

浙江师范大学 2011 年硕士研究生入学考试初试试题(A 卷)

科目代码: 884 科目名称: 材料力学

适用专业: 080901 物理电子学

提示:

- 1、请将所有答案写于答题纸上, 写在试题上的不给分;
- 2、请填写准考证号后 6 位: _____。

一、选择题 (共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

1. 甲、乙两杆, 几何尺寸相同, 轴向拉力 F 相同, 材料不同, 它们的应力和变形有四种可能:

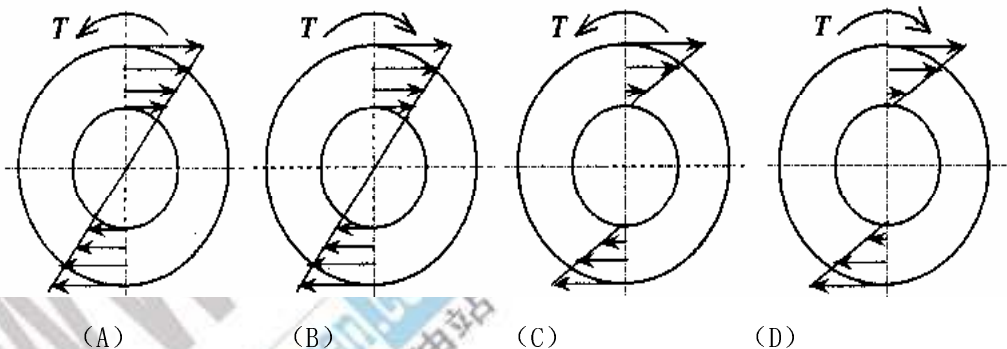
- (A) 应力 σ 和变形 Δl 都相同; (B) 应力 σ 不同, 变形 Δl 相同;
(C) 应力 σ 相同, 变形 Δl 不同; (D) 应力 σ 不同, 变形 Δl 不同。

正确答案是_____。

2. 某轴材料为低碳钢, 工作时发生弯扭组合变形, 对其进行强度计算, 宜采用:

- (A) 第一或第二强度理论; (B) 第二或第三强度理论;
(C) 第一或第四强度理论; (D) 第三或第四强度理论。 正确答案是_____。

3. 图示空心圆轴扭转时, 受扭矩 T 作用, 其横截面切应力分布的正确表达应为:



正确答案是_____。

4. 单元体斜截面上的正应力与切应力的关系中,

- (A) 正应力最小的面上切应力必为零;
(B) 最大切应力面上的正应力必为零;
(C) 正应力最大的面上切应力也最大;
(D) 最大切应力面上的正应力却最小。

正确答案是_____。

5. 低碳钢试件拉伸并经过冷作硬化后, 以下四种指标中哪种得到提高:

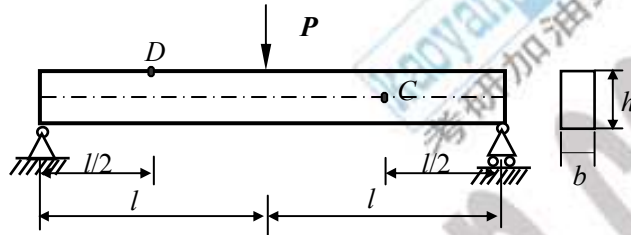
- (A) 比例极限; (B) 强度极限; (C) 弹性模量; (D) 延伸率。

正确答案是_____。

二、填空题（共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分）

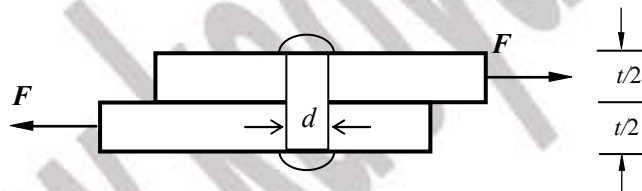
1. 根据常用工程材料的主要特性对其所做的假设包括 _____，
 _____和_____。

2. 简支梁受力如图所示，若不计自重，C点处的 τ_{\max} = _____，
 及D点处的 σ_{\max} = _____。

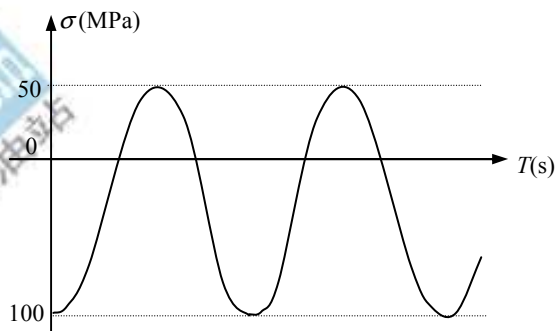


3. 强度计算主要解决的三个方面的问题是：_____；_____；
 _____。

4. 铆钉受力如图，其剪切应力 _____，挤压应力_____。



5. 某构件内一点处的交变应力随时间变化的曲线如图所示，则该交变应力的循环特征是_____，最大应力是_____，平均应力是_____，应力幅是_____。



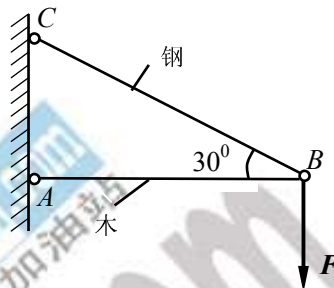
6. 提高压杆稳定性的措施有 _____， _____， _____， _____。

7. 低碳钢的力学性能分为 _____， _____， _____， _____四个阶段。

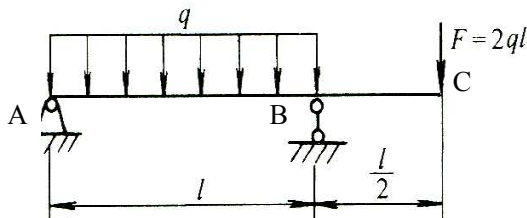
8. 衡量构件承载能力的主要因素是 _____， _____， _____。

三、计算题 (共 7 小题, 共 95 分)

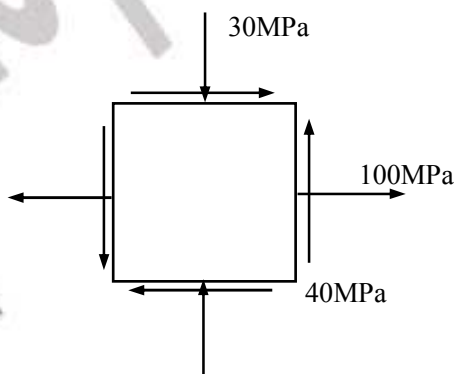
1. (15 分) 在图示简易吊车中, BC 为钢杆, AB 为木杆。木杆 AB 横截面积 $A_1=120\text{cm}^2$, 许用应力 $[\sigma_1]=8\text{MPa}$; 钢杆 BC 的横截面积 $A_2=6\text{cm}^2$, 许用拉应力 $[\sigma_2]=160\text{MPa}$ 。试求许可吊重 F 。



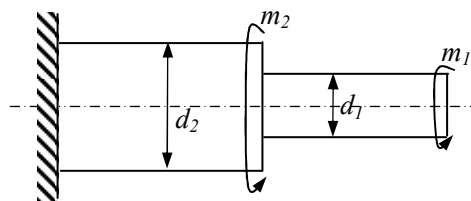
2. (15 分) 试求出图示梁的支反力并绘剪力图和弯矩图, 给出最大剪力和弯矩值。



3. (10 分) 图示单元体, 求: (1) 主应力大小和方向; (2) 最大切应力。

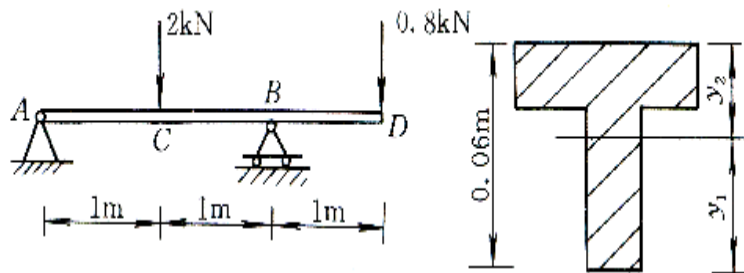


4. (10 分) 图示阶梯形圆轴, 已知 $d_2 = 2d_1$, 力偶作用面垂直轴线, 若使两段内单位长度的扭转角 θ 相等, 则 m_2 / m_1 的比值为多少?



5. (15分) 三根圆截面压杆, 直径均为 $d = 160\text{mm}$, 材料的弹性模量 $E = 200\text{GPa}$, 材料屈服应力 $\sigma_s = 235\text{MPa}$, $\lambda_p = 100$, $\lambda_s = 61$ 。两端均为铰支, 长度分别为 $l_1 = 5\text{m}$, $l_2 = 2.5\text{m}$, $l_3 = 1.25\text{m}$ 。求各杆的临界压力 F_{Pcr} (经验公式 $\sigma_{cr} = a - b\lambda$, 其中 $a = 304\text{MPa}$, $b = 1.12\text{MPa}$)。

6. (15分) T形截面外伸梁尺寸及受力如图所示, 截面对形心轴 z 的惯性矩 $I_z = 86.8\text{cm}^4$, $y_1 = 3.8\text{cm}$, 材料的许用拉应力 $[\sigma_t] = 30\text{MPa}$, 许用压应力 $[\sigma_y] = 60\text{MPa}$ 。试校核其强度。



7. (15分) 直径 $d = 80\text{mm}$ 的 T 形杆 $ABCD$ 位于水平面内, A 端固定, CD 垂直于 AB , 在 C 处作用一沿 DC 轴线方向的力 F , 在 D 处作用一竖向力 F , 尺寸如图所示, 杆材料的许用应力 $[\sigma] = 80\text{MPa}$ 。利用第三强度理论确定许用载荷 $[F]$

