

宁波大学 2013 年攻读硕士学位研究生

入学考试试题(A卷) (答案必须写在答题纸上)

考试科目: 材料力学

科目代码: 923

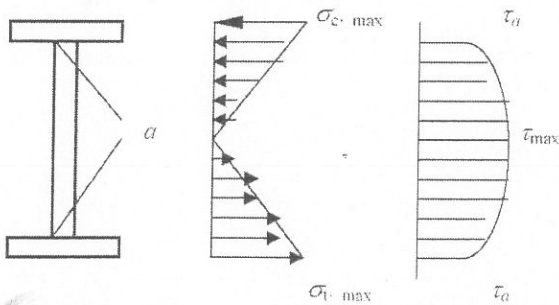
适用专业: 岩土工程\结构工程\市政工程\防灾减灾工程及防护工程

一、是非题 (每题 4 分, 共 12 分)

- 1、若物体产生位移, 则必定同时发生变形。 ()
- 2、杆件内部温度发生改变时, 不一定产生温度应力。 ()
- 3、脆性材料和塑性材料的主要区别在于弹性模量。 ()

二、选择题 (每题 4 分, 共 32 分)

1. 在弹性范围内, 压杆的欧拉临界力的大小 ()
 - A 与压杆所承受的轴向压力大小有关;
 - B 与压杆的刚度大小无关;
 - C 与压杆的边界约束情况无关;
 - D 与压杆的弹性模量有关。
2. 关于斜弯曲变形的下述说法, 错误的是 ()
 - A 是在两个相互垂直平面内平面弯曲的组合变形;
 - B 中性轴过横截面的形心;
 - C 挠曲线一般在载荷作用面内;
 - D 挠曲线一般不在载荷作用面内。
3. 工字形截面焊接钢板梁, 材料的许用应力为 $[\sigma]$ 和 $[\tau]$, 危险截面上的应力分布如图所示。按第四强度理论, 腹板与翼缘板交界点 a 的强度条件可写成式 ()。



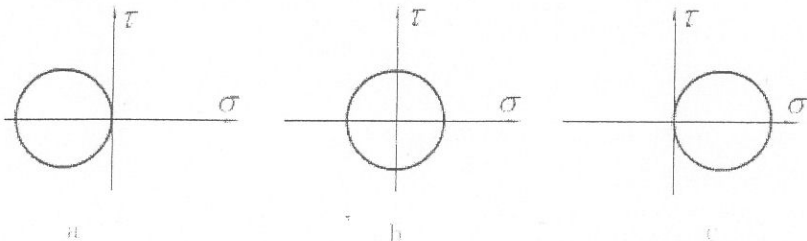
(A) $\sigma_a \leq [\sigma], \tau_a \leq [\tau]$

(B) $\sqrt{\sigma_a^2 + 3\tau_a^2} \leq [\sigma]$

(C) $\sqrt{\sigma_a^2 + 4\tau_a^2} \leq [\sigma]$

(D) $\sqrt{\sigma_{\max}^2 + 4\tau_{\max}^2} \leq [\sigma]$

4. 图中应力圆 a、b、c 表示的应力状态分别为 ()
 - A 二向应力状态、纯剪切应力状态、三向应力状态;
 - B 单向拉应力状态、单向压应力状态、三向应力状态;
 - C 单向压应力状态、纯剪切应力状态、单向拉应力状态;
 - D 单向拉应力状态、单向压应力状态、纯剪切应力状态。



宁波大学 2013 年攻读硕士学位研究生

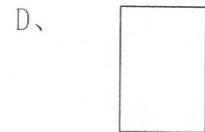
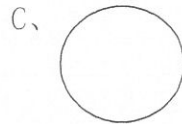
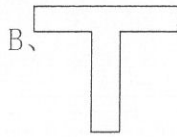
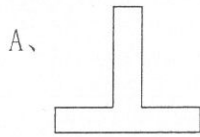
入学考试试题(A卷) (答案必须写在答题纸上)

考试科目: 材料力学

科目代码: 923

适用专业: 岩土工程\结构工程\市政工程\防灾减灾工程及防护工程

5、如右图所示梁，用抗压强度大于抗拉强度的材料制成，
则采用 () 截面最为合理。

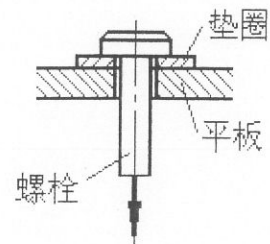


6、关于压杆失稳，在以下四种说法中，正确的是 ()。

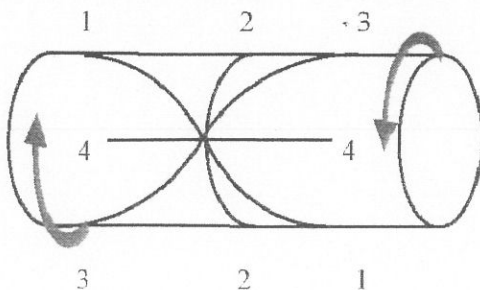
- A、局部横截面积迅速变化
- B、危险截面发生屈服或断裂
- C、不能维持平衡而突然发生刚体运动
- D、不能维持直线平衡状态而突然变弯

7、如右图所示，在平板和受拉螺栓之间垫上一个垫圈，可以提高 ()

- A. 螺栓的拉伸强度；
- B. 螺栓的挤压强度；
- C. 螺栓的剪切强度；
- D. 平板的挤压强度。



8、图示铸铁受扭转圆轴，其破坏断面是 ()



- (A) 1-1
- (B) 2-2
- (C) 3-3
- (D) 4-4

宁波大学 2013 年攻读硕士学位研究生

入学 考 试 试 题(A 卷) (答案必须写在答题纸上)

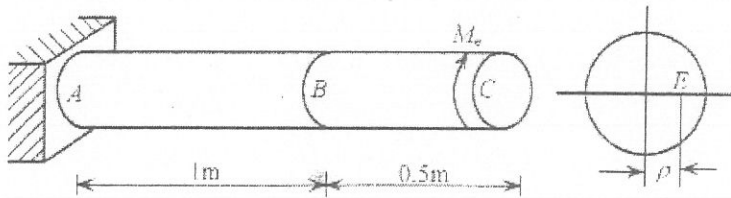
考试科目: 材料力学

科目代码: 923

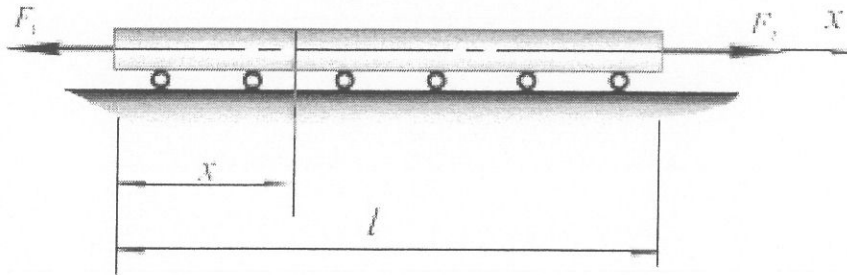
适用专业: 岩土工程\结构工程\市政工程\防灾减灾工程及防护工程

三: 计算题 (106 分)

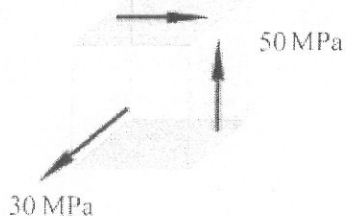
1、如图所示一实心圆轴, 直径 $d=10\text{cm}$, 自由端所受外扭矩 $M_e=14\text{KN}\cdot\text{m}$ (1) 试计算横截面上 E 点 ($\rho=3\text{cm}$) 的切应力及横截面上的最大切应力。(2) 若材料的切变模量 $G=0.79 \times 10^5 \text{MPa}$, 试求 B 截面相对于 A 截面及 C 截面相对于 A 截面的相对扭转角。(20 分)



2、长为 l 、横截面面积为 A 、密度为 ρ 的匀质等截面杆, 两端分别受 F_1 和 F_2 力作用 ($F_1 > F_2$), 试写出杆件内力和应力沿杆长的变化关系式 (不计轮胎与地面的摩擦力)。(20 分)



3. 一点的应力状态如图所示, 求其主应力 σ_1 、 σ_2 、 σ_3 (20 分)



宁波大学 2013 年攻读硕士学位研究生

入学考试试题(A卷) (答案必须写在答题纸上)

考试科目: 材料力学

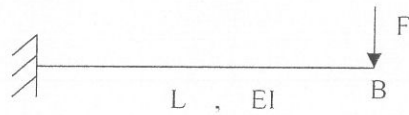
科目代码: 923

适用专业: 岩土工程\结构工程\市政工程\防灾减灾工程及防护工程

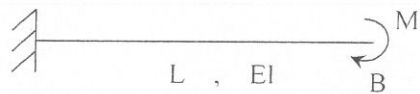
4、平面刚架如右图所示, EI 为常量, 试求 C 点的支座反力, 并画出该刚架的弯矩图。(23 分)

已知:

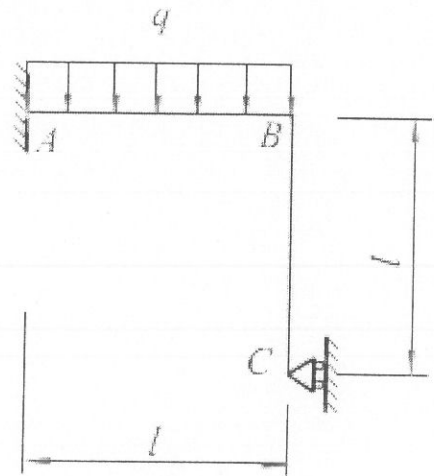
$$w_B = \frac{qL^4}{8EI}, \quad \theta_B = \frac{qL^3}{6EI}, \quad L \text{ 为梁长}$$



$$w_B = \frac{FL^3}{3EI}, \quad \theta_B = \frac{FL^2}{2EI}, \quad L \text{ 为梁长}$$



$$w_B = \frac{ML^2}{2EI}, \quad \theta_B = \frac{ML}{EI}, \quad L \text{ 为梁长}$$



平面刚架图

5、直径 $d=60\text{mm}$ 的圆截面折杆, A 端固定, 受力与其他尺寸如图所示。若材料的许用应力 $[\sigma]=100\text{MPa}$, 试按最大切(剪)应力强度理论(第三强度理论)校核 A 端外表面点 b 的强度(图中单位为 mm)。(23 分)

