

北京交通大学 2006 年硕士研究生入学考试试卷

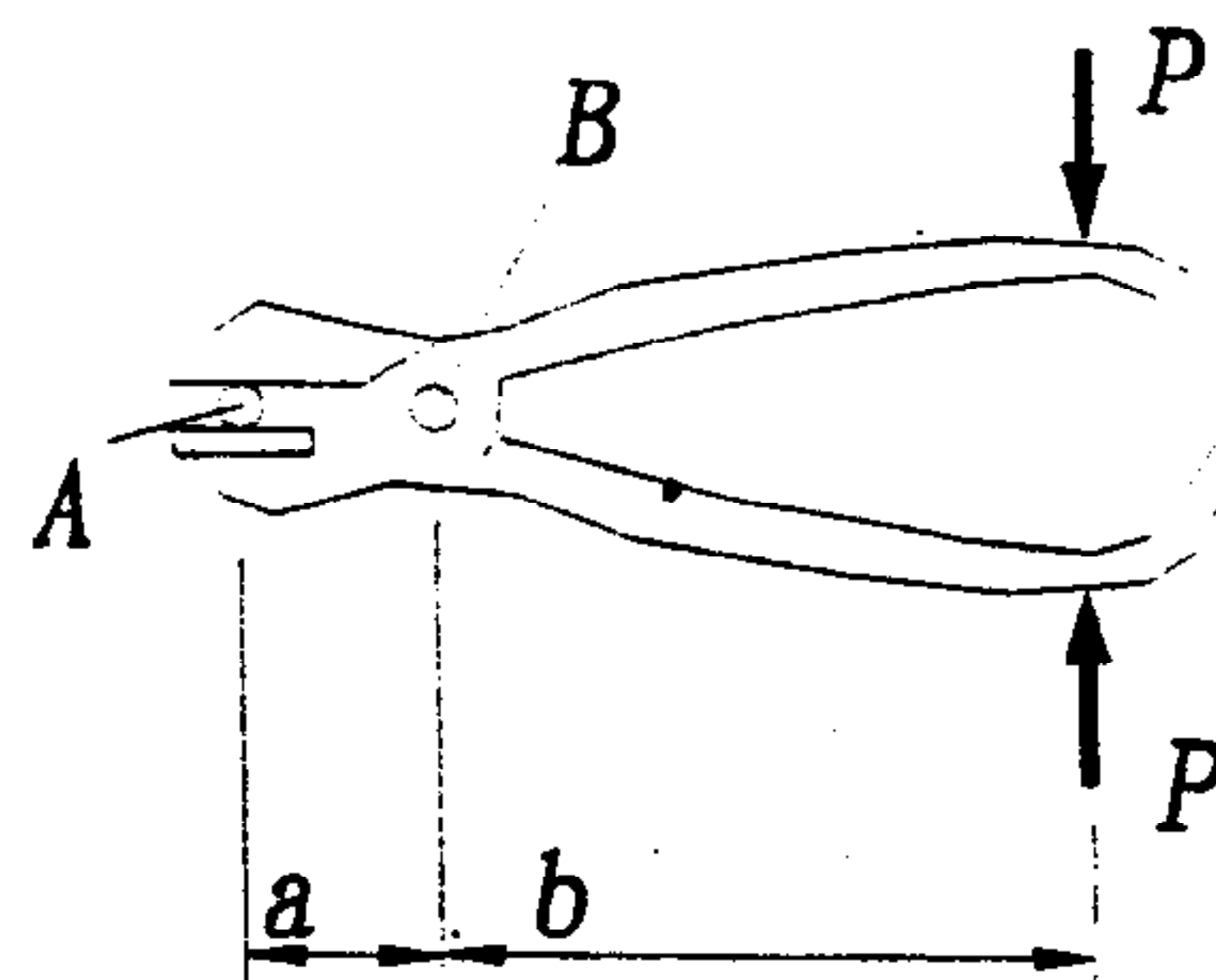
考试科目: 材料力学 419

共 2 页 第 1 页

注意事项: 答案一律写在答题纸上, 写在试卷上的不予装订和评分!

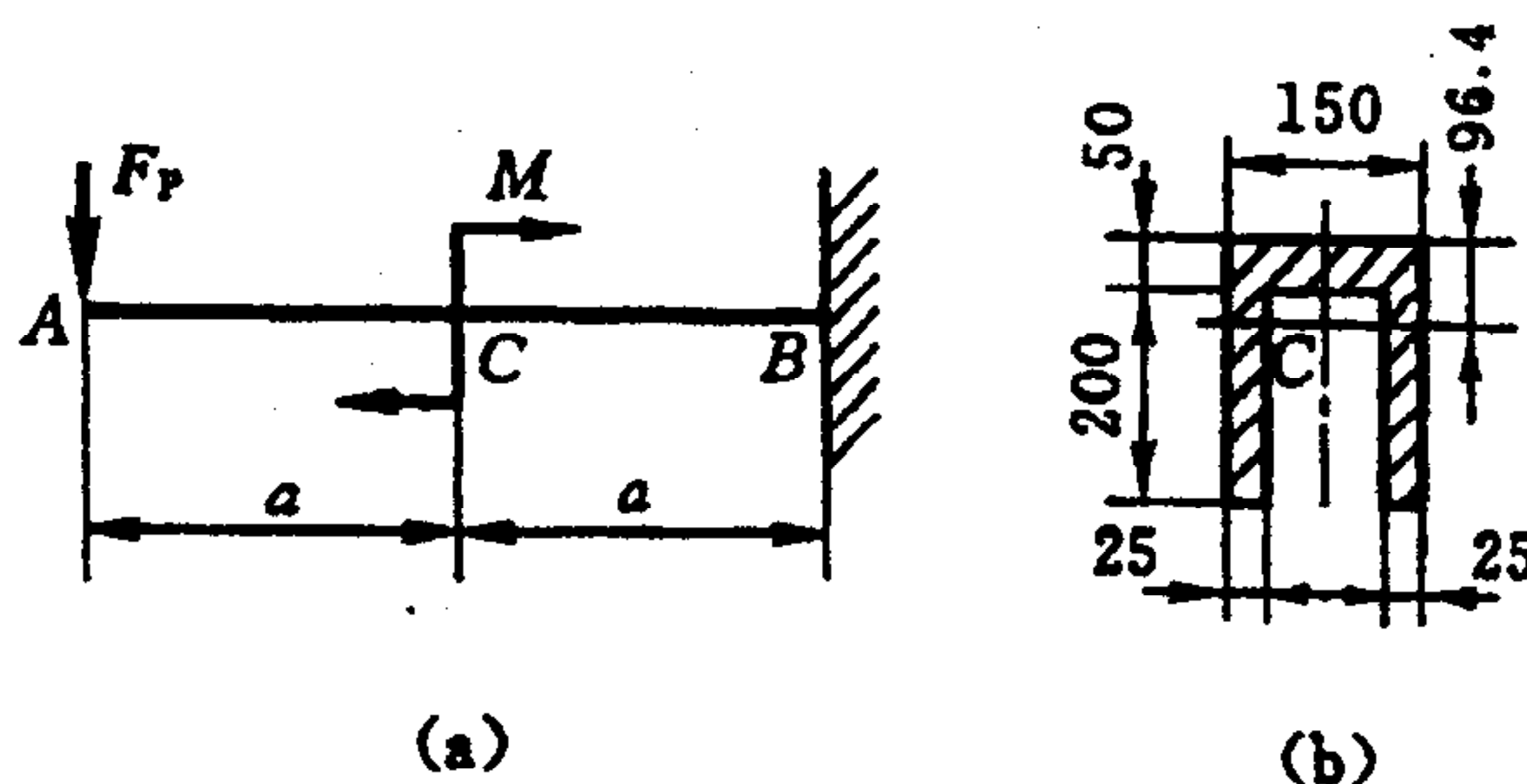
01 (20 分)

剪刀如图所示, $a=30\text{mm}$, $b=150\text{mm}$, 销钉 B 的直径 $d_1=5\text{mm}$, 当用力 $P=200\text{N}$ 剪直径 $d_2=5\text{mm}$ 的铜丝 A 时, 求铜丝及销钉剪切面上的剪应力。



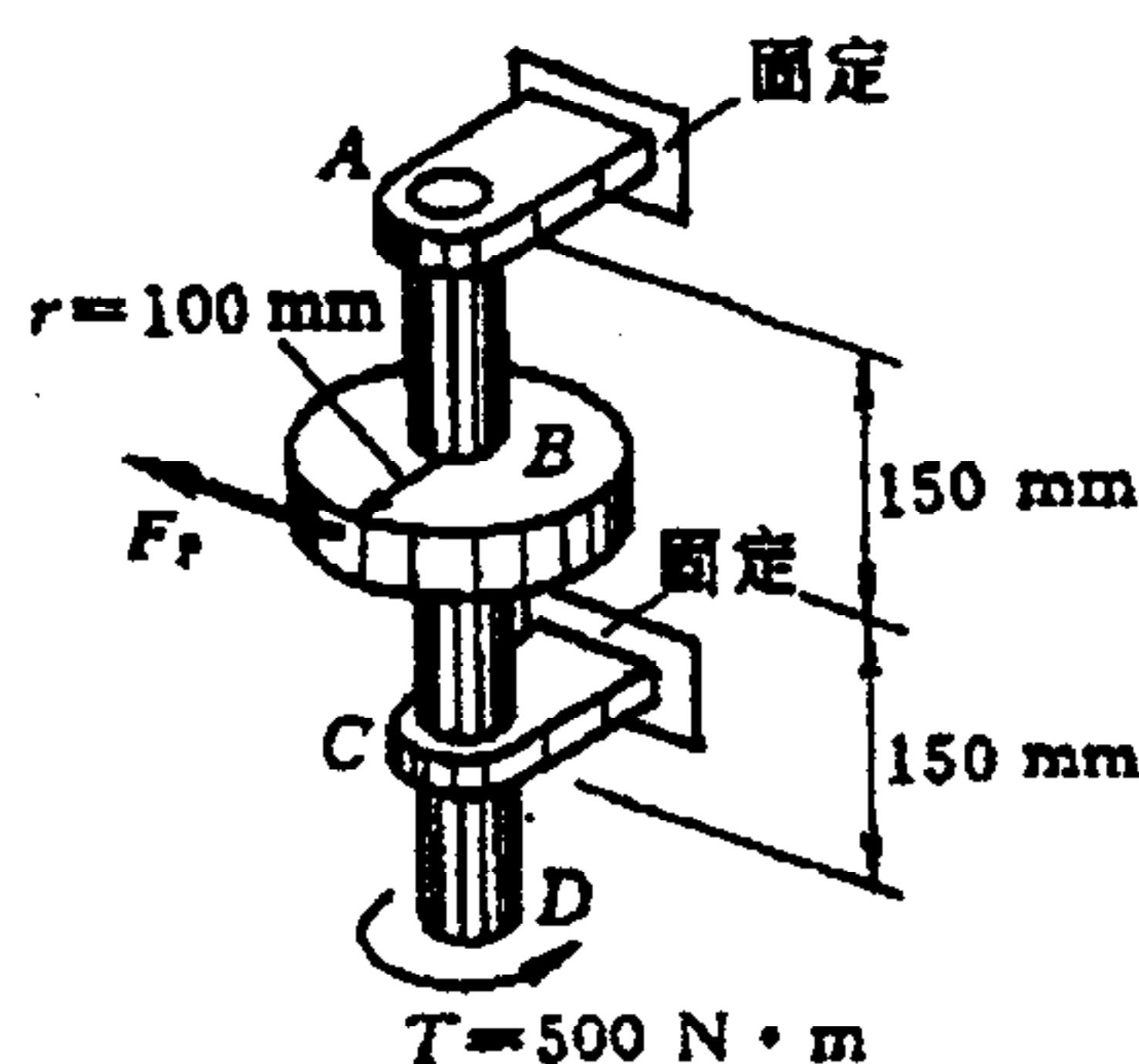
02 (25 分)

悬臂梁 AB 受力如图所示, 其中 $F_P=10\text{kN}$, $M=70\text{kN}\cdot\text{m}$, $a=3\text{m}$ 。梁横截面的形状及尺寸均示于图中(单位为 mm), C 为截面形心, 截面对中性轴的惯性矩 $I_z=1.02\times 10^8\text{mm}^4$, 拉伸许用应力 $[\sigma_t]=40\text{MPa}$, 压缩许用应力 $[\sigma_c]=120\text{MPa}$ 。试校核梁的强度是否安全。



03 (25 分)

传动轴受力如图示。若已知材料的 $[\sigma]=120\text{MPa}$, 试用第三强度理论设计该轴的直径。



北京交通大学 2006 年硕士研究生入学考试试卷

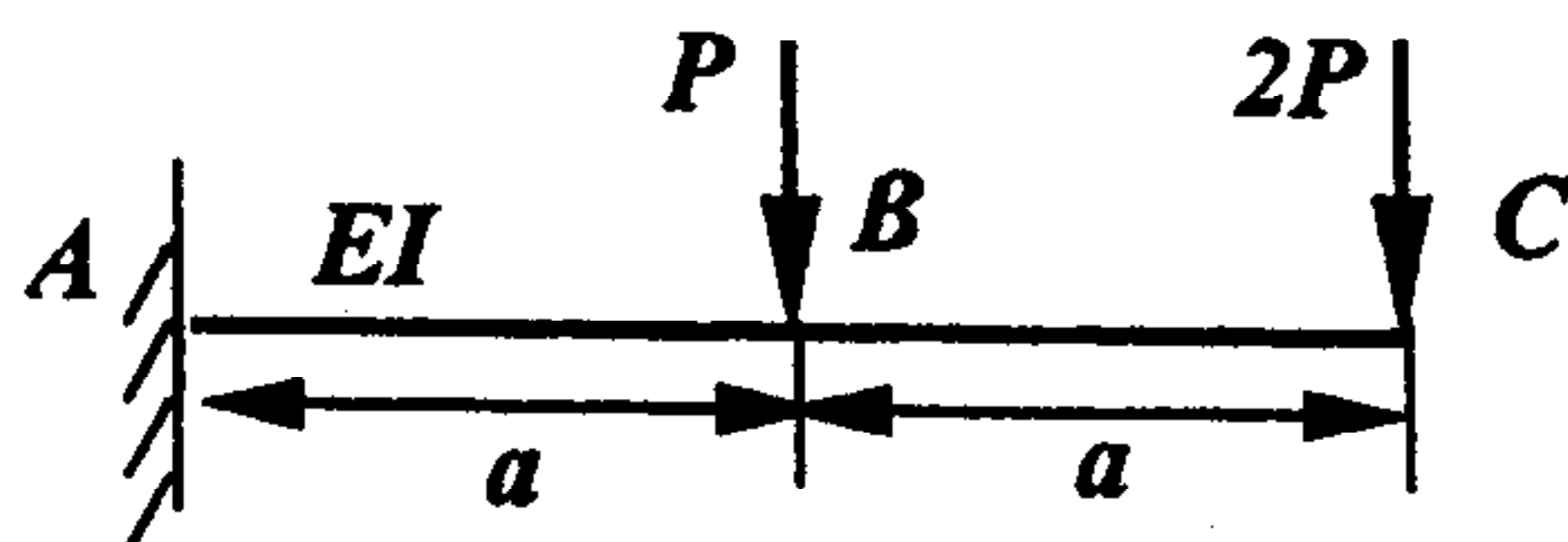
考试科目: 材料力学 419

共 2 页 第 2 页

注意事项: 答案一律写在答题纸上, 写在试卷上的不予装订和评分!

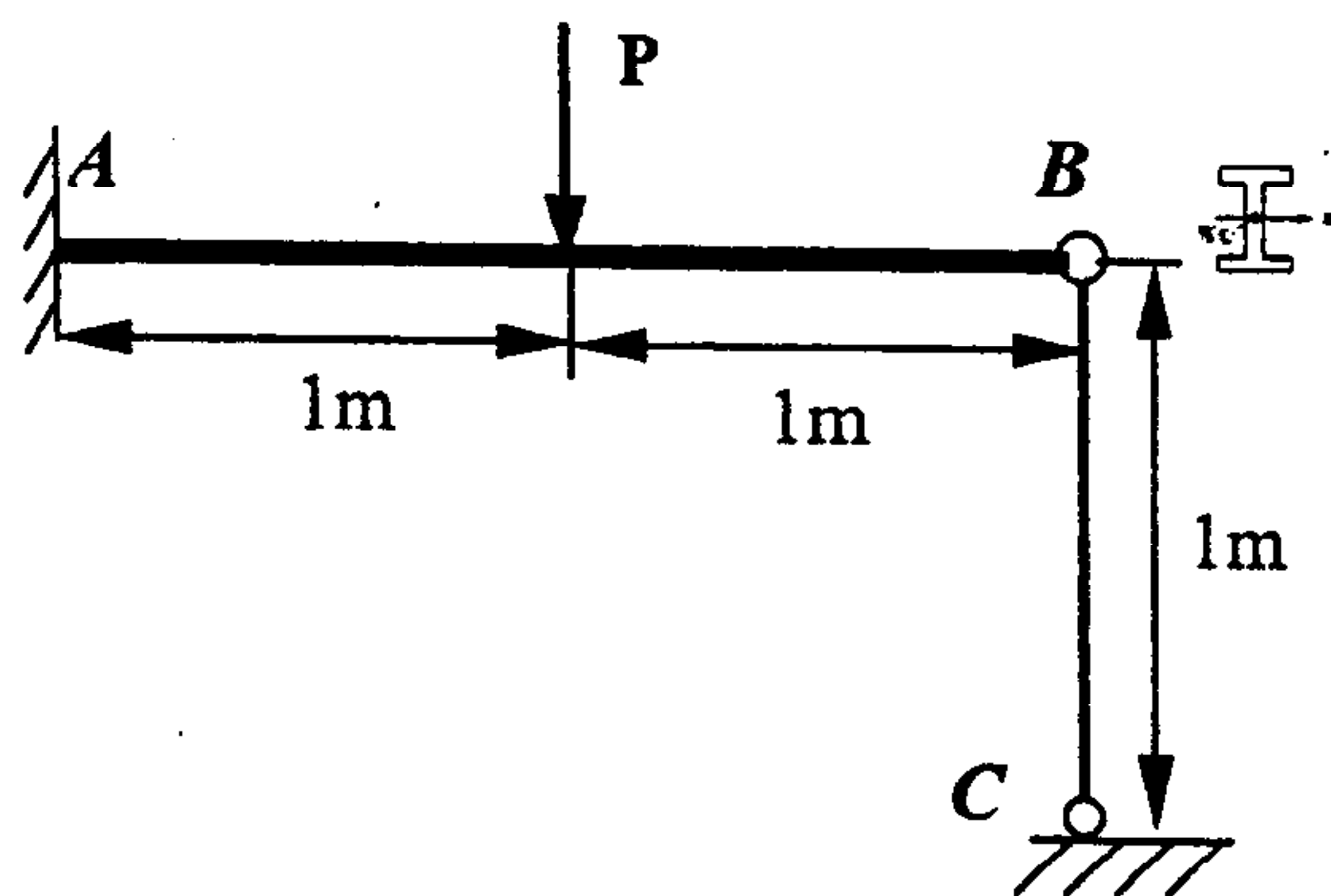
04 (25 分)

图示杆 ABC 的抗弯刚度为 EI , 求 C 截面处的挠度 f 。



05 (30 分)

已知图示结构材料相同, AB 梁为 No16 工字钢, $I_z = 1130 \text{ cm}^4$, BC 杆为圆形截面 $d = 60 \text{ mm}$, $E = 205 \text{ GPa}$, 经验公式 $\sigma_{cr} = 338 - 1.12 \lambda$, $\lambda_1 = 90$, $\lambda_2 = 50$, $n_{st} = 3$, 试由 BC 杆确定许用载荷 P 。



06 (25 分)

等截面刚架的抗弯刚度为 EI , 抗弯截面系数为 W , 重物 Q 自由下落时, 求刚架内 σ_{dmax} (不计轴力)。

