

西安建筑科技大学

2018 年攻读硕士学位研究生招生考试试题

(答案书写在本试题纸上无效。考试结束后本试题纸须附在答题纸内交回) 共 5 页

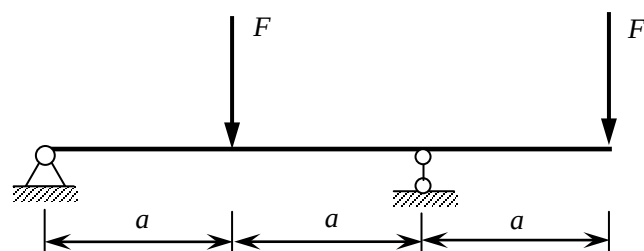
考试科目: _____ (801) 材料力学 _____

适用专业: _____ 力学、岩土工程、建筑与土木工程 _____

一、填空、选择题 (共 6 题, 每题 5 分, 共 30 分)

1、长为 l , 直径为 d 的受扭圆轴两端截面间的相对转角为 φ , 材料的剪切模量为 G , 则圆轴的最大切应力 $\tau_{\max} =$ _____。

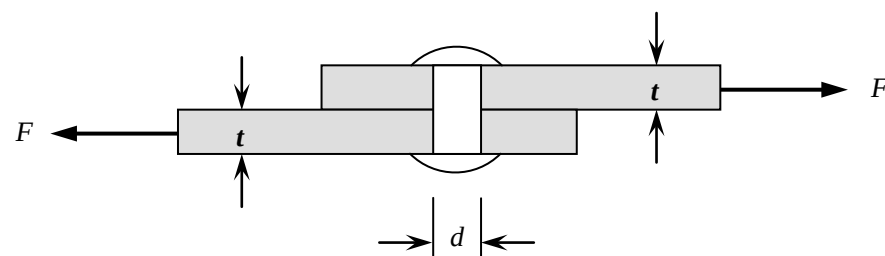
2、画出图示梁挠曲线的大致形状。



3、影响构件疲劳极限的主要因素有 (1) _____; (2) _____; (3) _____。

4、图示联接件, 板和铆钉为同一材料, 且已知 $[\sigma_{bs}] = 2[\tau]$, 为充分提高材料的利用率, 则铆钉的直径 d 应取为 ()。

- A. $d = 2t$ B. $d = 4t$ C. $d = \frac{4t}{\pi}$ D. $d = \frac{8t}{\pi}$

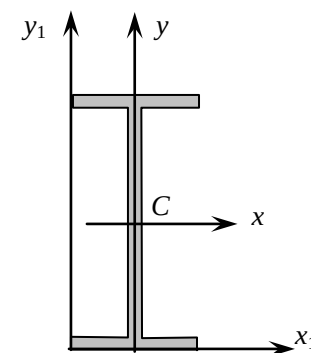


5、一抗弯刚度为 EI 的梁在集中力 F 作用下, 其应变能为 V_ε 。若将抗弯刚度 EI 改为 $2EI$, 力 F 改为 $2F$, 其他条件不变, 则其应变能为 ()。

- A. V_ε B. $2V_\varepsilon$ C. $4V_\varepsilon$ D. $8V_\varepsilon$

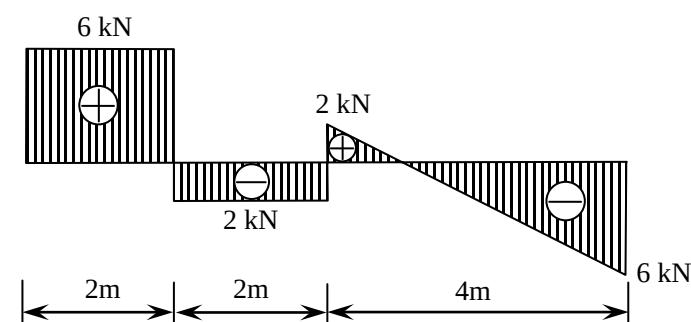
6、图示平面图形, x 、 y 轴为对称轴。下列结论中不正确的是 ()

- A. $I_{x_1} > I_x, I_{y_1} > I_y$ B. $I_{x_1 y_1} > I_{xy}, I_{xy_1} > I_{xy}$
C. $I_{x_1 y_1} = I_{xy_1} = I_{xy} = 0$ D. $I_{x_1 y_1} = I_{xy} = 0$



二、绘图题 (本题 20 分)

已知梁的剪力图如图所示, 试绘制出相应的弯矩图和荷载图。已知梁上无集中力偶作用。



西安建筑科技大学

2018 年攻读硕士学位研究生招生考试试题

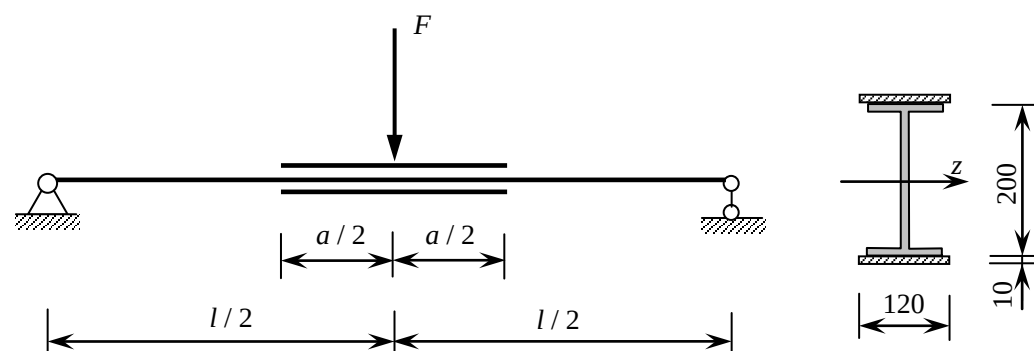
(答案书写在本试题纸上无效。考试结束后本试题纸须附在答题纸内交回) 共 5 页

考试科目: (801) 材料力学

适用专业: 力学、岩土工程、建筑与土木工程

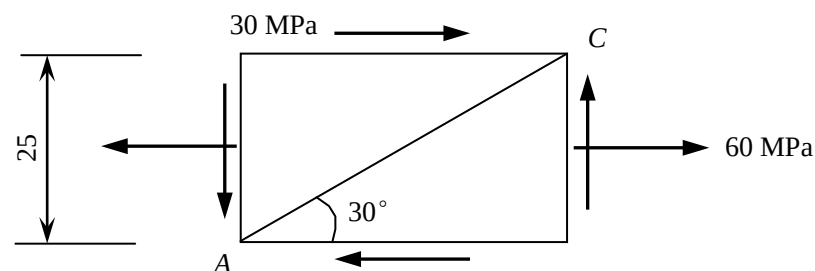
三、计算题 (本题 20 分)

图示细长简支梁由 20a 工字钢制成, 跨度为 l 。在其中段的上、下表面上焊接两块横截面为 $120 \times 10 \text{ mm}^2$ 而长度为 a 的钢板以提高梁的强度。加强段的横截面尺寸如图所示。试求 (1) 若 $a = \frac{l}{3}$, 加强后许用荷载提高了多少? (2) 欲达到最佳加强效果, 加强段的长度 a 应取多少? 已知: 20a 工字钢 $I_z = 2370 \text{ cm}^4$ 。



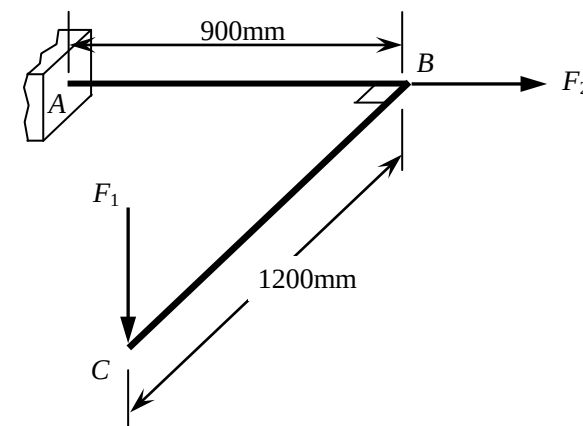
四、计算题 (本题 20 分)

构件某点处的微元体应力状态如图所示。材料的弹性模量 $E = 200 \text{ GPa}$, 泊松比 $\mu = 0.3$ 。试求微元体对角线 AC 的长度改变量 Δl 。



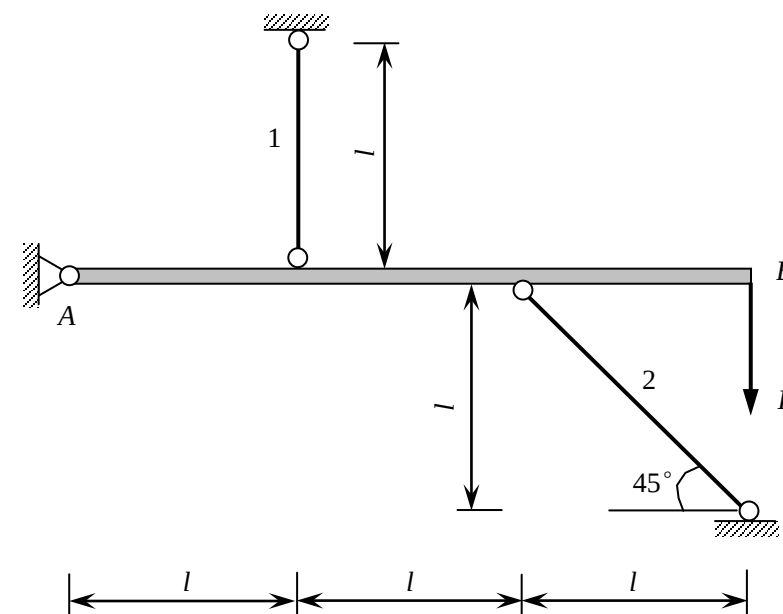
五、计算题 (本题 20 分)

图示水平放置的圆截面折杆, A 端固定。已知直径 $d = 50 \text{ mm}$, 荷载 $F_1 = 500 \text{ N}$, $F_2 = 15 \text{ kN}$, 许用应力 $[\sigma] = 160 \text{ MPa}$, 弹性模量 $E = 200 \text{ GPa}$, 泊松比 $\mu = 0.3$ 。试 (1) 按第四强度理论校核强度; (2) 试求 C 截面的挠度。



六、计算题 (本题 20 分)

图示结构中, AB 为刚性杆, 1、2 杆均为细长圆杆, 其直径均为 $d = 50 \text{ mm}$, 弹性模量 $E = 206 \text{ GPa}$, $\sigma_p = 200 \text{ MPa}$, $l = 1 \text{ m}$ 。1 杆的许用应力 $[\sigma] = 160 \text{ MPa}$, 2 杆的稳定安全系数 $n_{st} = 2.5$, 试确定结构的许可载荷 $[F]$ 。



西安建筑科技大学

2018 年攻读硕士学位研究生招生考试试题

(答案书写在本试题纸上无效。考试结束后本试题纸须附在答题纸内交回) 共 5 页

考试科目: _____ (801) 材料力学 _____

适用专业: _____ 力学、岩土工程、建筑与土木工程 _____

七、计算题 (本题 20 分)

图示结构, 左端固定。重量为 Q 的重物从 C 截面上方高度为 H 处自由落下。已知 $H = R = \frac{1}{2}l$ 。

求 C 截面的动挠度。(抗弯刚度 EI 为常量)

