

浙 江 大 学

一九九六年攻读硕士学位研究生入学考试试题

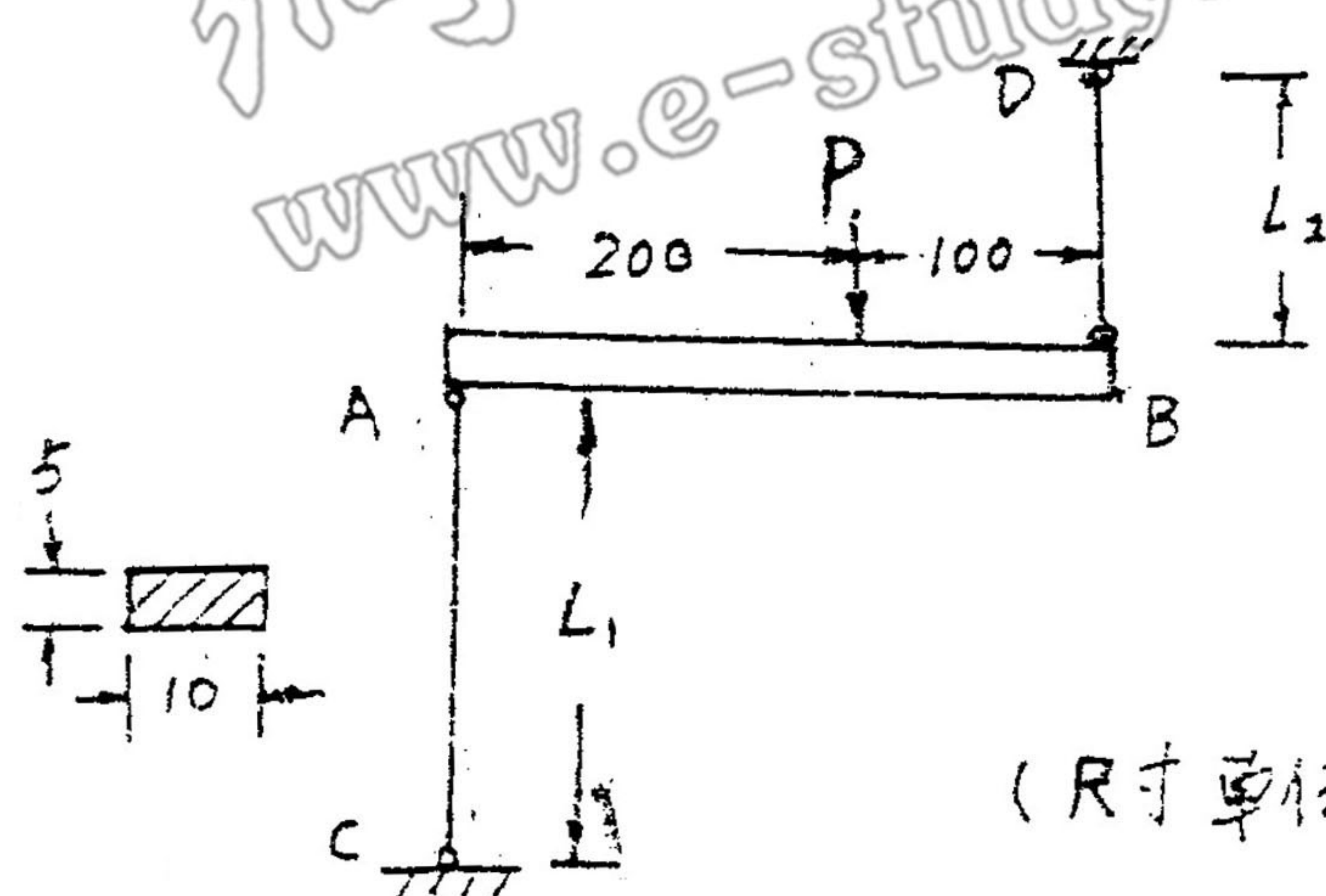
考试科目 材料力学(乙)

编号 031

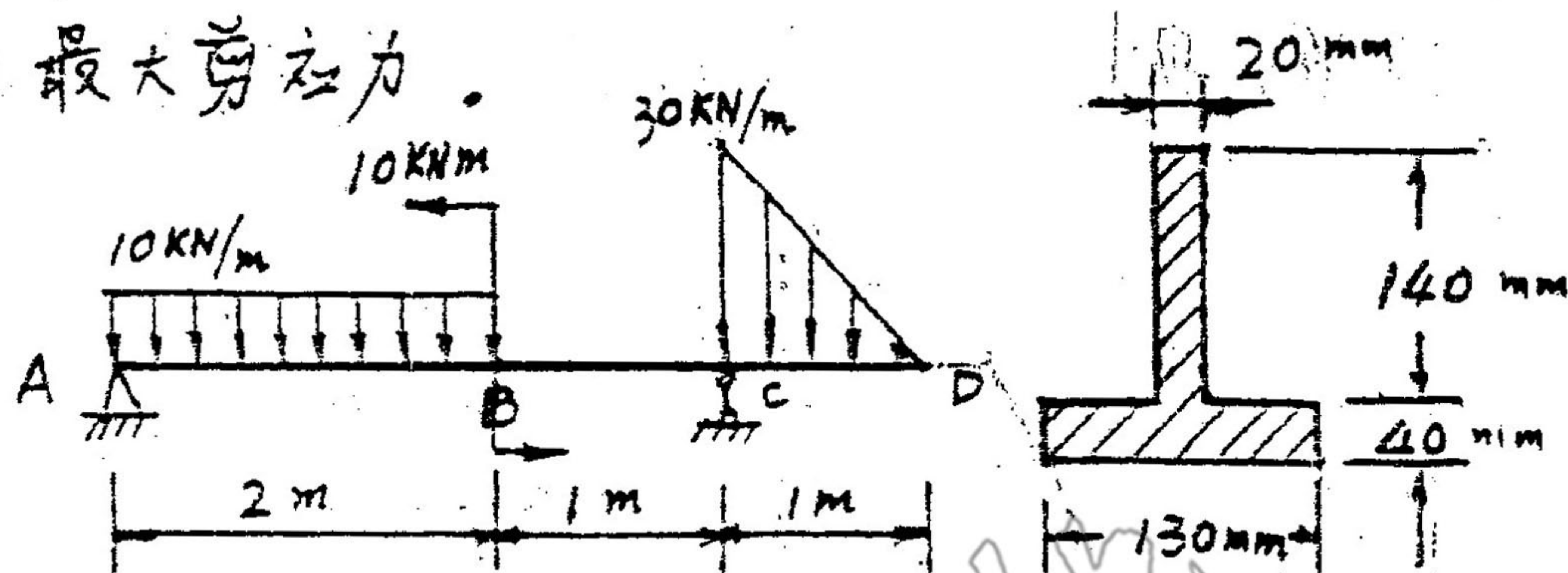
注意: 答案必须写在答题纸上, 否则无效

共五题, 每题 20 分

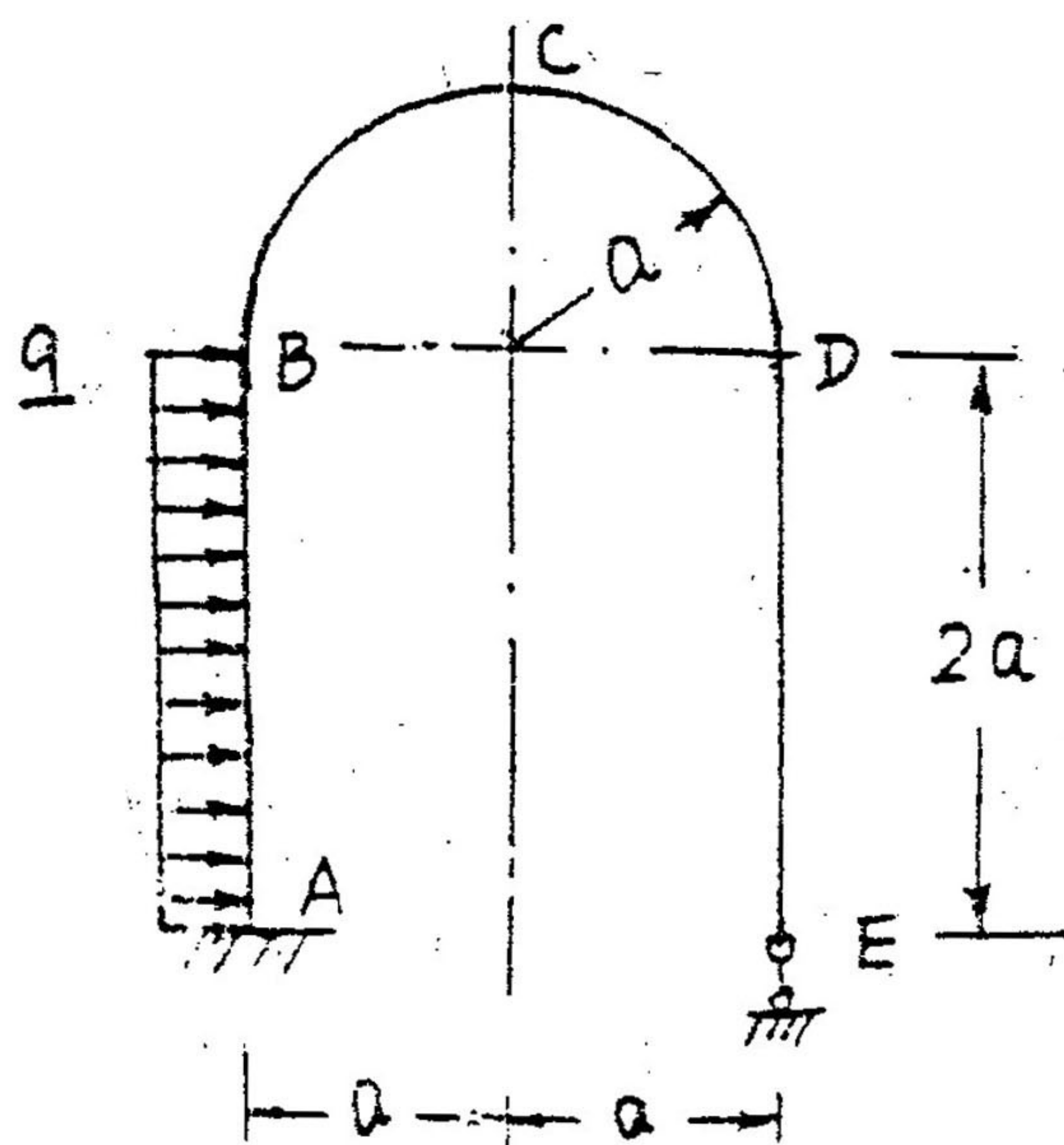
1) 图示结构中 AB 为刚性杆。AC 杆两端均为球铰, 其横截面为 $5\text{mm} \times 10\text{mm}$ 的矩形, $L_1 = 250\text{mm}$ 。BD 杆的横截面为直径 $d = 5\text{mm}$ 的圆形, $L_2 = 100\text{mm}$ 。两杆材料皆为 A3 钢, 其比例极限 $\sigma_p = 200\text{MPa}$, 屈服极限 $\sigma_s = 240\text{MPa}$, 拉压弹性模量 $E = 200\text{GPa}$ 。强度安全系数 $n = 1.5$, 稳定安全系数 $n_{st} = 2.5$ 。计算压杆临界应力用欧拉公式或用经验公式 $\sigma_{st} = 240 - 2.2068 \lambda^2$ (MPa) (应自行判定)。试求 P 的许用值。



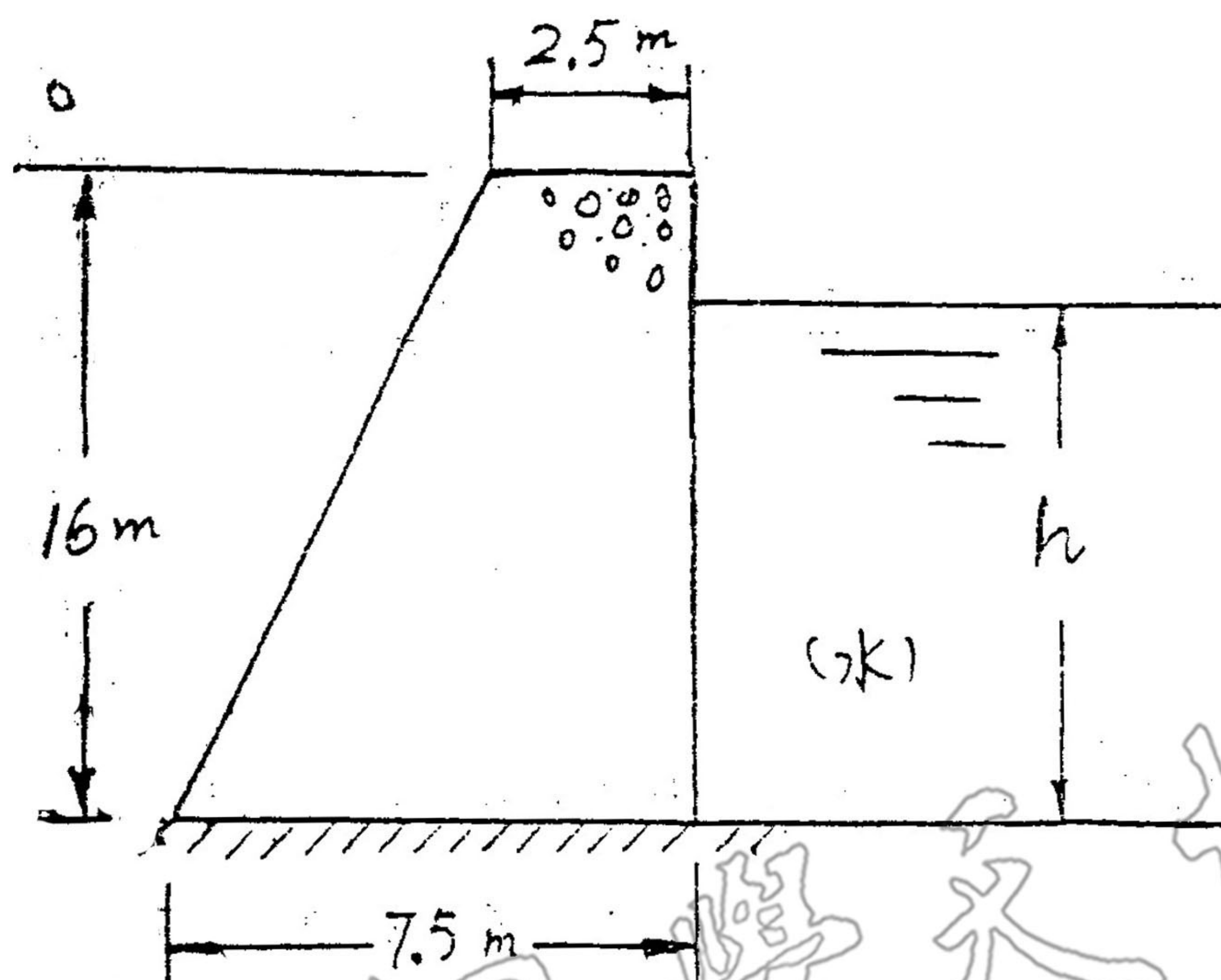
二、梁的载荷及横截面如图示。试求 (1) 画出剪力图和弯矩图；(2) 横截面上的最大拉应力及最大(绝对值)压应力；(3) 最大剪应力。



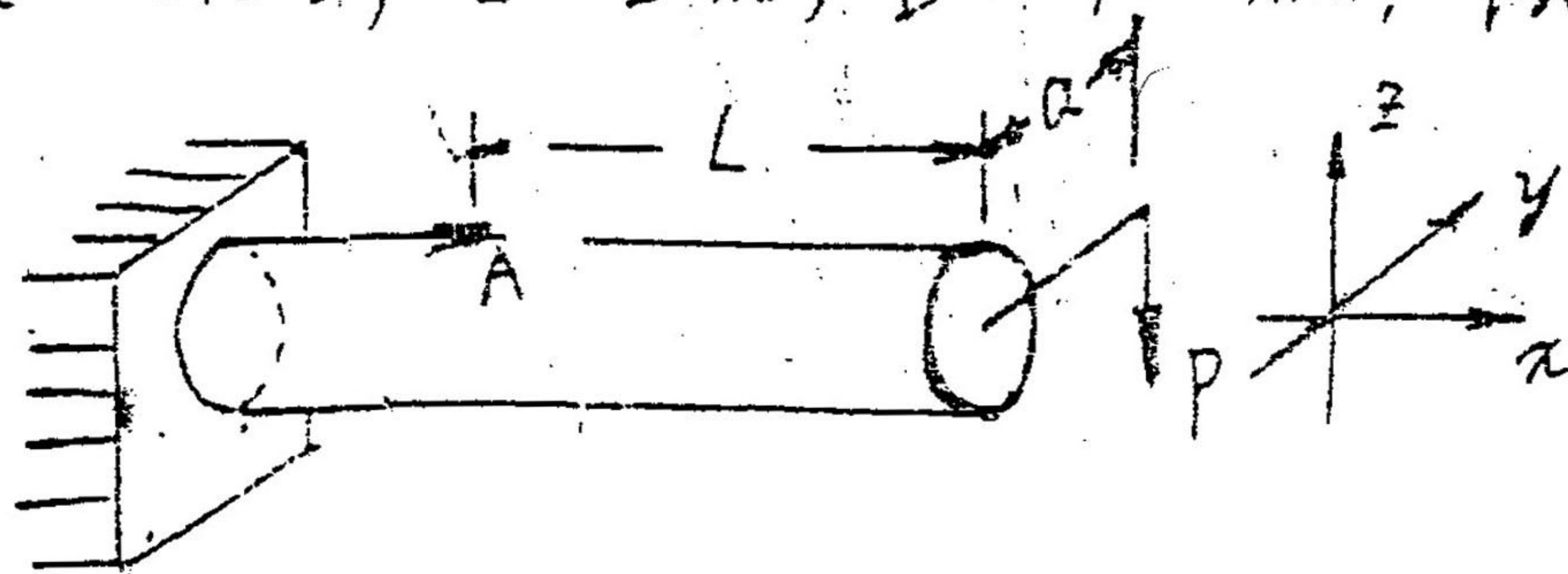
三、图示等截面结构中BCD为半圆，截面为抗弯刚度为EI。试求 A、E 处的支座反力并画出此刚架的剪力图和弯矩图。(略去轴力)。



四) 图示水坝材料容重 $\gamma = 23 \text{ kN/m}^3$, 水的容重可按 10 kN/m^3 计标. 若要使坝体不出现拉应力, 则水的深度 h 最大可达多少?



五) 直径为 D 的圆杆受偏心距为 a 的垂直向下的集中力 P 作用, 今测得圆杆正上方一点 A 处沿轴线的线应变 $\varepsilon_x = 10 \times 10^{-4}$ 及沿 45° 方向的线应变 $\varepsilon_{45} = 5 \times 10^{-4}$. 材料的拉压弹性模量 $E = 200 \text{ GPa}$, 横向变形系数 $\mu = 0.25$, $L = 2 \text{ m}$, $D = 100 \text{ mm}$, 试求 P 及 a 之值



A 点的应力