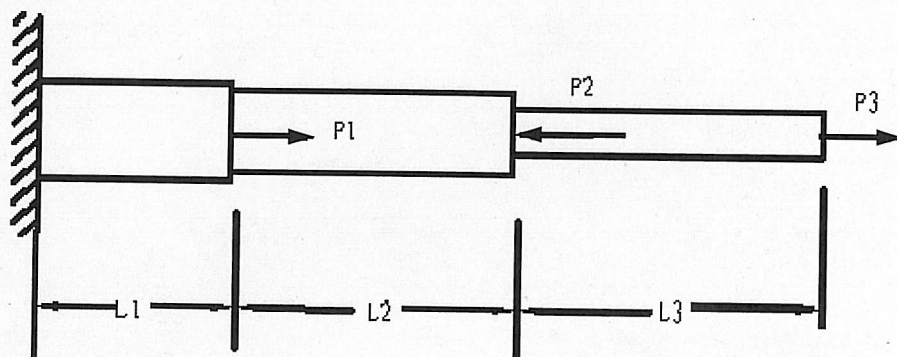


# 宁波大学 2010 年攻读硕士学位研究生

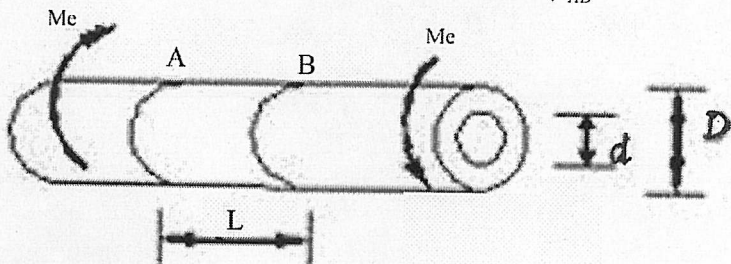
## 入学考试试题 (答案必须写在答题纸上)

考试科目: 材料力学 (A 卷) 考码: 829 专业名称: 结构工程

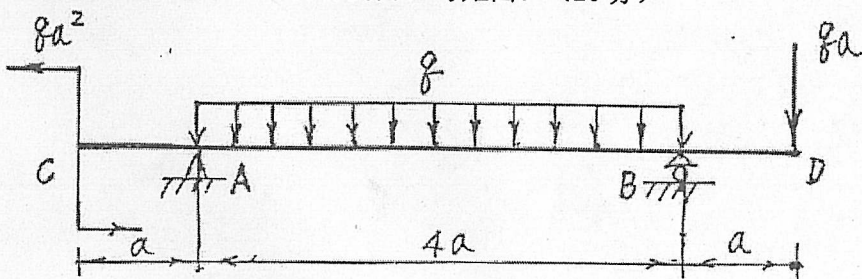
- 1、如图示圆形截面杆, 已知各段面积分别为  $A_1 = 125\text{mm}^2$ ,  $A_2 = 60\text{mm}^2$ ,  $A_3 = 50\text{mm}^2$ , 各段长度分别为  $L_1 = 1\text{m}$ ,  $L_2 = 1.5\text{m}$ ,  $L_3 = 2\text{m}$ , 作用力  $P_1 = 4\text{kN}$ ,  $P_2 = 2\text{kN}$ ,  $P_3 = 0.5\text{kN}$ , 弹性模量  $E = 200\text{GPa}$ , (1) 作内力图; (2) 求杆的最大应力; (3) 求杆的最大伸长线应变。(20 分)



- 2、薄壁钢管受扭矩  $M_e = 2\text{ kN}\cdot\text{m}$  作用。已知  $D = 60\text{mm}$ ,  $d = 50\text{mm}$ ,  $E = 210\text{GPa}$ 。已测得管表面上相距  $L = 200\text{mm}$  的 AB 两截面的相对扭转角  $\varphi_{AB} = 0.43^\circ$ , 试求材料的泊松比。(20 分)



- 3、求图示梁支座反力, 并作剪力, 弯矩图。(20 分)

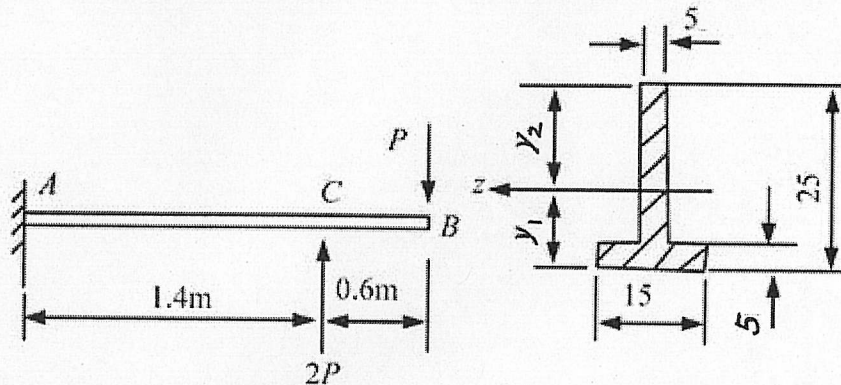


# 宁波大学 2010 年攻读硕士学位研究生

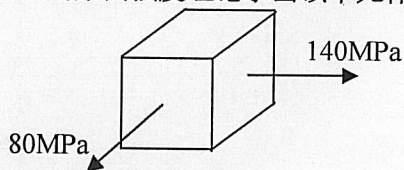
## 入学考试试题 (答案必须写在答题纸上)

考试科目: 材料力学 (A 卷) 考码: 829 专业名称: 结构工程

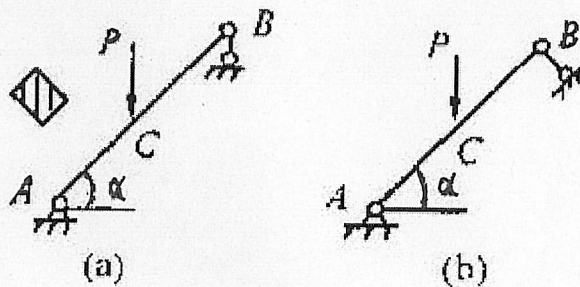
- 4、倒 T 形截面悬臂梁, 其尺寸及载荷如图所示。梁材料为铸铁, 其许用拉应力  $40\text{MPa}$ , 许用压应力  $80\text{MPa}$ , 截面对中性轴的惯性矩  $I_z = 10180\text{cm}^4$ ,  $y_1 = 9.64\text{cm}$ , 试做梁的弯矩图, 并计算梁的许可载荷。(横截面图上单位为  $\text{cm}$ ) (20 分)



- 5、单元体的应力状态如图所示, (1) 试作应力圆, (2) 求最大剪应力, 并画出其作用面, (3) 用第四强度理论求出该单元体的相当应力。(20 分)



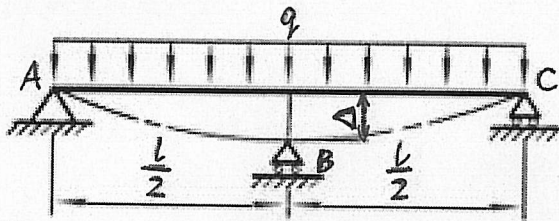
- 6、图示正方形截面杆, 长度为  $l$ , 倾斜角度为  $\alpha$ , 横截面边长为  $h$ , A 端为固定铰支座, B 端为滑动铰支座, 在中点 C 受铅垂力  $P$  作用。若将 B 端的支承面由水平 (图(a)) 改为平行于杆轴线 (图(b)), 则杆的最大拉应力  $\sigma_t$  与最大压应力  $\sigma_c$  有什么变化? (20 分)



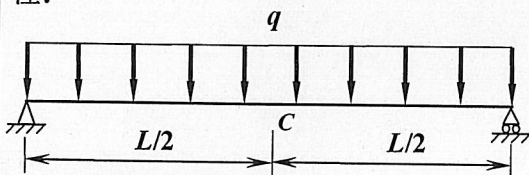
入学考试试题 (答案必须写在答题纸上)

考试科目: 材料力学 (A 卷) 考码: 829 专业名称: 结构工程

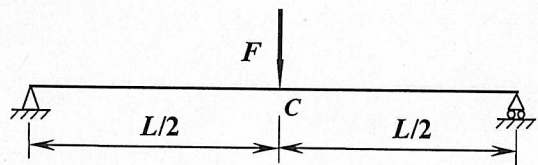
7、抗弯刚度为  $EI$ , 长为  $l$  的直梁  $ABC$  在承受载荷前安装在支座  $A$ 、 $C$  上, 梁与支座  $B$  间有一间隙  $\Delta$ 。承受均布载荷后, 梁发生弯曲变形并与支座  $B$  接触。若要使三个支座的约束反力均相等, 则间隙  $\Delta$  应为多大? (10 分)



注:



$$w_C = \frac{5qL^4}{384EI}$$



$$w_C = \frac{FL^3}{48EI}$$

8、圆杆如图所示, 已知  $d=10\text{mm}$ ,  $M=0.1Pd$ , 对钢材  $[\sigma]=160\text{MPa}$ , 对铸铁  $[\sigma]=30\text{MPa}$ , 求两种不同材料的情况下, 许用载荷  $[P]$ 。(20 分)

