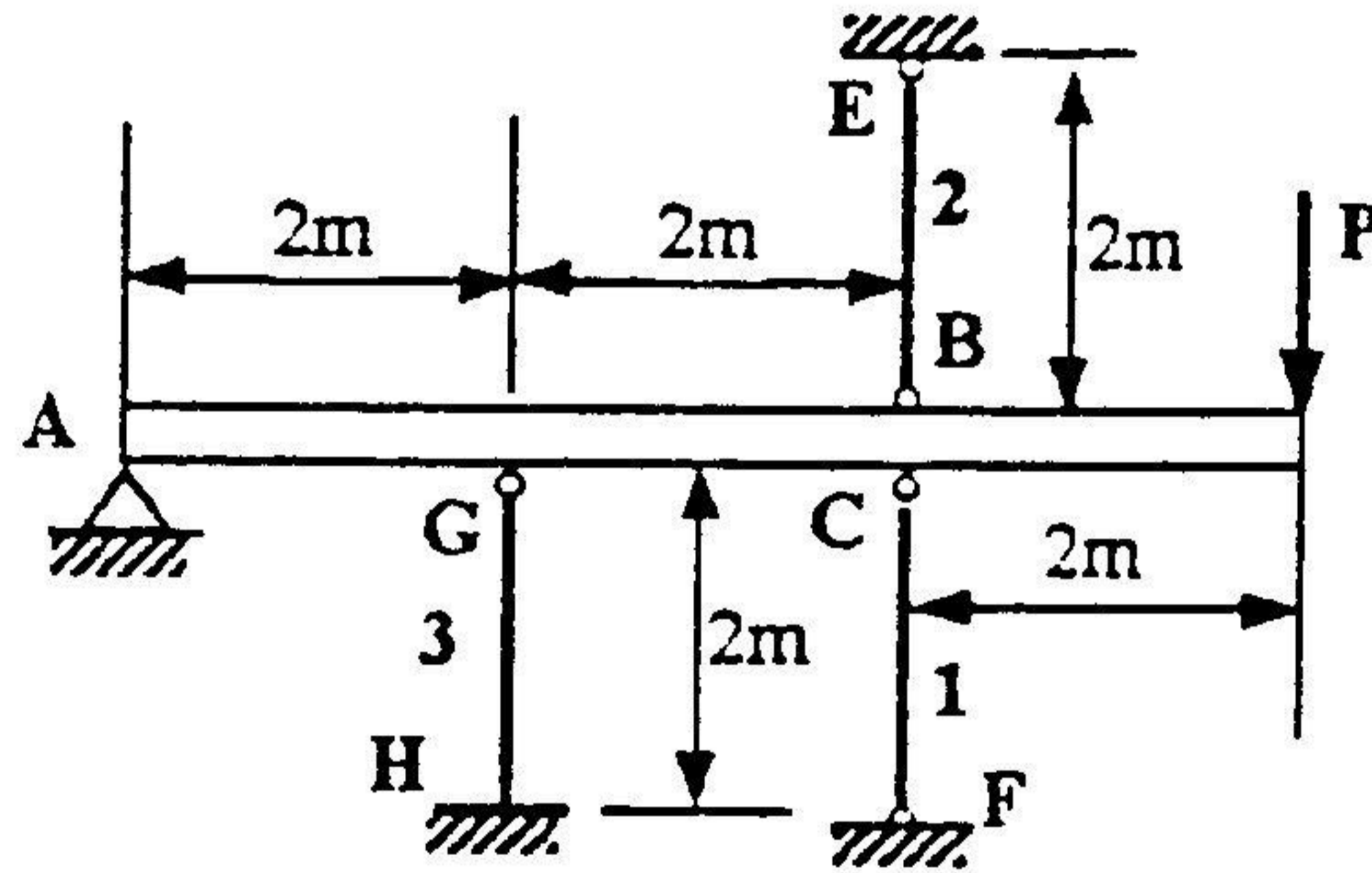


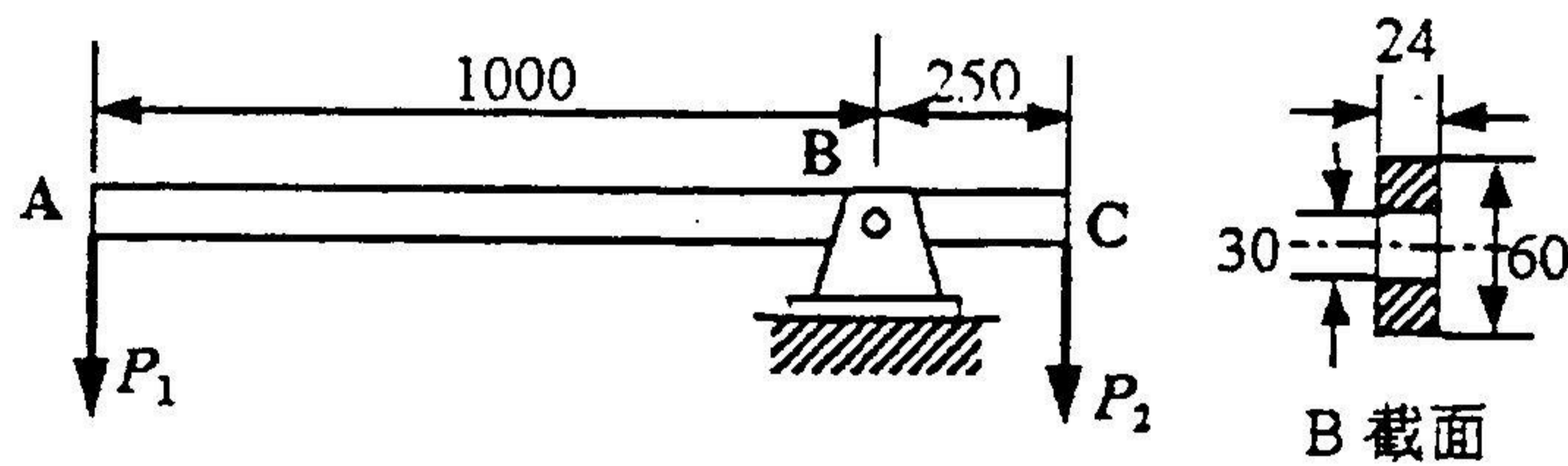
上海理工大学 2000 年硕士研究生入学考试试卷

准考证号 _____ 考试科目 材料力学

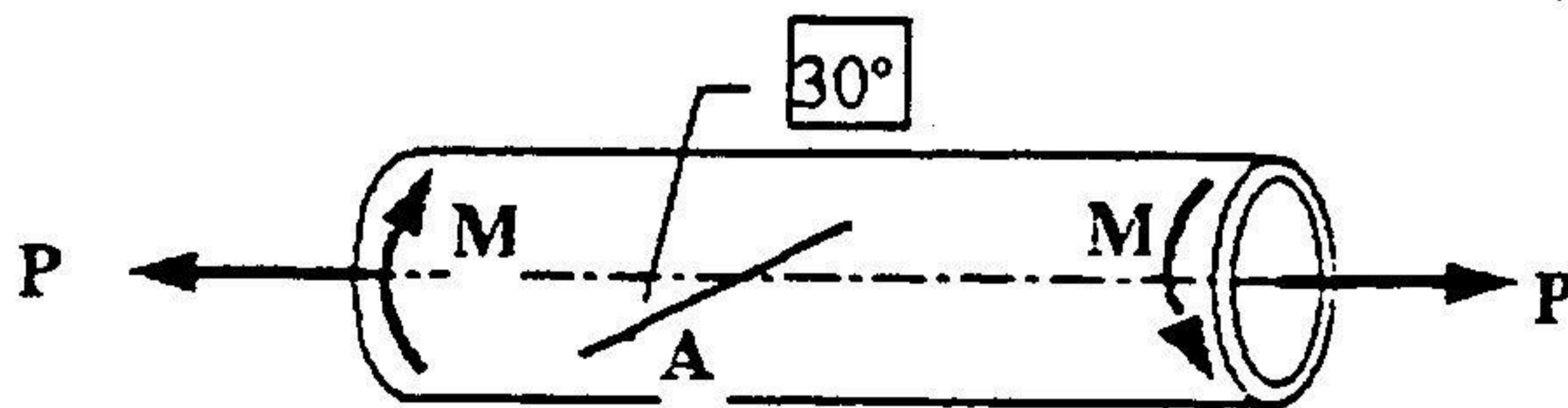
- 一. 图示结构中 CF 和 GH 是铸铁圆杆, 直径分别是 $d_1=10\text{cm}$ 和 $d_3=5\text{cm}$, 许用压应力 $[\sigma_c]=120\text{MPa}$, 弹性模量都是 $E_1=120\text{GPa}$, 规定稳定安全系数 $n_{\sigma}=3$, $\lambda_p=100$, $\lambda_s=60$, 直线公式是 $\sigma_{cr}=(332-1.45\lambda)\text{MPa}$; BE 是钢圆杆, 直径 $d_2=5\text{cm}$, 材料是 A3 钢, 许用应力 $[\sigma]=160\text{MPa}$, 弹性模量是 $E_2=200\text{GPa}$. 横梁看成刚性, 试求载荷 P 的许可值. (15)



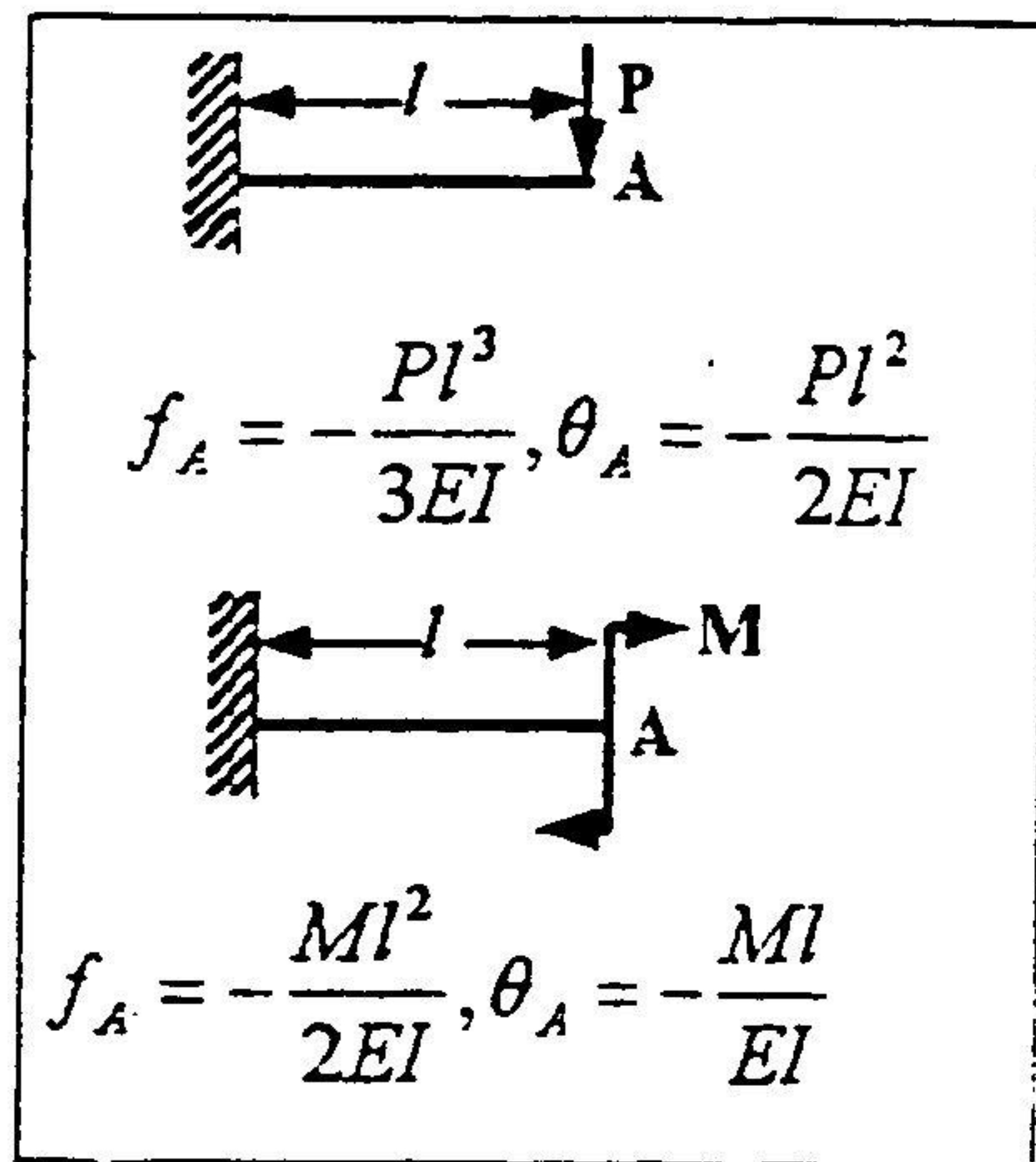
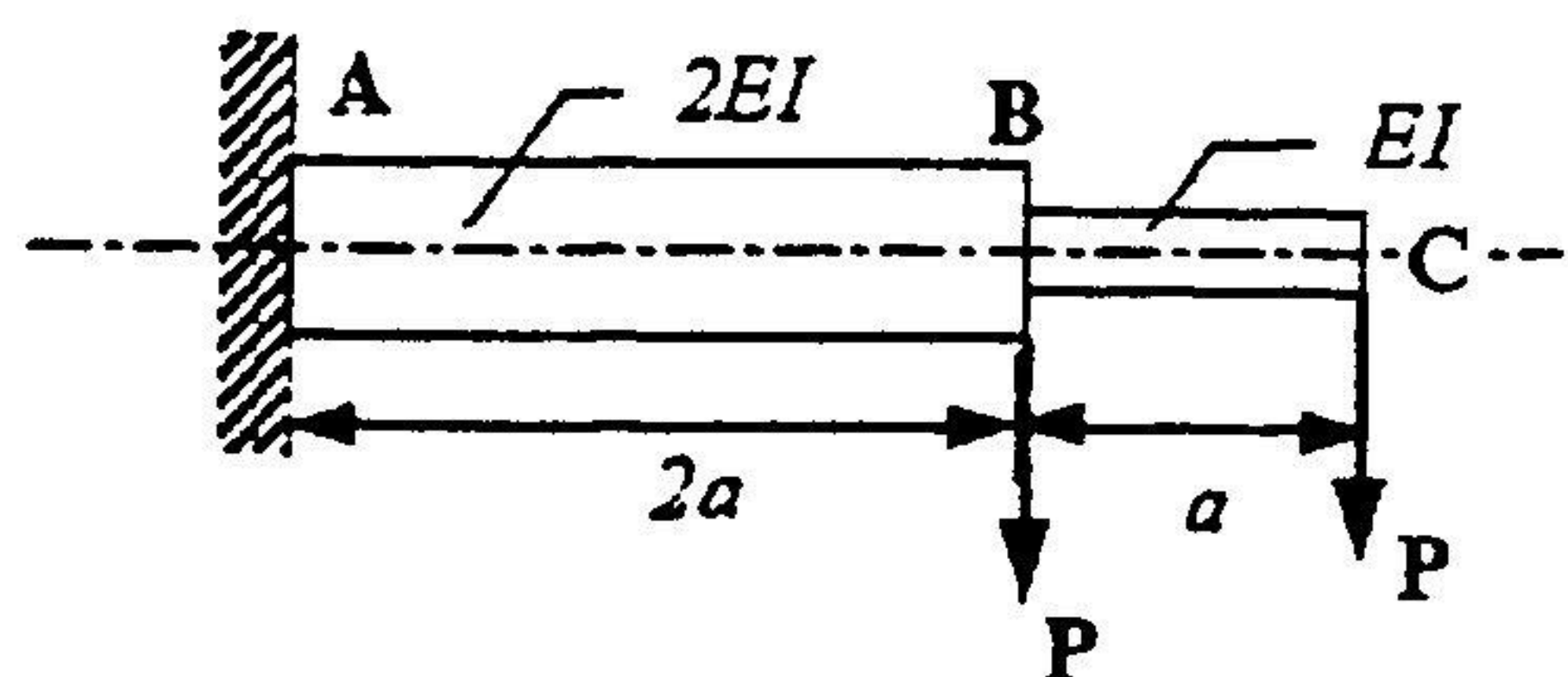
- 二. 图示制动装置的杠杆 ABC 是矩形截面杆, 在 B 处用直径 $d=30\text{mm}$ 的销钉支承. 若杠杆的许用应力: $[\sigma]=140\text{MPa}$, $[\tau]=80\text{MPa}$; 销钉的许用应力 $[\tau']=100\text{MPa}$. 试求许可载荷 P_1 和 P_2 . (15)



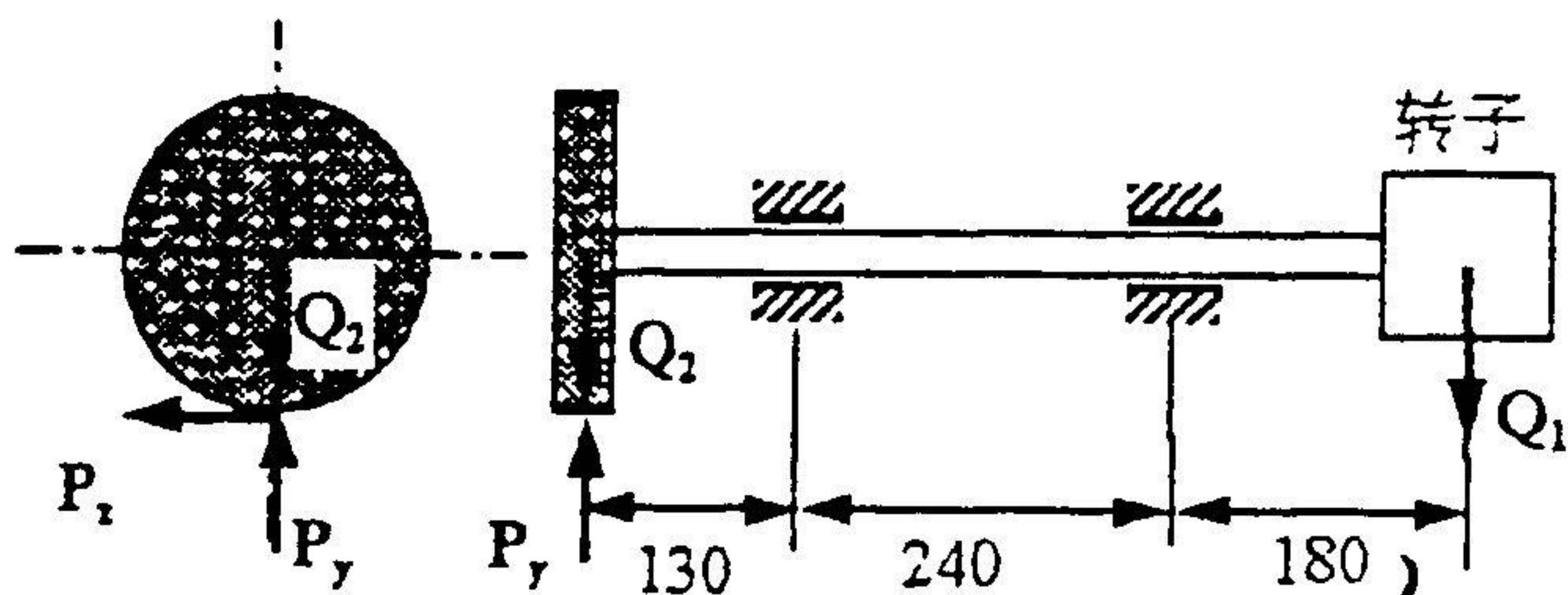
- 三. 薄壁圆筒受力如图所示. 若 $P=20\text{kN}$, $M=600\text{Nm}$, 内径 $d=50\text{mm}$, 壁厚 $\delta=2\text{mm}$. 求外壁上 A 点在指定斜截面上的应力和 A 点的主应力的大小及方向(用单元体表示). (15)



四. 用叠加法求图示阶梯梁的自由端的挠度和转角。(15)



五. 图为精密磨床砂轮轴受力示意图。已知电动机功率 $N=3\text{kW}$ ，转子转速是 $n=1400\text{rpm}$ ，转子重量 $Q_1=101\text{N}$ ，砂轮的直径 $D=25\text{cm}$ ，砂轮重量 $Q_2=275\text{N}$ ；磨削力 $P_1, P_2=3:1$ 。砂轮材料是轴承钢， $[\sigma]=60\text{MPa}$ 。砂轮轴的直径 $d=5\text{cm}$ 。试校核轴的强度。(20)



六. 等截面曲杆 ABC 的轴线由直线 AB 和四分之三圆周组成，材料的弯曲刚度是 EI，求在 P 力作用下，截面 A 的水平位移和垂直位移。(20)

