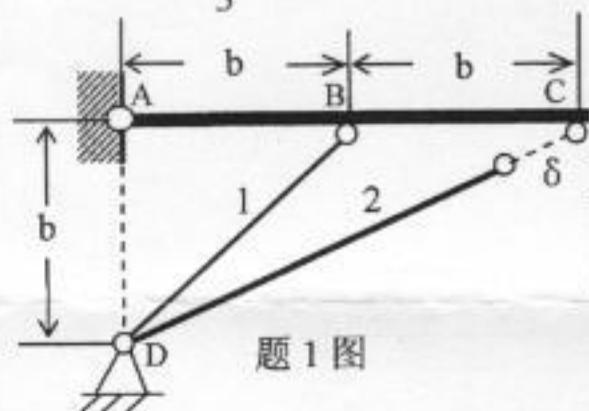


2009 年硕士研究生入学初试试题

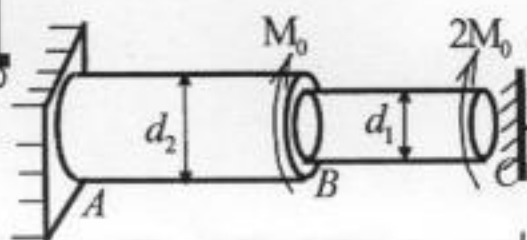
科目代码名称: 817 材料力学(共 1 页 第 1 页)

注: 请将试题做在标准答题纸上, 在题签上做题无效。本试题应使用计算器。

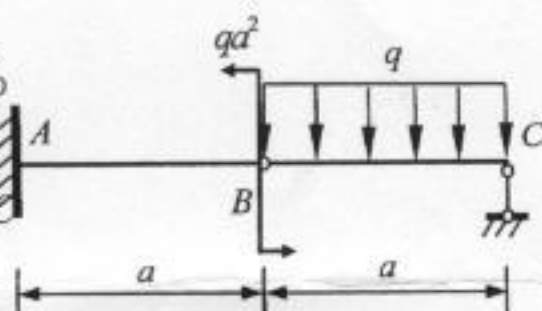
1. 如题 1 图所示, ABC 为刚性梁, 1、2 两杆截面面积相同, $E=210\text{GPa}$ 。由于制造误差, 2 杆比设计长度短了 $\delta = \frac{b}{3} \times 10^{-3}$, 求 1、2 两杆的装配应力。(25 分)



题 1 图



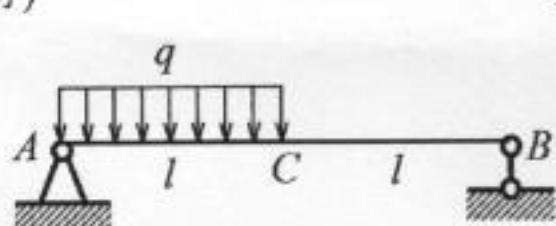
题 2 图



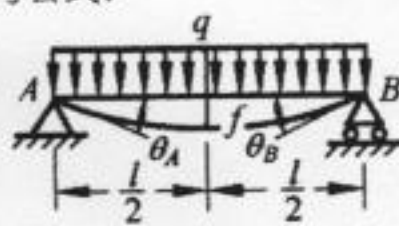
题 3 图

2. 如题 2 图所示, 同一材料制成的阶梯圆轴, 若使两段轴的最大剪应力相等, 求 d_1 与 d_2 应满足的关系。(15 分)
3. 如题 3 图所示组合梁, 外力偶作用在梁 AB 的 B 端, 画出剪力图和弯矩图。(20 分)
4. 用叠加法求题 4 图简支梁端截面转角 θ_A 和 θ_B 及 C 截面的挠度 f_c 。AC、CB 长度均为 l , EI 为常数。(20 分)

参考公式:



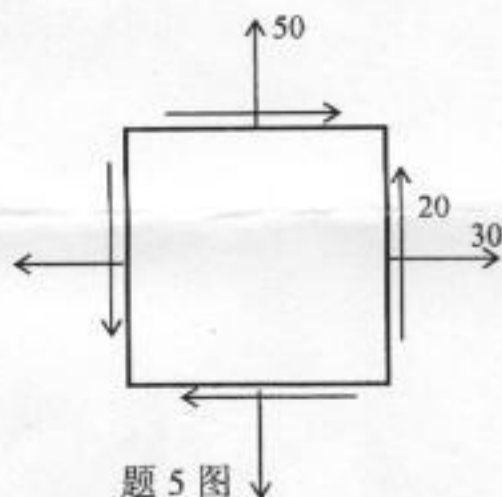
题 4 图



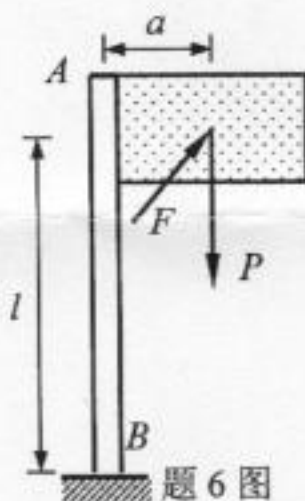
$$\theta_A = -\theta_B = -\frac{ql^3}{24EI}$$

$$f = -\frac{5ql^4}{384EI}$$

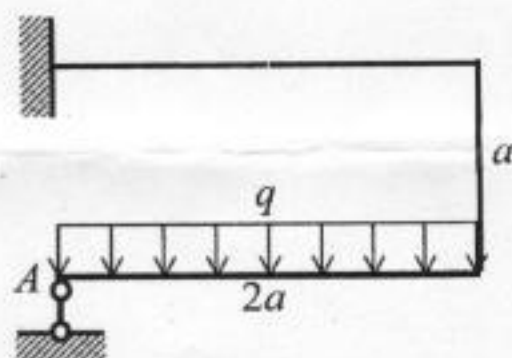
5. 如题 5 图所示的平面应力状态, 求主应力并画出主单元体, 应力单位为 MPa。(20 分)



题 5 图



题 6 图



题 7 图

6. 如题 6 图所示, 标语牌重 $P=150\text{N}$, 风力 $F=120\text{N}$ (与标语牌垂直), 空心钢柱 AB 外径 $D=50\text{mm}$, 内径 $d=45\text{mm}$, 材料许用应力 $[\sigma]=80\text{MPa}$, $a=0.2\text{m}$, $l=2.5\text{m}$, 按第三强度理论校核钢柱的强度 (考虑轴力影响)。(20 分)
7. 如题 7 图所示, 平面刚架各段杆的抗弯刚度均为 EI , 求截面 A 的转角。(30 分)