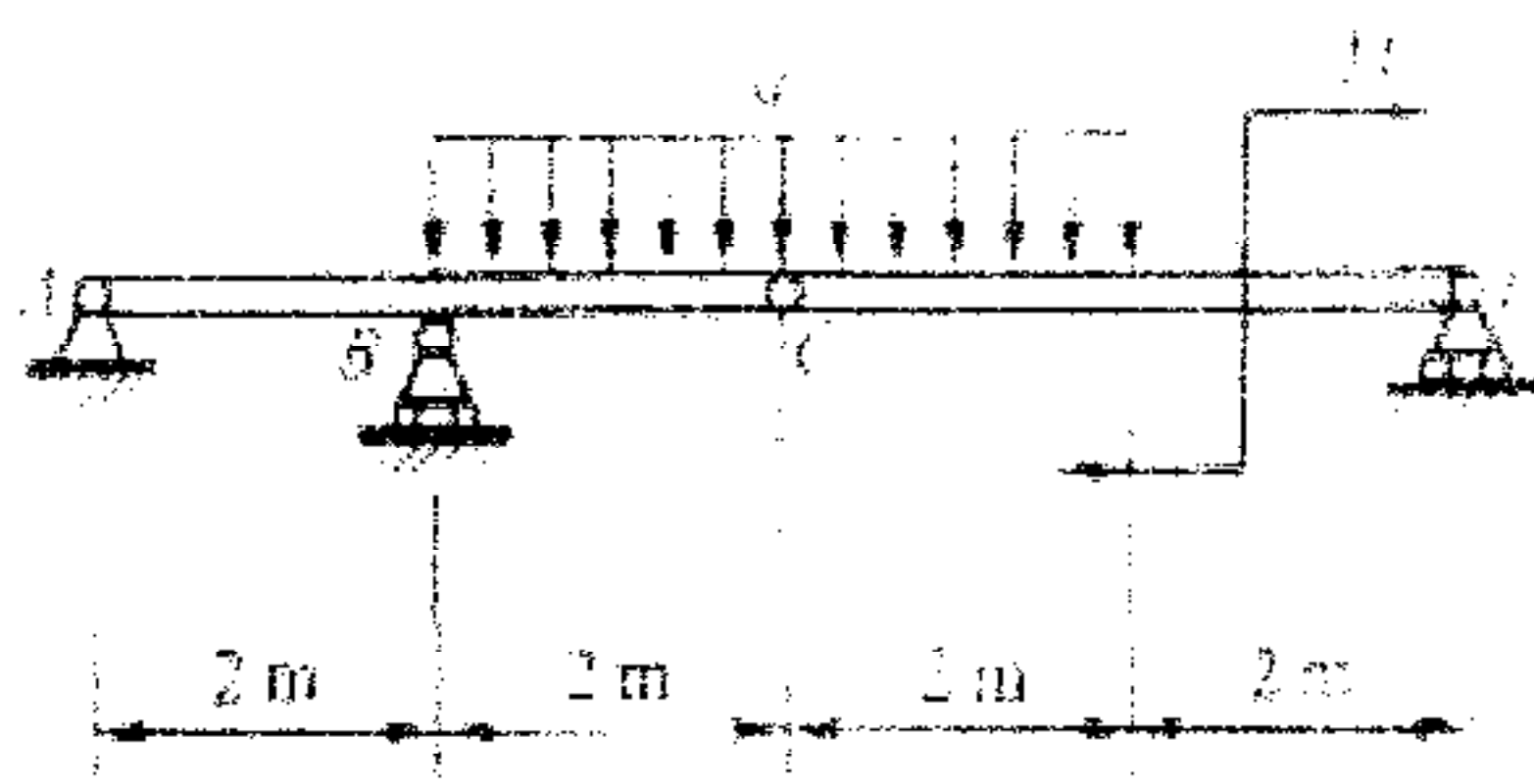


西南林业大学 2012 年招收硕士研究生入学考试试题

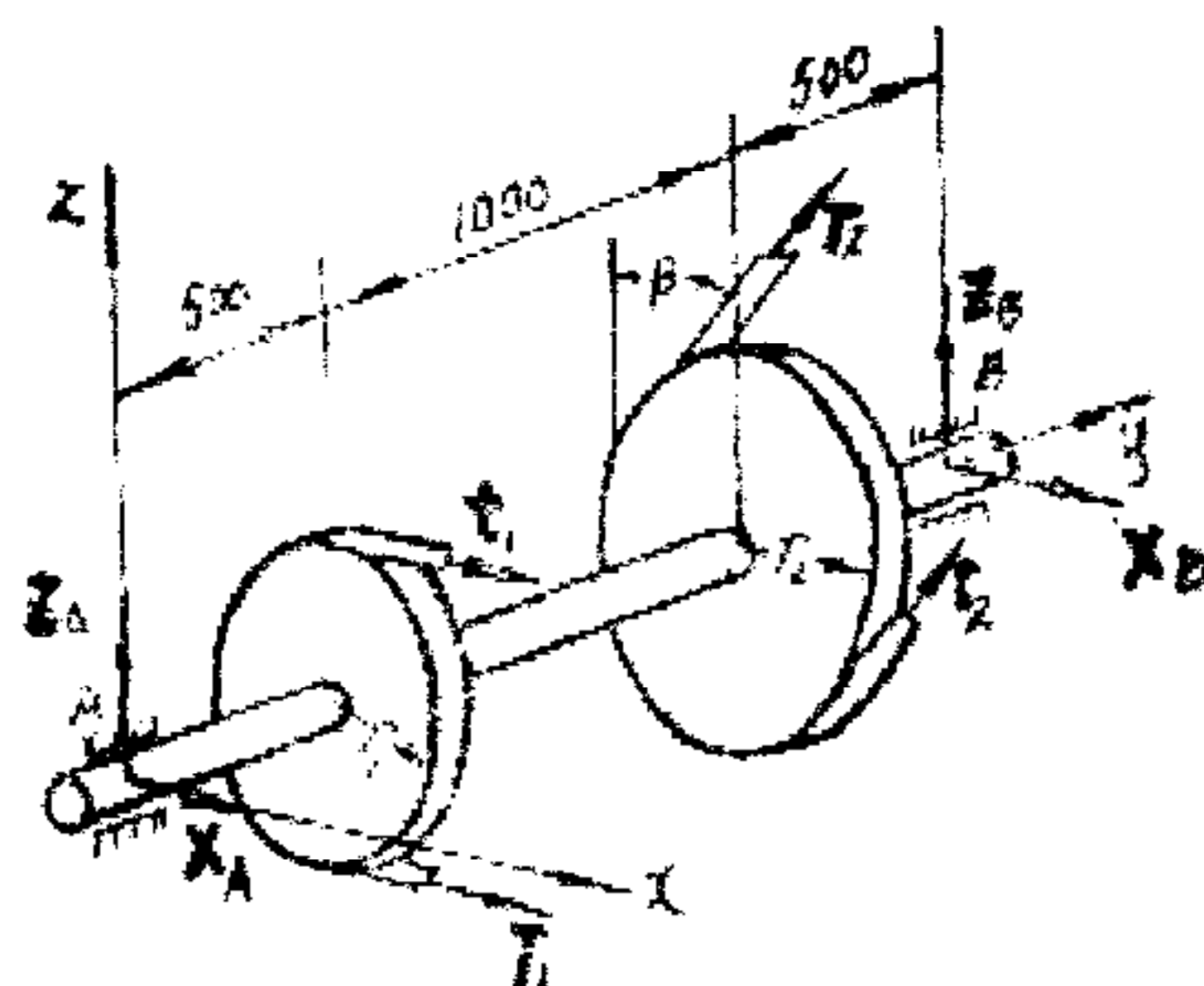
807 《工程力学》(A 卷)(理论力学部分)

本科目考试可以使用计算器、尺子及圆规

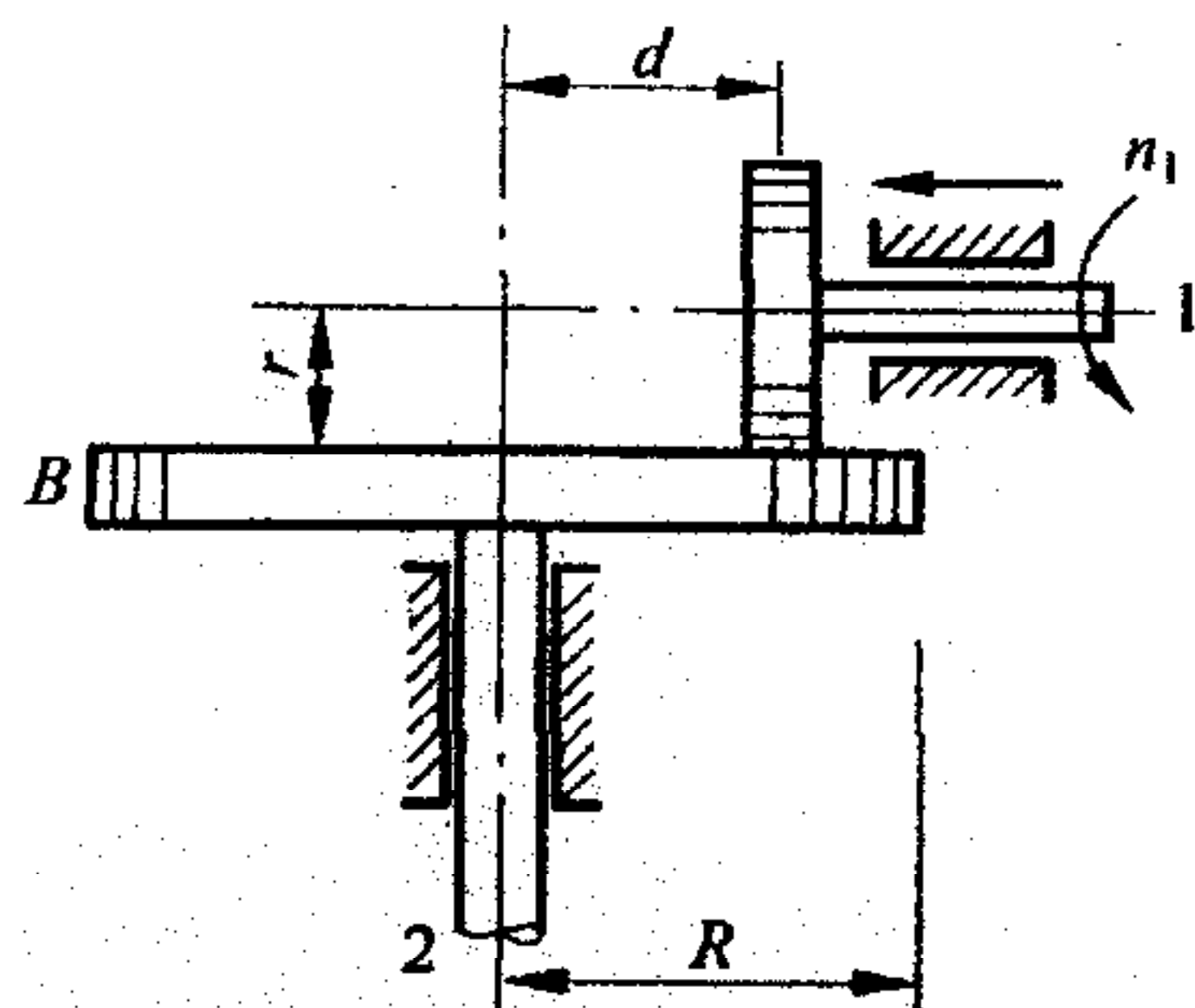
一. 由 AC 和 CD 构成的组合梁通过铰链 C 连接。它的支承和受力如图所示。已知均布载荷集度 $q = 10 \text{ kN/m}$ ，力偶矩 $M = 40 \text{ kN} \cdot \text{m}$ ，不计梁重。求支座 A ， B ， D 的约束力和铰链 C 处所受的力。(25 分)



二. 某传动轴装有皮带轮，其半径分别为 $r_1 = 20(\text{cm})$ ， $r_2 = 25(\text{cm})$ ，轮 I 的皮带是水平的，其张力 $T_1 = 2t_1 = 5000(\text{N})$ ；轮 II 的皮带和铅垂线成 $\beta = 30^\circ$ ，其张力 $T_2 = 2t$ ；求传动轴作匀速转动时的张力 T_2 、 t_2 和轴承反力。(25 分)



三、摩擦传动机构主动轮 1 以匀转速 $n_1=600\text{r/min}$ 转动，并同时沿轴向向左按规律 $d=(10-0.5t)$ (t 以秒计， d 以厘米计。)移动，已知轮 1 半径 $r=5\text{cm}$ ，求轮 2 的角加速度和 $d=r$ 的时候轮缘上 B 点的全加速度。
(25 分)



(材料力学部分 A 卷)

一、圆形截面杆受力如图 II-1 所示，当材料的许用应力为 $[\sigma]$ ，试用第三强度理论校核构件的强度。(25 分)

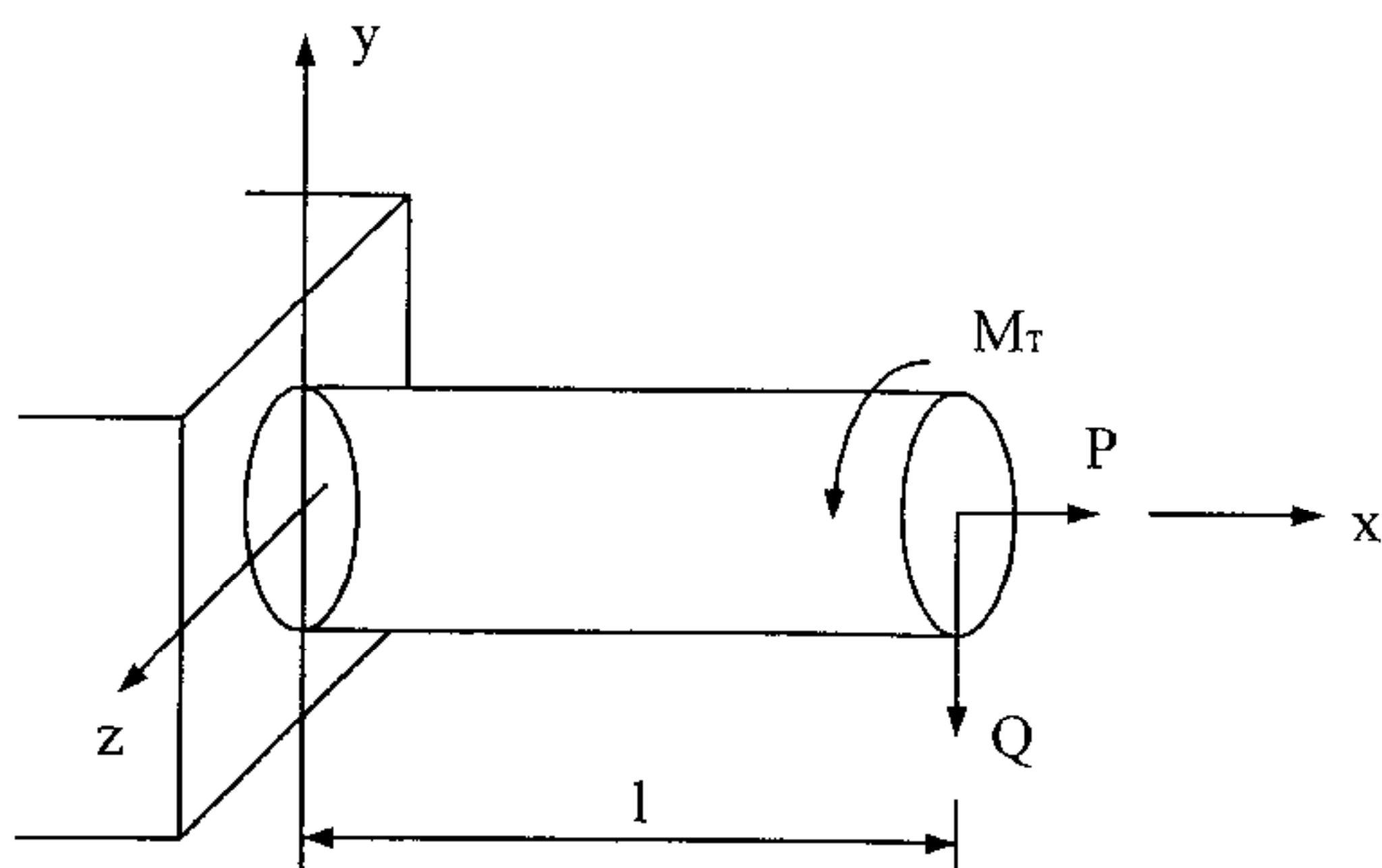


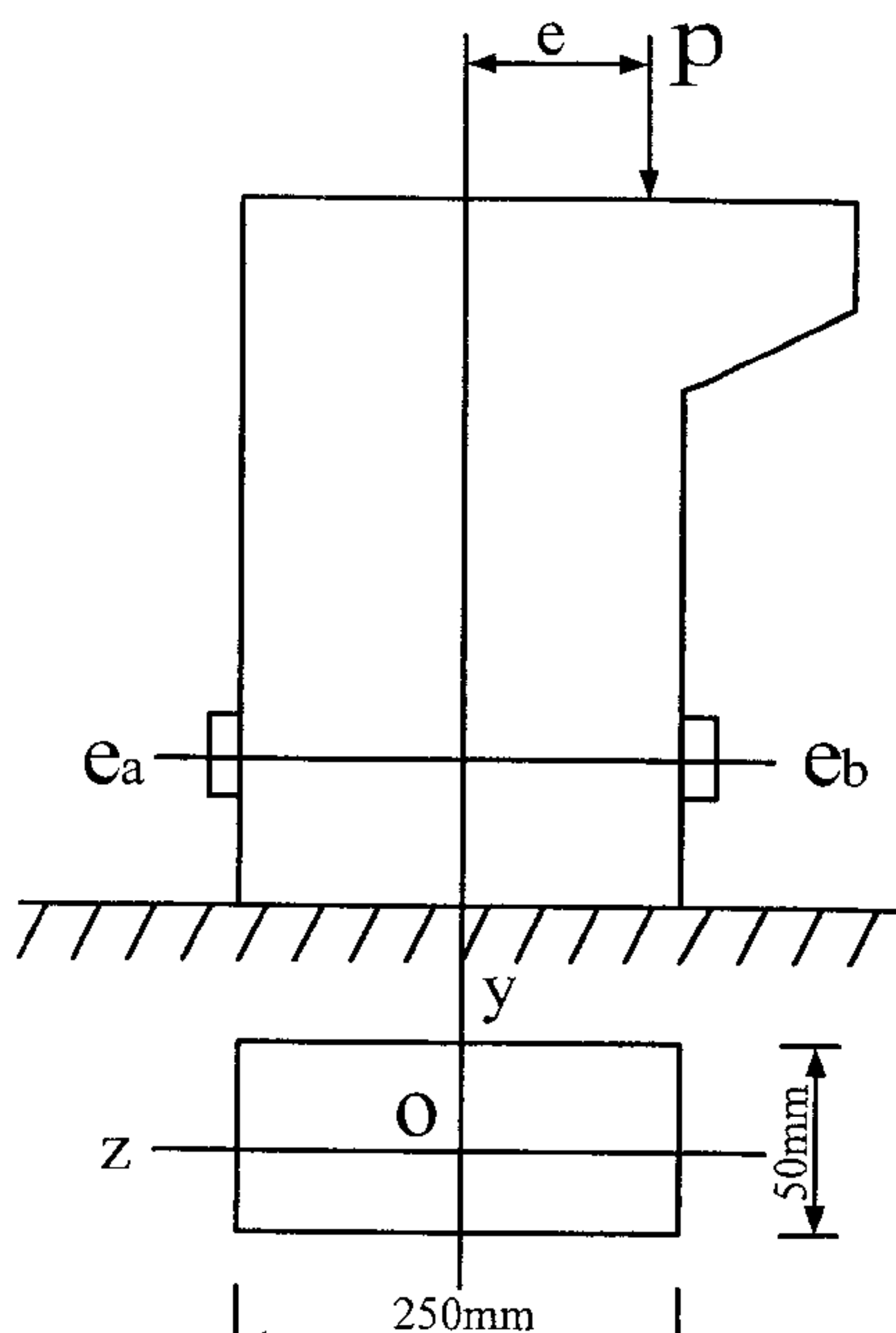
图 II-1

二、图 II-2 所示短杆，材料的弹性模量 $E=2.1 \times 10^5 \text{MPa}$ ，受偏心压力 P 作用，且 P 作用点在 z 轴上，在两侧用应变片测得轴向应变：

$$\varepsilon_a = -0.4 \times 10^{-3}, \quad \varepsilon_b = -1 \times 10^{-3}.$$

试求：(1) 绘出横截面上正应力分布图；

(2) 求压力 P 及偏心矩 e 的值。
(20 分)



II-2

三、有一笨重的、相当刚性的 AB 杆，A 端为销轴支承，另外销接两根同等细长的柱支承于 C 和 D 处，如图 II-3 所示，每一柱的弯曲刚度为 EI 。试问载荷 Q 为多少时，该体系遭到毁坏？（20 分）

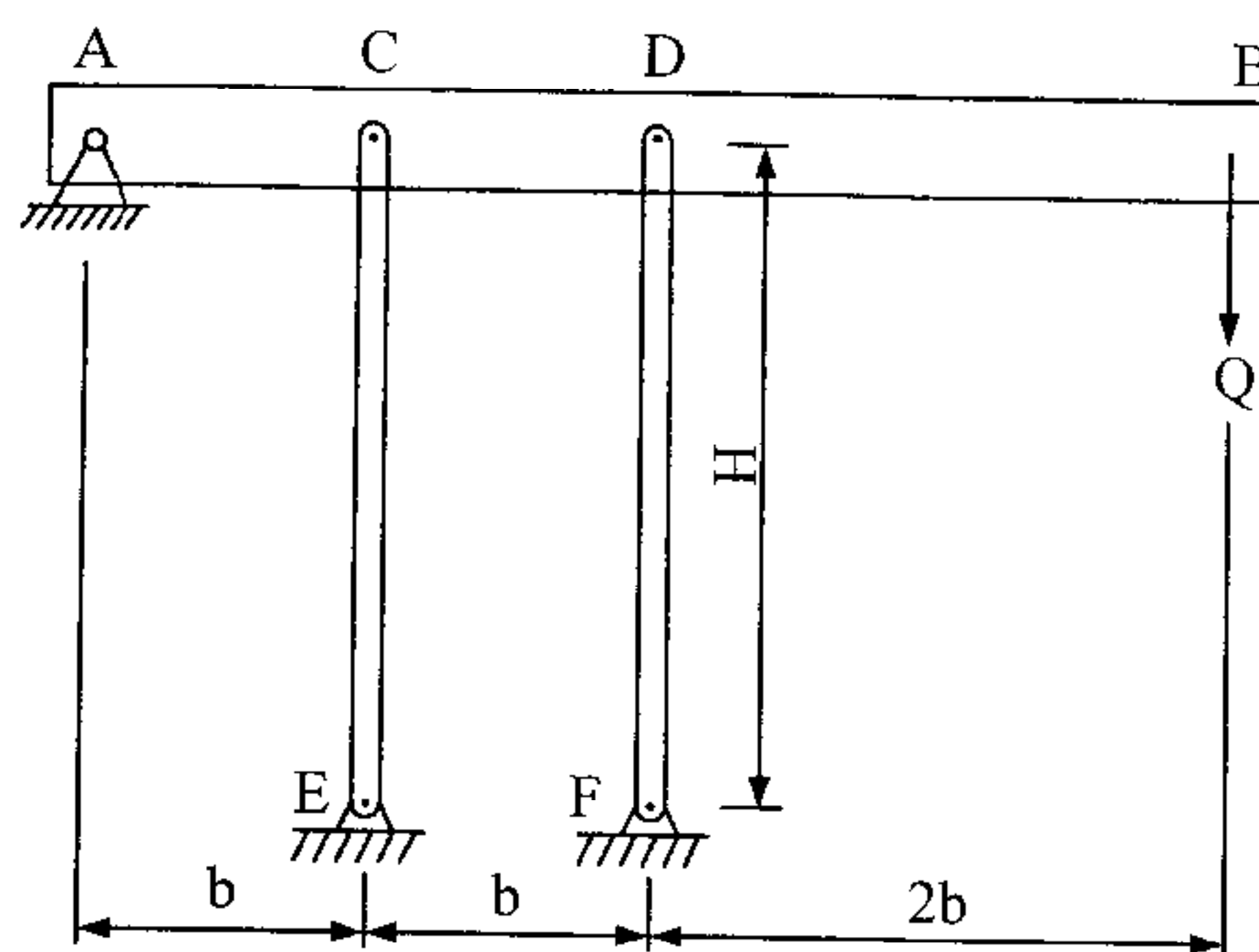


图 II-3

四、图 II-4 所示圆截面轴，直径为 d ，其两端承受扭矩 M 作用。设由实验测得轴表面与轴线成 -45° 方向的正应变 ε_{-45° ，试求该扭力偶矩之值。材料的弹性模量 E 与 μ 均为已知。（10 分）

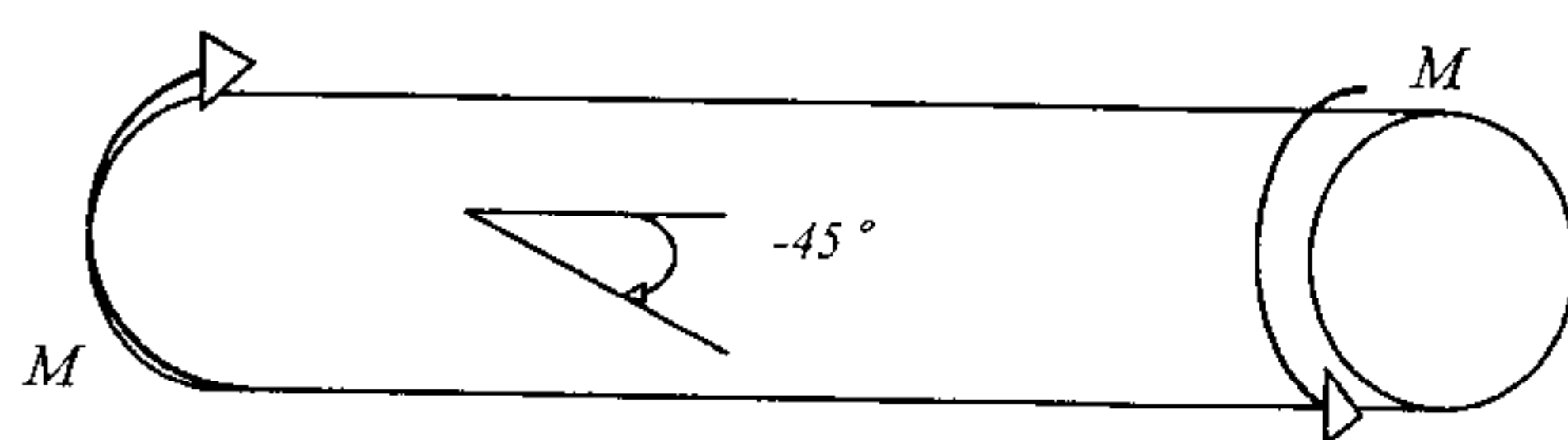


图 II-4

附注：可带无储存功能的计数器、三角板或直尺、圆规。