

403

第 6 页

试题编号: 403

共 4 页 第 1 页

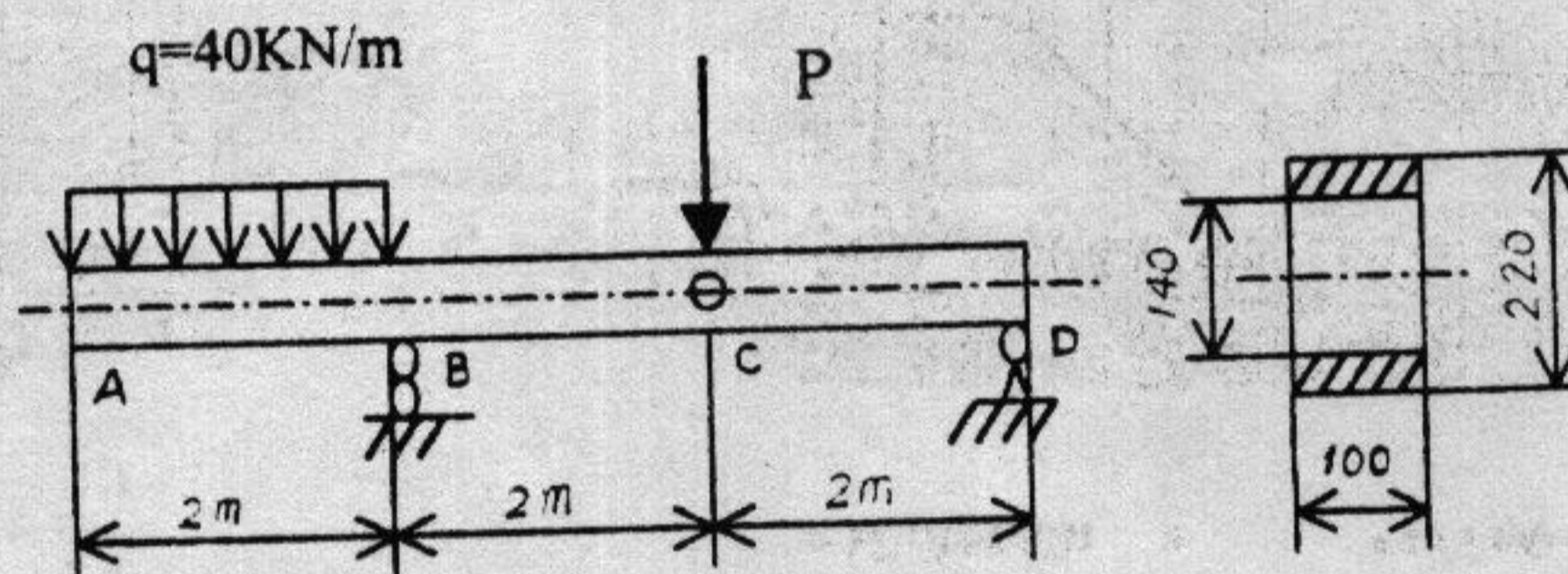
南京航空航天大学

二〇〇一年硕士研究生入学考试试题

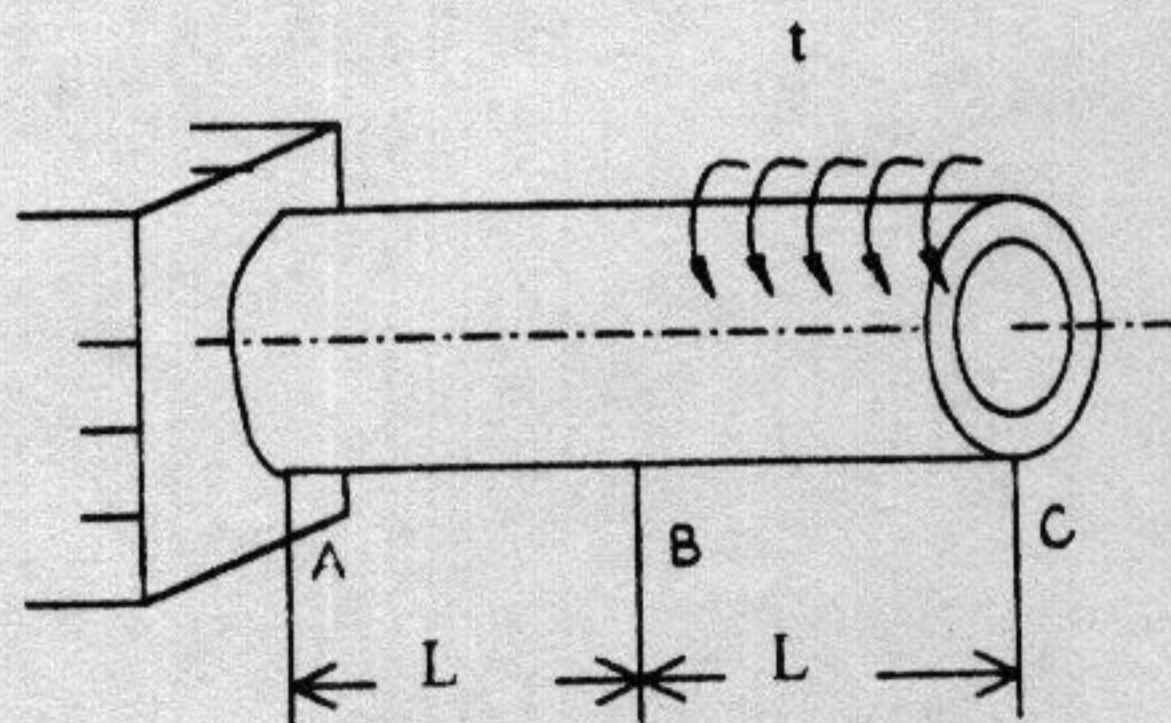
考试科目: 材料力学

说明: 答案一律写在答题纸上

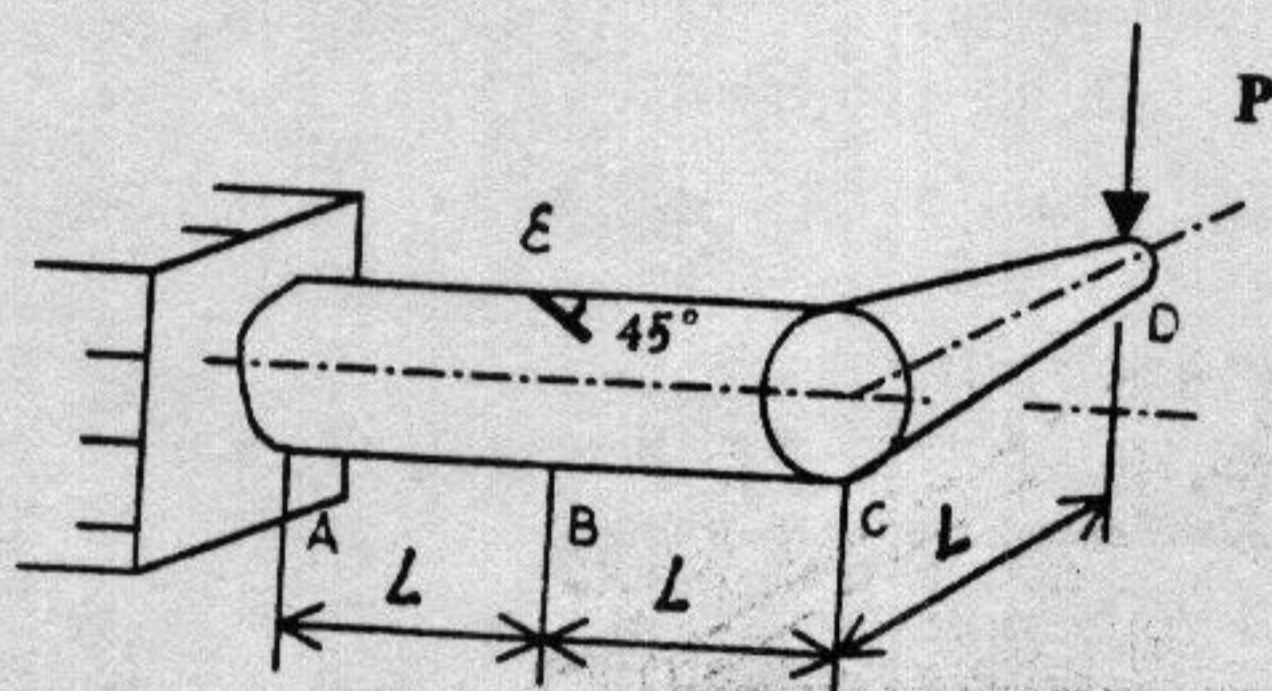
- 一. 图示为一矩形截面梁, 尺寸与载荷如图所示, C 点处有一 $\phi = 140\text{mm}$ 的管道从梁截面中间通过, 已知材料许用应力 $[\sigma] = 120\text{MPa}$; (1) 作梁的弯矩图; (2) 校核梁的强度。 (12 分)



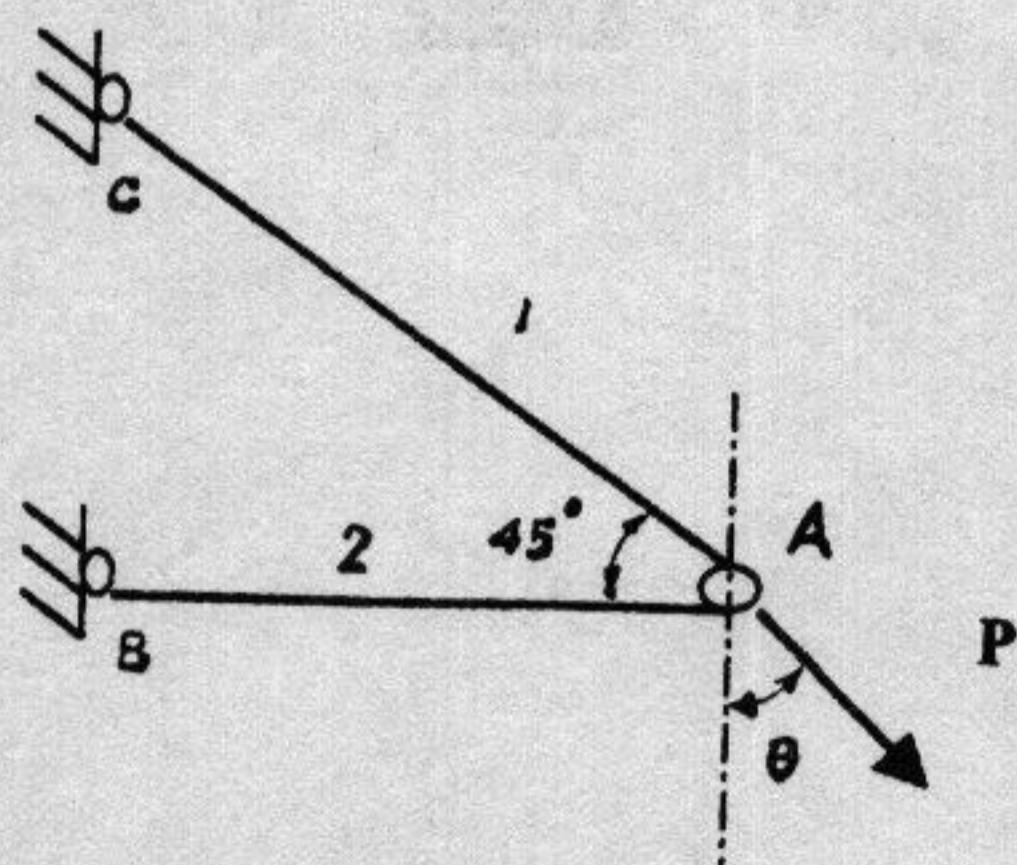
- 二. 已知空心圆截面杆外径为 D , 长度为 $2L$, 剪切弹性模量为 G , 分布力偶为 t , 要使 C 截面转角为 ϕ , 试问内径 d 应为多少? (12 分)



三. 一 90° 曲拐受垂直向下力 P 作用, 已知实心圆轴直径 d , 弹性模量 E , 泊松比 μ , 并在 B 截面顶部与轴线呈 45° 角方向 (见图) 测得线应变为 ε , (1) 求 P 值. (2) 求主应力及最大剪应力. (12 分)



四. 如图所示, 两杆的横截面面积均为 A , 材料的弹性模量均为 E , 试验测得杆 1 和杆 2 的轴向线应变分别为 ε_1 和 ε_2 , 试求载荷 P 及其方位角 θ . (12 分)



五. 图示
刚度均为 E

六. 图示
重量 Q 、与
且 $KL^3=3EI$

403

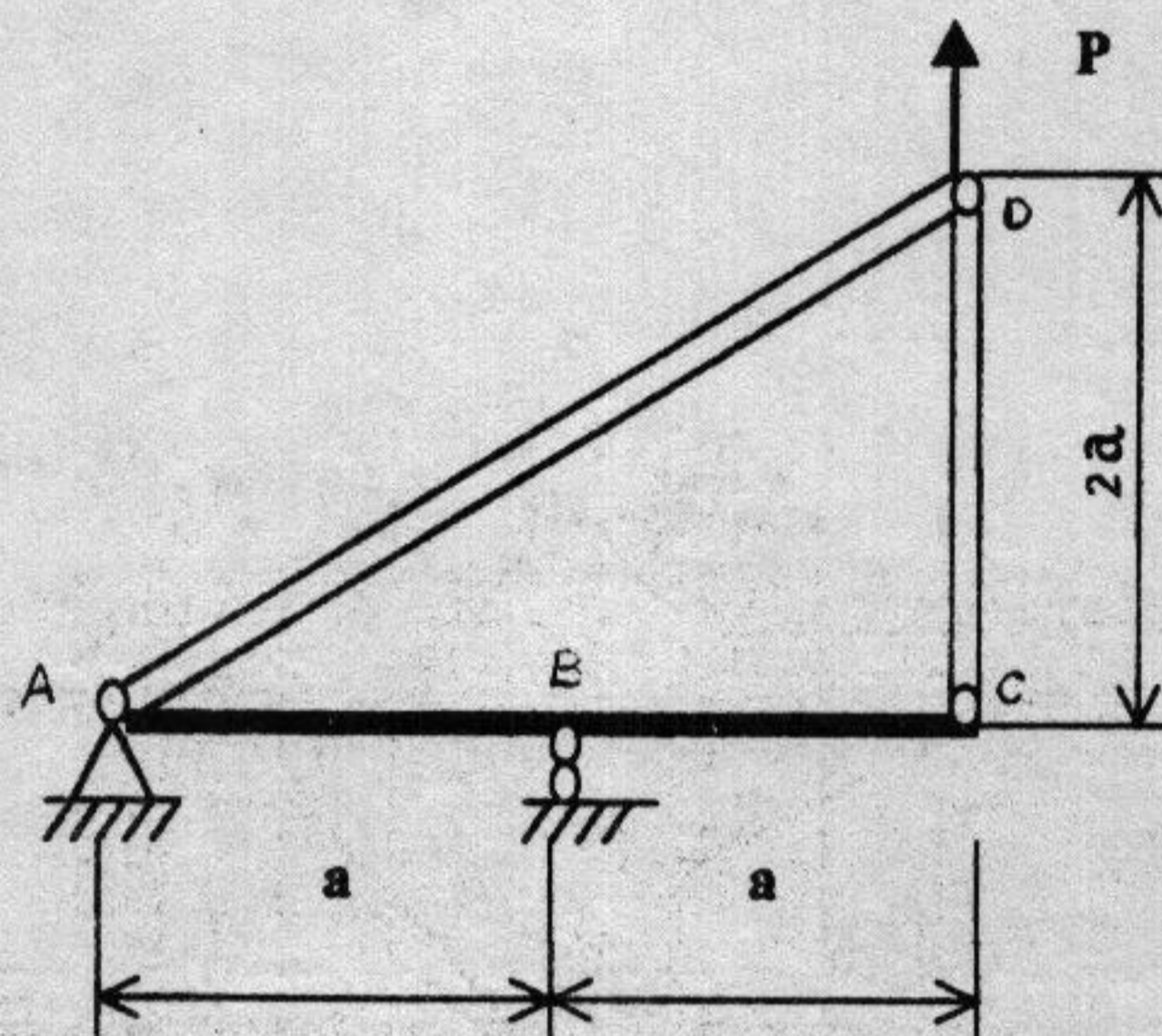
第 2 页

第 3 页

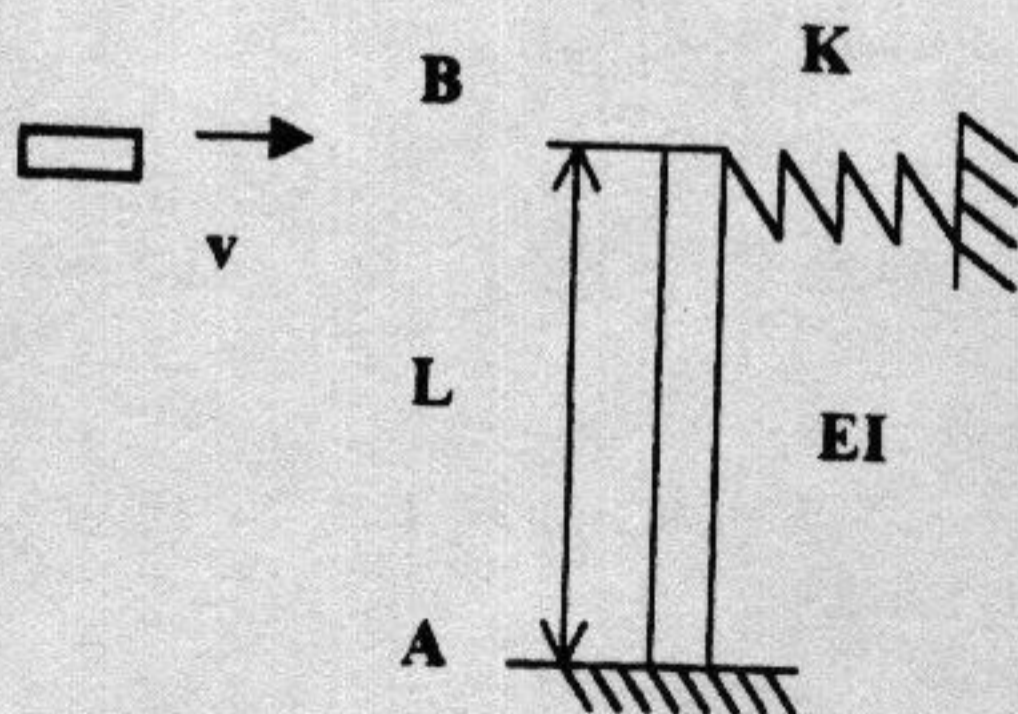
轴直径 d ,
角方向 (见
大剪应力。

性模量均为
2, 试求载荷

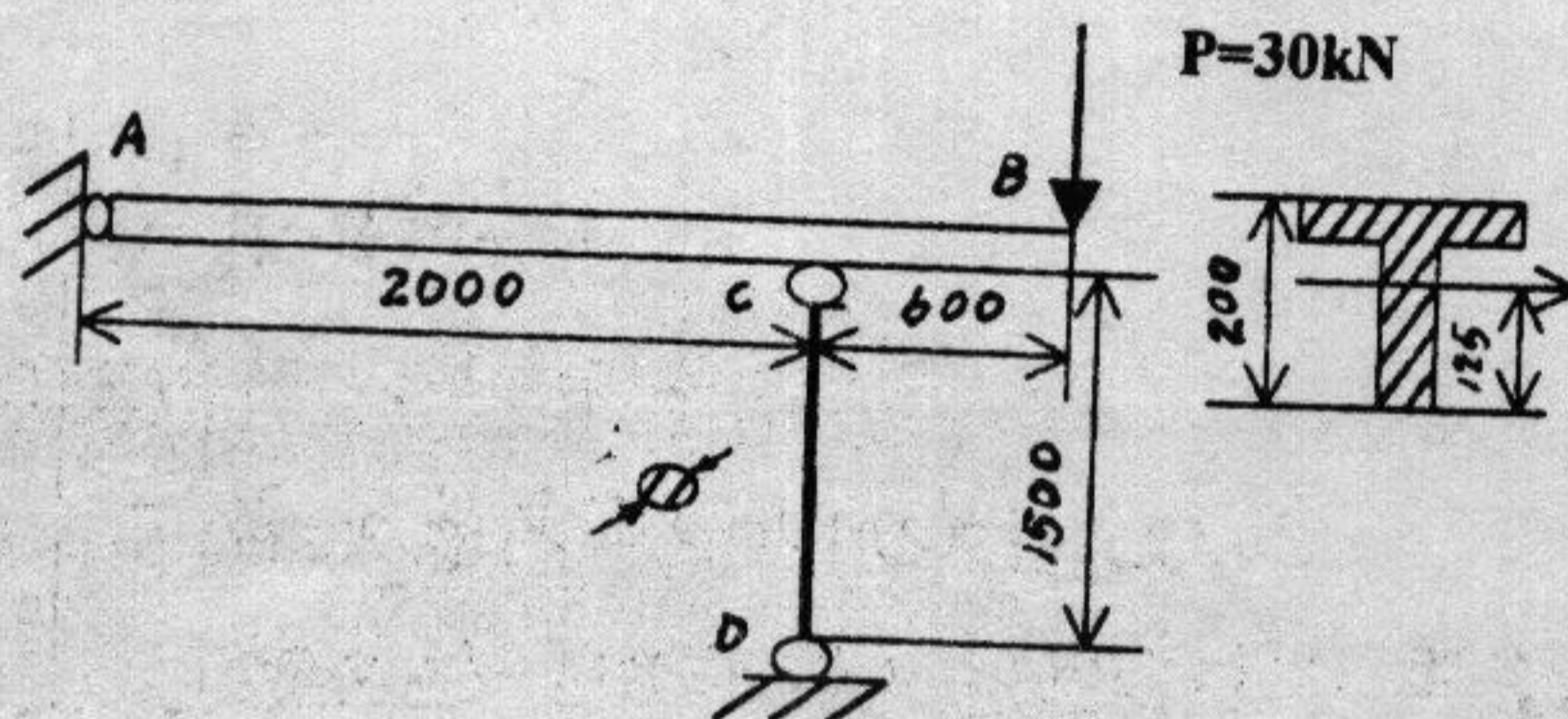
五. 图示结构中梁 ABC 的抗弯刚度为 EI , 杆 AD 和 CD 的抗拉压刚度均为 EA , 试求 D 点水平位移和铅垂位移。(12 分)



六. 图示 AB 杆在 B 点受到水平运动物体的冲击, 设已知物体的重量 Q 、与杆件接触时的速度 v 、杆件的 EI 和 W 、弹簧的刚度 K , 且 $KL^3=3EI$, 试求 AB 杆的最大应力。(13 分)



七. 图示受载结构中, AB 为 T 字形截面铸铁梁, 许用拉应力为 $[\sigma_t] = 50 \text{ MPa}$, 许用压应力为 $[\sigma_c] = 200 \text{ MPa}$, CD 杆为两端铰支圆截面杆, 直径 $d = 40 \text{ mm}$, 材料为 A₃ 钢, $\sigma_p = 200 \text{ MPa}$, $E = 200 \text{ GPa}$, 稳定安全系数为 $n_{st} = 2.5$, 校核梁 AB 的强度和杆 CD 的稳定性。(13 分)



八. 两简支梁 AB 和 GH 用长为 $(a+b)$ 的 CD 杆相连, 在 CD 杆的 F 处作用集中力 P, 已知 $E_1 I_1$ 、 $E_2 I_2$ 、 EA 、 L 、 a 和 b ; 求支座 B 和支座 H 处的支反力。(14 分)

