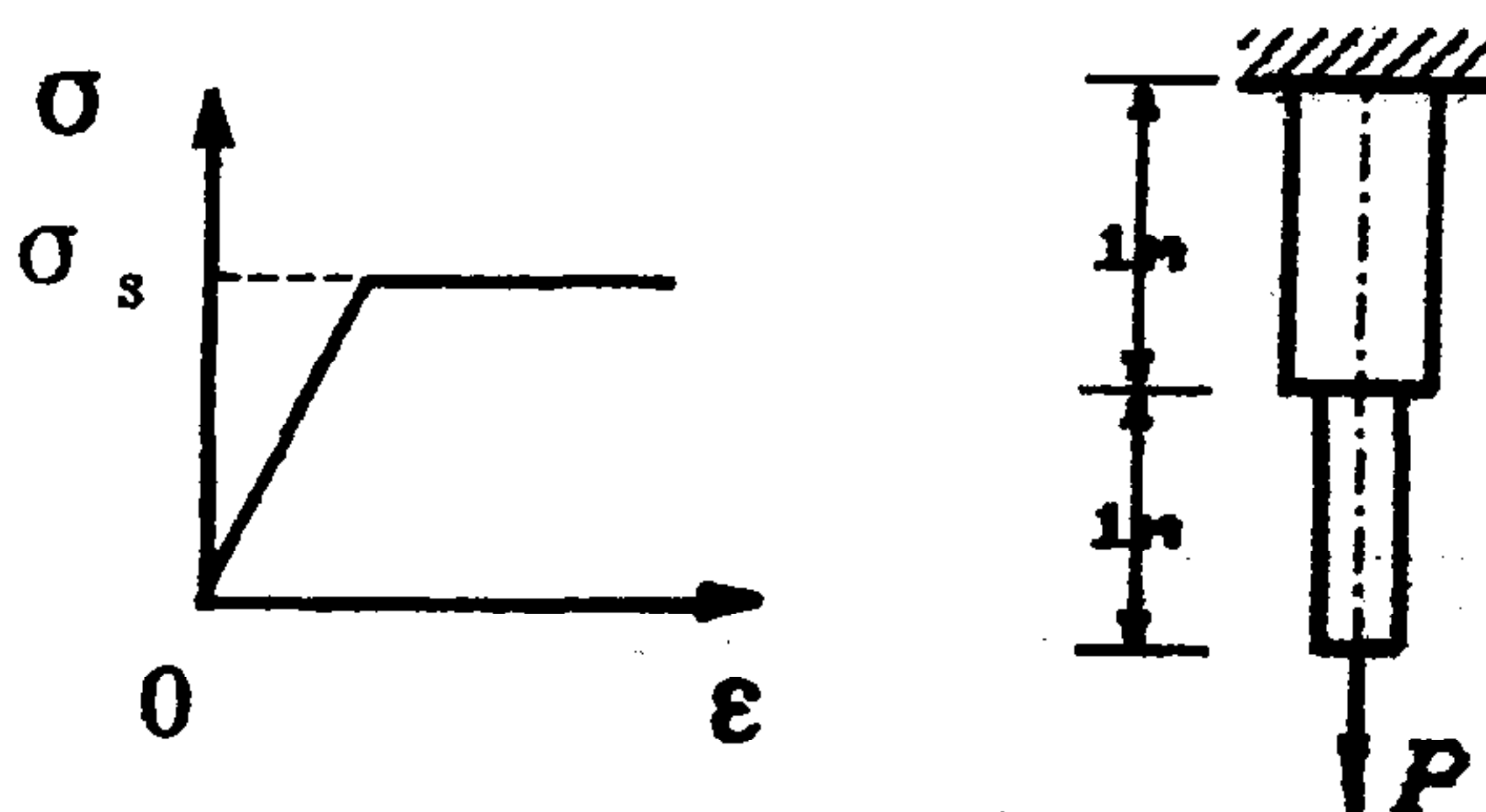


# 武汉理工大学 2003 年研究生入学考试试题

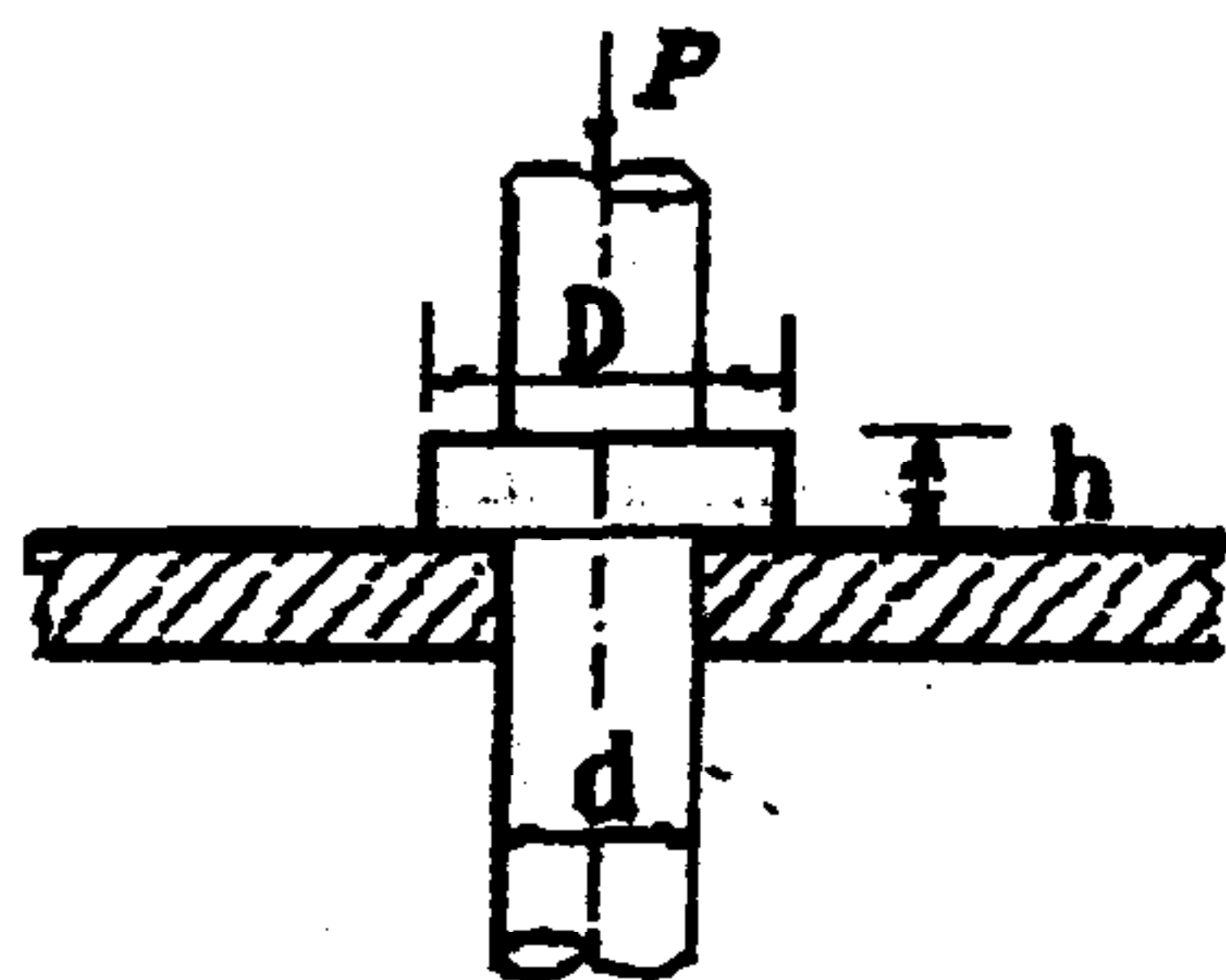
课程 材料力学

(共 3 页, 共 7 题, 答题时不必抄题, 标明题目序号)

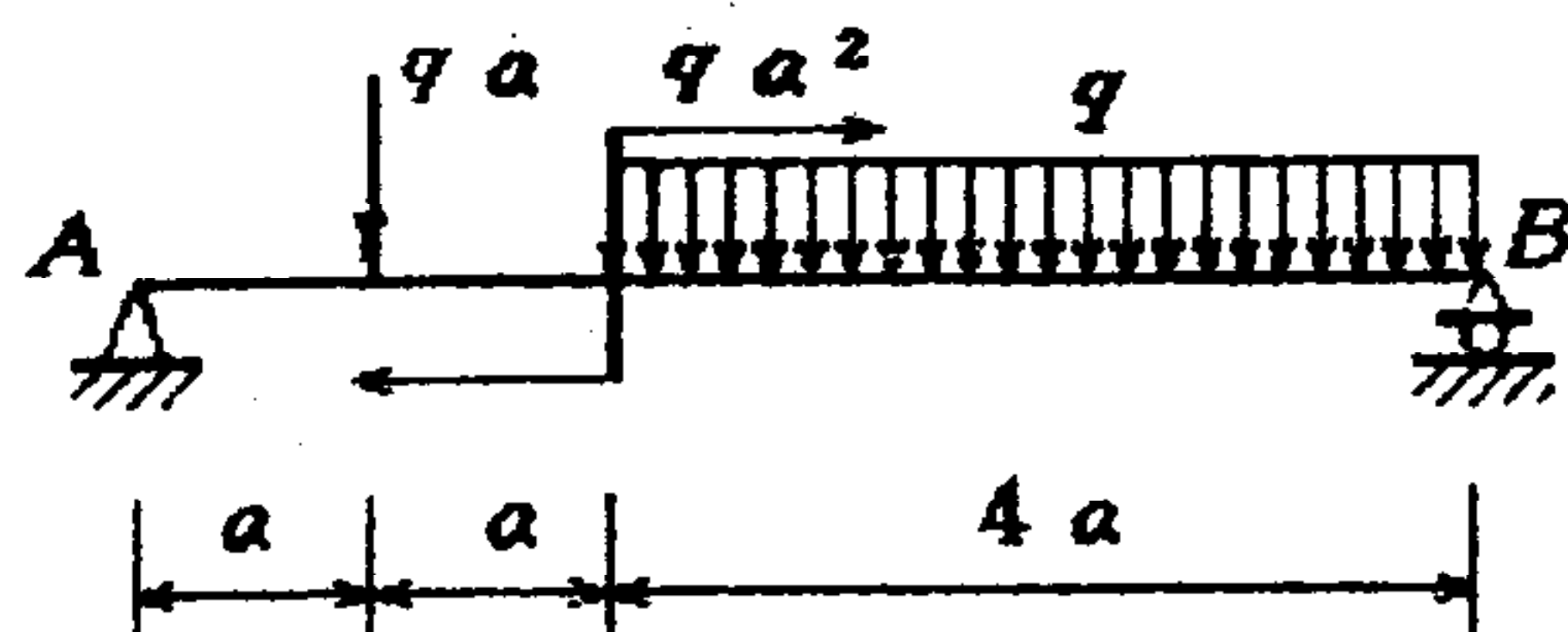
- 一、图示直杆材料为理想弹塑性, 弹性模量为  $E=200\text{GPa}$ , 比例极限  $\sigma_p = 200\text{MPa}$ , 屈服极限  $\sigma_s = 240\text{MPa}$ 。上段杆的横截面积为  $A_2 = 10\text{cm}^2$ , 下段杆的横截面积为  $A_1 = 5\text{cm}^2$ 。杆的下端受拉力  $P$ , 且拉力  $P$  由小到大逐渐增加。求: 当杆的总伸长  $\Delta L = 2\text{mm}$  时,  $P$  的值。  
(20 分)



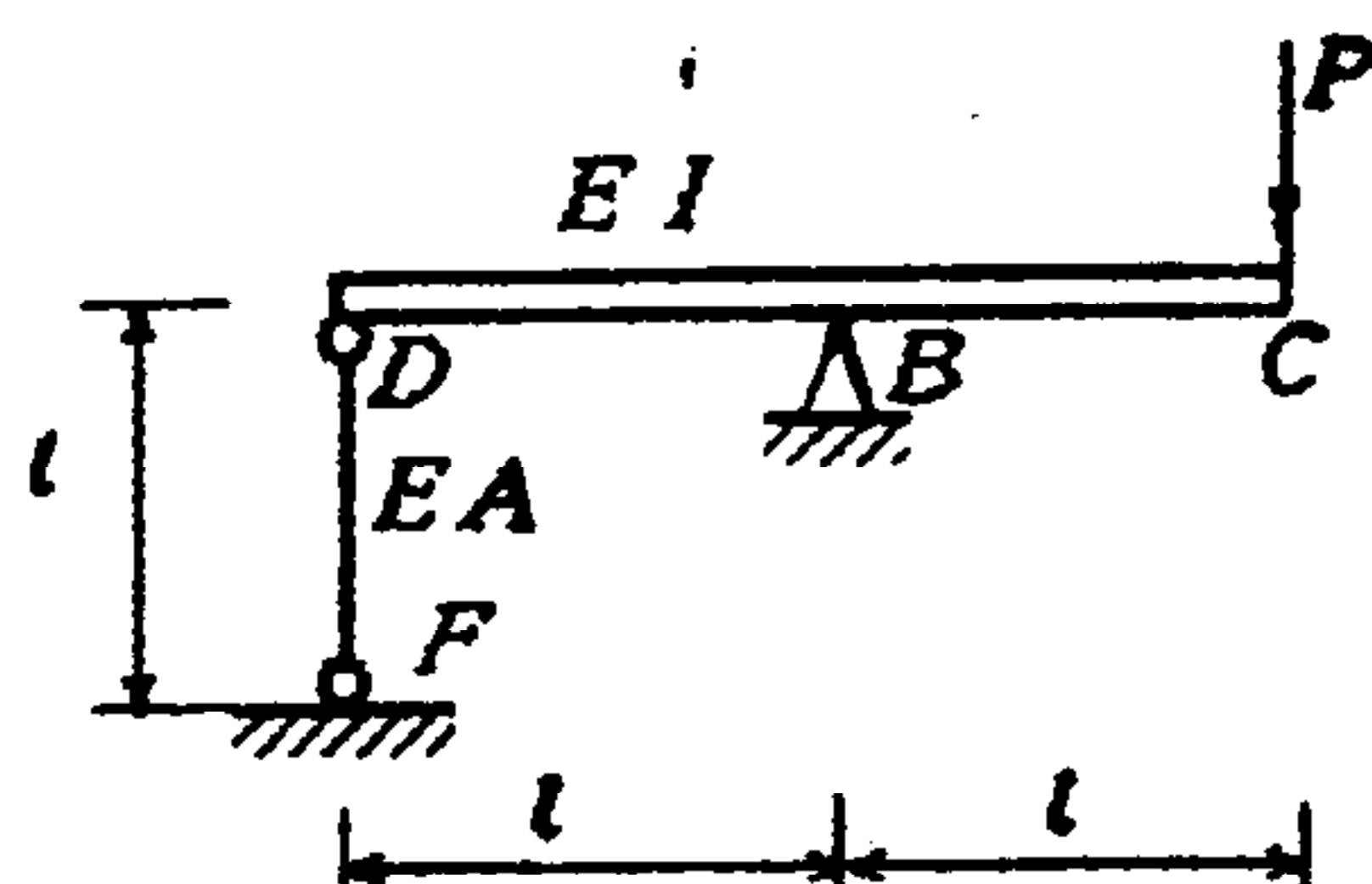
- 二、一带肩杆件如图所示,  $D=200\text{mm}$ ,  $d=100\text{mm}$ ,  $h=35\text{mm}$ 。若杆件材料的  $[\sigma]=160\text{MPa}$ ,  $[\tau]=100\text{MPa}$ , 许用挤压应力  $[\sigma_{bs}]=320\text{MPa}$ , 求许可载荷。  
(20 分)



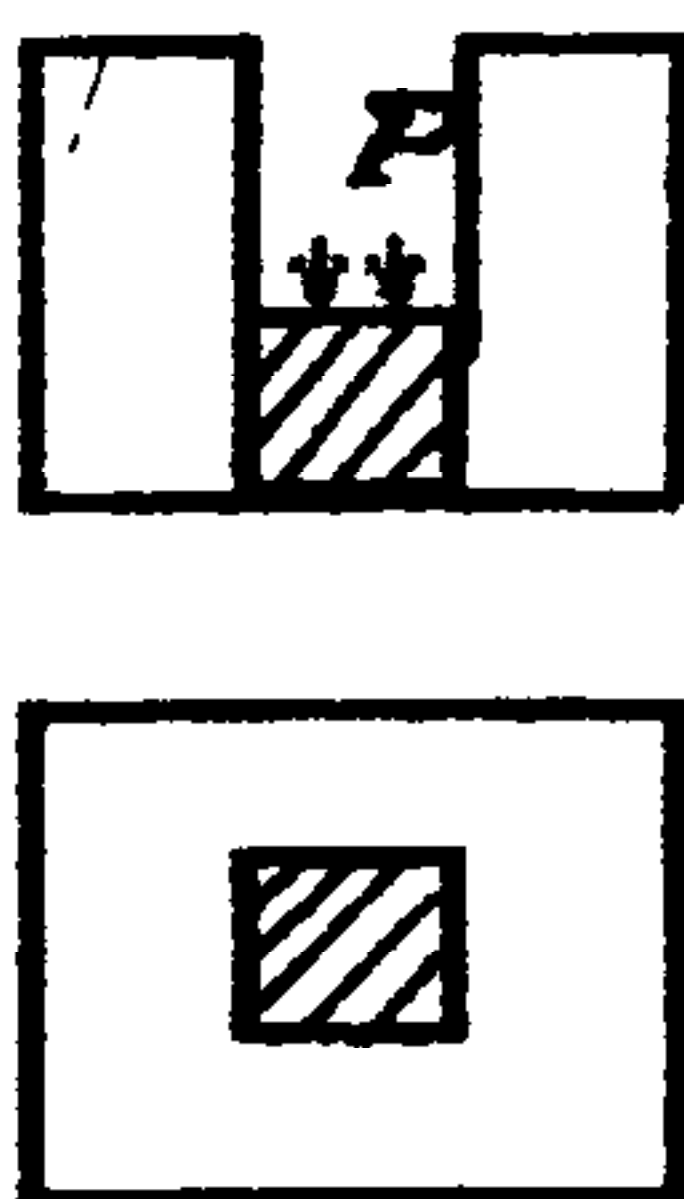
三、作图示梁的剪力、弯矩图。 (20 分)



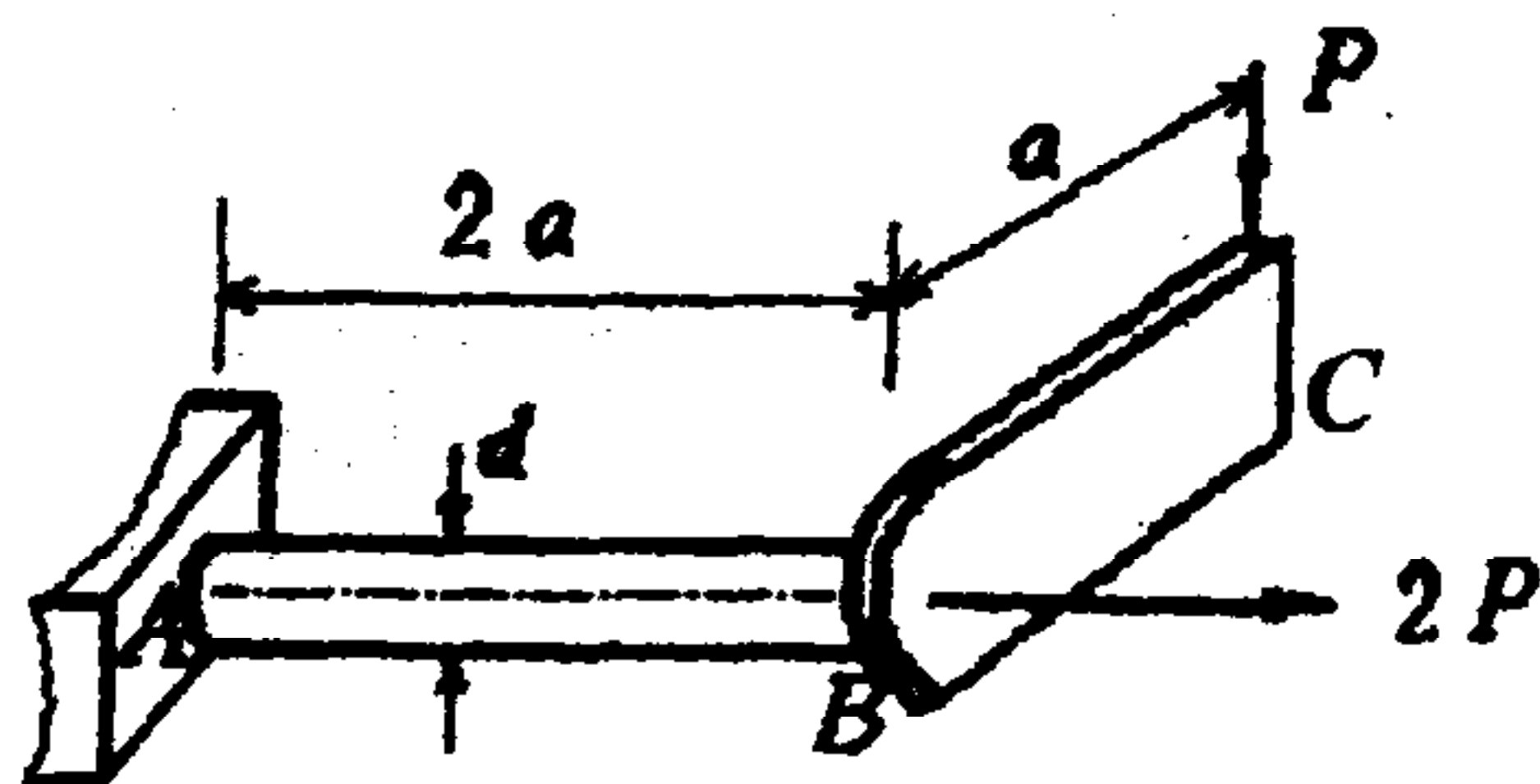
四、试求图示等截面梁 DC 的 C 端挠度。已知梁的抗弯刚度为 EI，杆 DF 的抗拉刚度为 EA。 (20 分)



五、边长为 10mm 的钢质立方体放入四周为刚性、宽度为 10.001mm 的立方孔中。立方体上表面受均布压力  $p=150\text{MPa}$ ，保持为弹性，且与刚性体间无间隙和摩擦。已知材料的弹性模量  $E=200\text{GPa}$ ，泊松比  $\mu=0.3$ ，求立方体中的三个主应力。 (20 分)



六、圆截面直拐如下图所示。a、d 和 P 为已知。试求：(1) AB 段危险截面上的内力、危险点位置；(2) 画出危险点的应力状态图，标明应力大小及方向；(3) 按第三强度理论写出危险点的相当应力表达式。 (25 分)



- 七、下图中 AB 为刚体，圆截面细长杆 1、2 两端约束、材料、长度均相同，若在载荷  $Q_{cr}$  作用下，两杆都正好处于临界状态，求两杆直径之比  $d_2/d_1$ 。
- (25 分)

