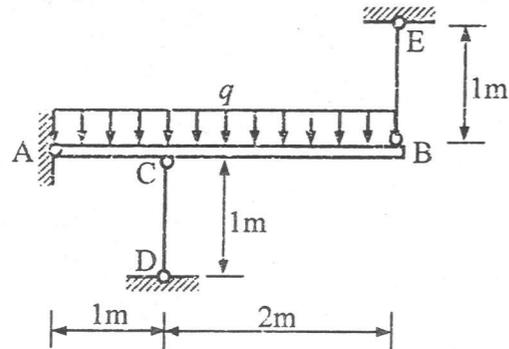


科目代码: 846 科目名称: 材料力学 满分: 150 分

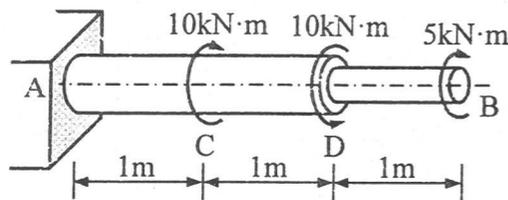
注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

一、图示梁 AB 受均布载荷 $q = 20 \text{ kN/m}$ 作用, 梁在 A 端铰支, 在 B 点和 C 点由两根钢杆 CD 和 BE 支撑, 梁 AB 视为刚体, 两根钢杆的横截面面积均为 $A = 200 \text{ mm}^2$, 许用应力 $[\sigma] = 160 \text{ MPa}$ 。试校核钢杆 CD 和 BE 的强度。(20 分)



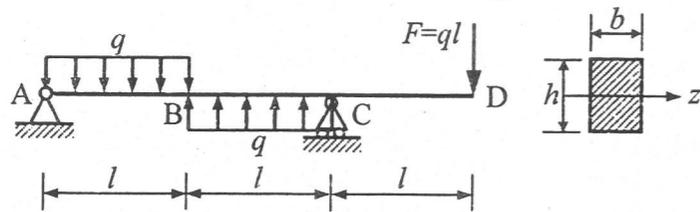
第一题图

二、图示受扭转力偶作用的圆截面阶梯轴, AD 段直径为 d , DB 段直径为 $0.6d$, 已知轴材料的许用切应力 $[\tau] = 80 \text{ MPa}$, 剪切弹性模量 $G = 80 \text{ GPa}$ 。试: (1) 按强度条件确定该轴的直径 d ; (2) 计算截面 B 相对于截面 C 的扭转角 φ_{CB} 。(20 分)



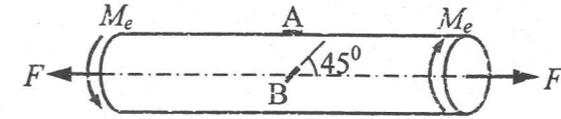
第二题图

三、图示等截面外伸梁, 截面为 $b \times h$ 的矩形。试求: (1) 绘制该梁的剪力图和弯矩图; (2) 横截面上最大正应力 σ_{\max} 和最大切应力 τ_{\max} 。(20 分)



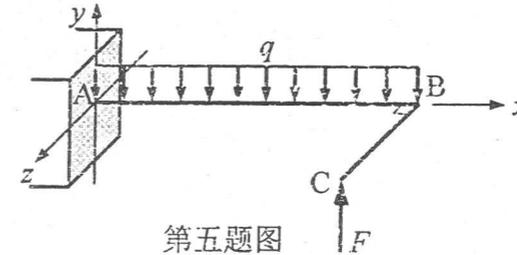
第三题图

四、图示直径 $d = 100 \text{ mm}$ 的实心圆轴, 受轴向拉力 F 和扭转力偶矩 M_e 作用。材料的弹性模量 $E = 200 \text{ GPa}$, 泊松比 $\nu = 0.3$ 。现测得圆轴表面 A 点处沿轴向的线应变 $\varepsilon_0 = 500 \times 10^{-6}$, B 点处沿 45° 方向的线应变 $\varepsilon_{45} = 400 \times 10^{-6}$ 。试求: (1) 拉力 P 和力偶矩 M_e ; (2) B 点处的主应力。(20 分)



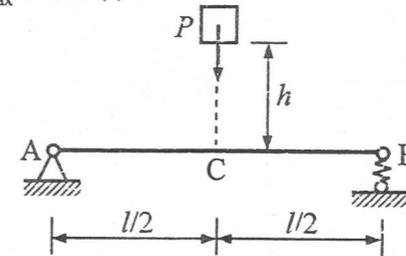
第四题图

五、图示圆截面直角刚架 A 端固定, 受均布载荷 $q = 4 \text{ kN/m}$ 和集中力 $F = 8 \text{ kN}$ 作用, 刚架的抗弯截面系数 $W = 100 \times 10^{-6} \text{ m}^3$, AB 段长 $l_1 = 3 \text{ m}$, BC 段长 $l_2 = 1 \text{ m}$, 许用应力 $[\sigma] = 160 \text{ MPa}$ 。试按第三强度理论校核此刚架的强度。(20 分)



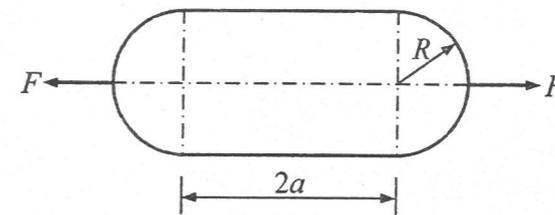
第五题图

六、图示简支梁, B 端为弹性支座, 距简支梁跨中截面上方 h 处有一重为 P 的物体自由下落, 已知梁的抗弯刚度为 EI , 抗弯截面系数为 W , 弹簧刚度为 k 。试求梁内最大正应力 $\sigma_{d,\max}$ 。(25 分)



第六题图

七、图示链条的一环受一对水平力 F 作用, 抗弯刚度为 EI 。试求环内最大弯矩 (不计轴向变形和剪切变形的影响)。(25 分)



第七题图