

浙江省 2011 年 10 月高等教育自学考试

材料检验技术试题

课程代码：01955

一、判断题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

判断下列各题，正确的在题后括号内打“√”，错的打“×”。

1. 金属的弹性模量主要取决于材料的成分、组织，但对金属原子本性、晶格类型以及原子间距离不敏感。( )
2. 金属塑性变形是位错增殖和滑移的结果，因此，金属的实际屈服强度决定于位错在晶体中运动所受的阻力。( )
3. 断裂总伸长率是指断后标距的残余伸长与原始标距之比的百分率。( )
4. 扭转试验时，圆柱形试样的最大切应力和正应力绝对值相等，夹角一定。( )
5. 高周疲劳是指承受工作应力较低、应力交变频率高，断裂时应力交变周次较少（ $10^2 \sim 10^5$  次）的疲劳。( )
6. 对于中低强度材料而言，材料的静强度越大，则材料的疲劳极限也越大。( )
7. 夏比 V 型试样缺口根部圆角半径为 1.0mm，而夏比 U 型试样缺口根部圆角半径为 0.25mm。( )
8. 对机件进行渗碳、渗氮或碳氮共渗，使材料内部组织含有较多的碳化物、氮化物等硬化相，可以提高机件的耐磨性。( )
9. 按照蠕变速率的变化情况，蠕变曲线第一阶段是恒速蠕变阶段，这阶段的蠕变速率保持恒定不变。( )
10. 布氏硬度试验能准确测量硬度超过 650HB 的材料。( )

二、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，请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。

1. 解理断裂是( )  
A. 沿晶脆断  
B. 穿晶脆断  
C. 沿晶韧断  
D. 穿晶韧断
2. 拉伸试验，材料处于均匀变形阶段，金属的断后伸长率 A 与断面收缩率 Z 通常满足关系( )  
A.  $A = \frac{Z}{1-Z}$   
B.  $Z = \frac{A}{1-A}$

C.  $A = \frac{Z}{Z-1}$

D.  $A = \frac{Z}{1+Z}$

3. 压缩试验时, 试样端面存在很多的摩擦力, 下列不属于端面摩擦力对试验结果产生影响的是( )

- A. 试样的形状  
B. 试样的压缩变形量  
C. 试样的试验时间  
D. 试样的破坏形式

4. 同一材料在不同应力状态下测定的疲劳极限是不同的, 钢的弯曲疲劳极限、拉压疲劳极限和扭转疲劳极限分别为  $\sigma_{-1}$ 、 $\sigma_{-1p}$  和  $\tau_{-1}$ , 则三者关系为( )

- A.  $\sigma_{-1} > \sigma_{-1p} > \tau_{-1}$   
B.  $\sigma_{-1} < \sigma_{-1p} < \tau_{-1}$   
C.  $\sigma_{-1p} > \sigma_{-1} > \tau_{-1}$   
D.  $\tau_{-1} > \sigma_{-1} > \sigma_{-1p}$

5. 扭转加载的应力状态软性系数\_\_\_\_\_单向拉伸的应力状态软性系数。( )

- A. 大于  
B. 小于  
C. 等于  
D. 无关系

6. 采用缺口试样进行多冲试验, 可以得出多冲抗力的变化规律是( )

- A. 冲击能量高时, 材料多冲抗力决定于强度  
B. 冲击能量低时, 材料多冲抗力决定于塑性  
C. 低强度范围, 冲击值对多冲抗力影响大  
D. 高强度范围, 提高冲击值可提高多冲抗力

7. 氧化磨损是最广泛的一种磨损形态, 下列哪种方式不能减少机件的氧化磨损?( )

- A. 磷化  
B. 渗硫  
C. 降低基体表层硬度  
D. 蒸汽处理

8.  $\sigma_{1 \times 10^3}^{700} = 300 \text{MPa}$  表示的是( )

- A. 显微硬度  
B. 蠕变极限  
C. 持久塑性  
D. 持久强度

9. 下列不是蠕变极限试验条件的是( )

- A. 远离或隔离震源  
B. 试验机力值相对误差不大于  $\pm 1.0\%$   
C. 试验室温度保持在  $10 \sim 35^\circ\text{C}$   
D. 引伸计最小分度值大于  $1 \mu\text{m}$

10. 与维氏硬度值可以互相比的是( )

- A. 布氏硬度  
B. 洛氏硬度  
C. 莫氏硬度  
D. 肖氏硬度

三、填空题(本大题共 5 小题, 每空 1 分, 共 10 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

- 1.弹性模量在工程技术上叫做\_\_\_\_\_。
- 2.低碳钢在静拉伸载荷作用下,其变形过程大致可分为\_\_\_\_\_、屈服、均匀塑性变形、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_等五个阶段。
- 3.弯曲试验时负载的加载方式一般有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两种。
- 4.疲劳断裂与静载荷下的断裂不同,无论是静载荷下显示脆性或韧性的材料,在疲劳断裂时都不产生明显的\_\_\_\_\_。
- 5.高倍金相试样的制备一般包括截取、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_等四个步骤。

四、名词解释(本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

- 1.屈服强度
- 2.低周疲劳
- 3.磨粒磨损
- 4.蠕变极限
- 5.洛氏硬度试验法
- 6.金相组织

五、简答题(本大题共 4 小题, 每小题 8 分, 共 32 分)

- 1.简述弯曲试验的特点和应用范围。
- 2.何为金属的疲劳? 疲劳破坏的特点是什么?
- 3.什么叫粘着磨损? 粘着磨损的机理是什么? 提高抗粘着磨损的措施是什么?
- 4.简述维氏硬度的测试原理、方法及维氏硬度压头的设计依据。

