

2001 年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

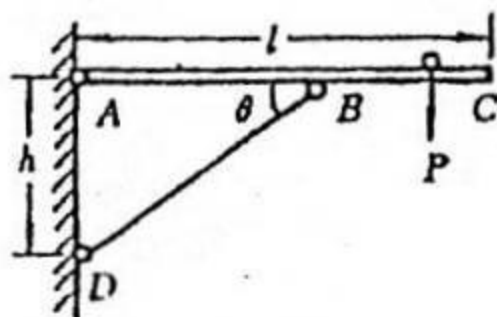
(请在答题纸上作答, 试后本卷与答题纸一同交回)

科目名称: 材料力学

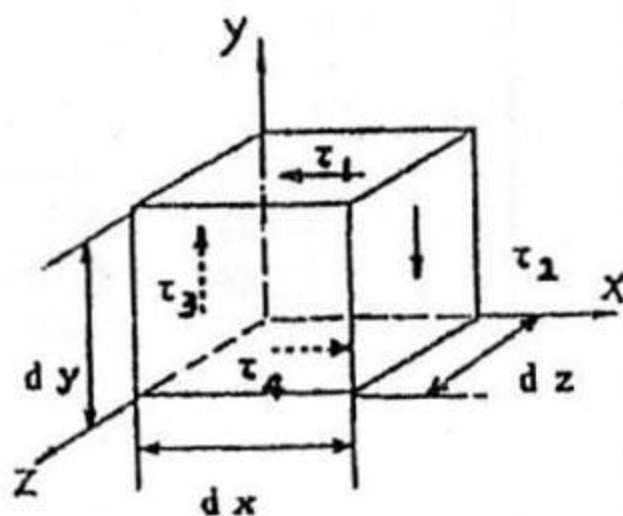
适用专业: 机械制造及自动化

共 4 页

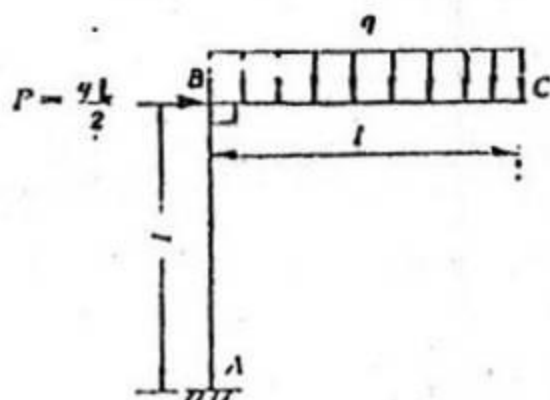
一. 图示三角形托架, AC 为刚性杆, BD 为斜撑杆, 载荷 P 可沿水平梁移动. 为使斜撑杆重量为最轻, 问斜撑杆与梁之间夹角应取何值? 不考虑 BD 的稳定, 材料的 $[\sigma]$ 已知. (15 分)



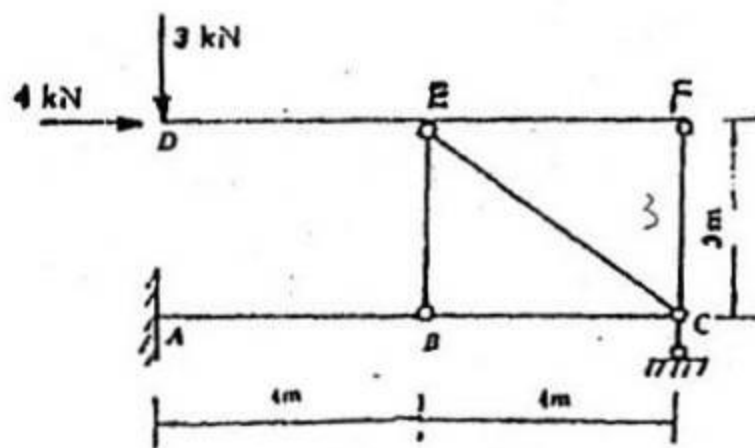
二. 单元体受力如图, 证明剪应力互等定理. (10 分)



三、图示刚架两杆的抗弯刚度都是 EI ，试用图乘法求 C 点的垂直位移和水平位移。（15 分）



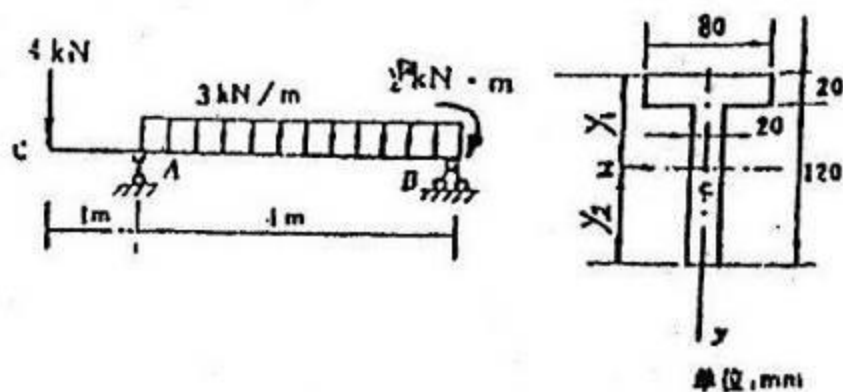
四、结构受载荷如图所示，请绘制梁的弯矩图并校核杆 EC 的稳定性。已知： EC 杆为圆截面，直径 $d=60\text{mm}$ ， $E=200\text{MPa}$ ， $\sigma_p=200\text{GPa}$ ，许用稳定安全系数 $n=3$ 。（15 分）



五、静定梁截面尺寸和载荷如图所示，已知：材料拉应力 $[\sigma_t]=38\text{MPa}$ ，压应力

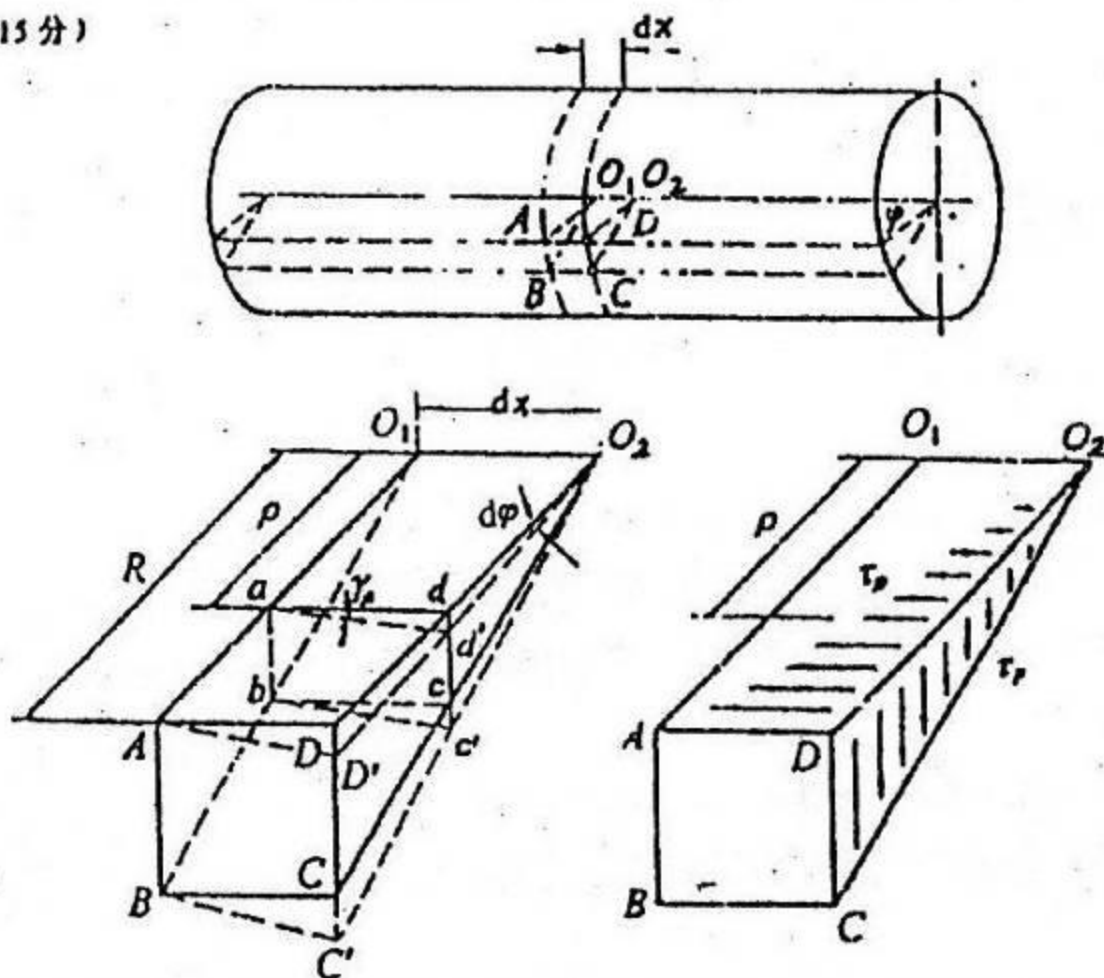
$[\sigma_c]=160\text{MPa}$ ，形心尺寸如图所示， $I_z=763\text{cm}^4$ ， $Y_1=52\text{mm}$ ， $Y_2=88\text{mm}$ ，

试画出M、Q图，并校核梁的正应力强度。（20分）



六、试推导实心圆筒扭转时求横截面上距圆心为 ρ 点处的剪应力 τ_ρ 的计算公式。

（15分）



七、图示为一矩形截面铸铁梁，受两个横向力作用。试求：

1. 从梁表面的 A、B、C 三点处取出单元体，画出各个单元面上的应力。
 2. 根据第一强度理论，画图表示梁破坏时裂缝在 B、C 两点处的走向。
- (10 分)

