晶粒间有位向差
12. 对于低碳钢和低强度级普通低合金钢焊接结构, 焊接接头的破坏常常出现在: ()
A 母材; B 焊缝; C 热影响区; D 基体金属
13. 未经硫化处理的橡胶属于 () 结构。
A 线型; B 体型; C 网型 ; D 不确定
14. 终锻模膛的尺寸形状与锻件相近, 但比锻件放大一个: ()
A 加工余量; B 收缩率; C 氧化皮量 D 毛边量
15. 铅在常温下的变形属: ()
A 冷变形; B 热变形; C 弹性变形; D 既有冷变形也有热变形

四、 工艺题 (12 分, 每题 4 分)

1. 如图 1 示普通灰口铸件, 采用手工砂型铸造, 指出两种可能的铸造工艺方案 (浇铸位置和分型面, 并用符号标在图上), 选定一个最佳方案, 并说明理由。
2. 如图 2 示零件, 采用模锻, 分模面应选在何处? 并绘制其模锻件图。
3. 试确定图 3 所示焊接结构的焊接顺序。

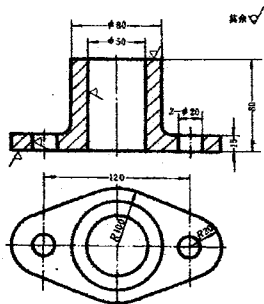


图 1

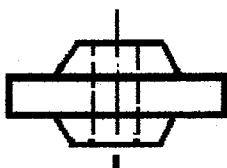


图 2

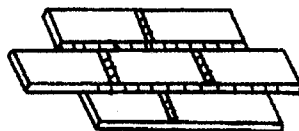
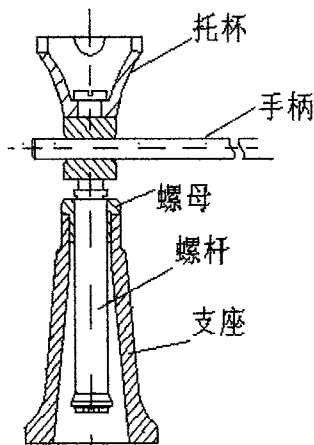


图 3

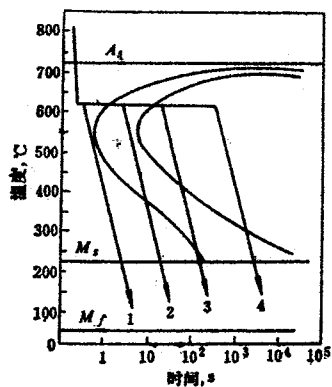
五、 简答题 (28 分, 每题 4 分)

1. 分析说明制造汽车覆盖件多用低碳钢 ($C < 0.2\%$), 制造机器零件 (如机床主轴) 多用中碳钢, 制造工具 (如锉刀) 多用高碳钢, 而 $C > 1.3\%$ 的铁碳合金工业上很少应用的原因。
2. 简述索氏体与回火索氏体的区别。
3. 试举出五种熔焊方法, 并按热影响区大 \rightarrow 小排列。
4. 用 $\phi 50$ 冲孔模具来生产 $\phi 50$ 落料件能否保证冲压件的精度? 为什么?
5. 灰铸铁的体收缩率比钢小的主要原因是什么?
6. 车床主轴应选用何种材料? 写出加工工艺路线及最终热处理组织。
7. 金属型铸造为何能改善铸件的力学性能?

六、 选择图示螺旋千斤顶各零件的用材及毛坯制造方法。(10 分)。



- 七、 T8 钢的 C 曲线如图所示, 若该钢在 620°C 进行等温转变, 并经不同时间保温后, 按照图示的 1、2、3、4 线的冷却速度冷却至室温, 试问各获得什么组织? 然后再进行中温回火, 又获得什么组织? (10 分)



八、 指出下列零件的材料及毛坯制造方法。(20 分)

1. 机床床身;
2. 活塞;
3. 大量生产的齿轮;
4. 家用煤气罐;
5. 麻花钻。

九、 分别指出下列钢的种类、大致成分、最终热处理方法及其应用范围。(10 分)

- 1) T12A
- 2) 38CrMoAlA
- 3) 9SiCr
- 4) 40Cr
- 5) 60Si2Mn