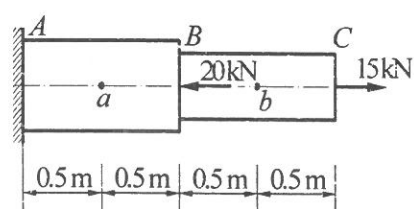


2015 年硕士学位研究生入学考试试题

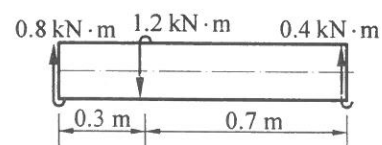
科目代码: 846 科目名称: 材料力学 满分: 150 分

考注意: 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!

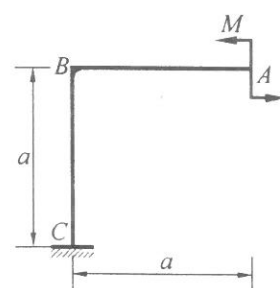
一、阶梯状钢杆, 其 AB 段的横截面面积为 $A_1 = 200 \text{ mm}^2$, BC 段的横截面面积为 $A_2 = 100 \text{ mm}^2$, 已知钢材的弹性模量 $E = 210 \text{ GPa}$ 。试求杆上 a, b 两点间沿纵向的相对位移 Δ_{ab} 。(20 分)



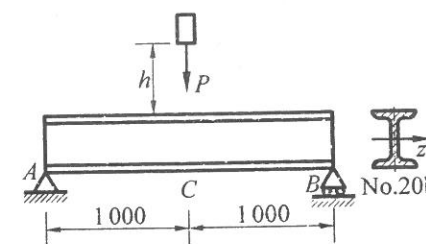
二、直径为 d 的圆轴, 材料的许用切应力 $[\tau] = 50 \text{ MPa}$, 切变模量 $G = 80 \text{ GPa}$, 单位长度许用扭转角 $[\theta] = 0.25(^{\circ})/\text{m}$, 试求轴的直径 d 。(20 分)



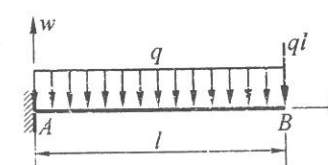
三、平面刚架受载如图所示, 已知: M, a , 弯曲刚度为 EI , 试用卡氏第二定理截面 A 的铅垂位移。(20 分)



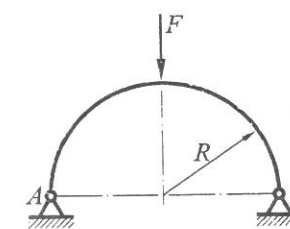
四、重量为 $P = 10 \text{ kN}$ 的重物自高度 $h = 20 \text{ mm}$ 处自由下落, 冲击到简支梁 AB 的中点 C 处, 如图所示。已知梁为 20b 号工字钢, 惯性矩 $I_z = 2500 \times 10^4 \text{ mm}^4$, 弯曲截面系数 $W_z = 250 \times 10^3 \text{ mm}^3$, 弹性模量 $E = 210 \text{ GPa}$, 试求梁内最大正应力 (不计梁的自重)。(20 分)



五、试用积分法求图示悬臂梁自由端处截面 B 的转角 θ_B 及挠度 w_B , 梁弯曲刚度 EI 为常量。(20 分)



六、已知图示半圆曲杆的弯曲刚度为 EI , 试求支反力。(25 分)



七、图示圆轴的直径 $d = 100 \text{ mm}$, 长度 $l = 1 \text{ m}$ 。自由端承受力 F_1, F_2 与 F_3 , $F_1 = F_2 = 100 \text{ kN}$, $F_3 = 90 \text{ kN}$ 。试求危险截面上危险点的主应力。(25 分)

