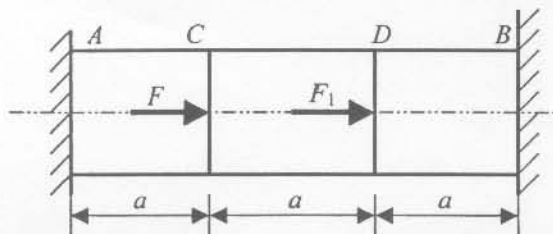


# 2006 年上海海事大学攻读硕士学位研究生入学考试试题

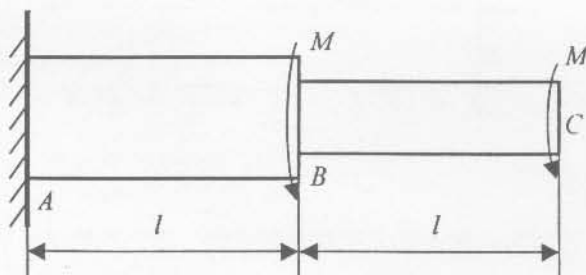
(重要提示: 答案必须做在答题纸上, 做在试题上不给分)

考试科目: 材料力学

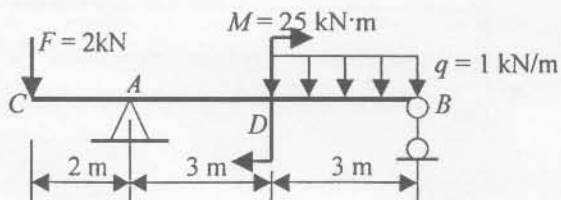
1. 一根两端固定的杆件  $AB$ , 在  $C$ 、 $D$  处受轴向外力  $F$  和  $F_1$  的作用如图所示。已知  $F_1 = 2F$ , 杆的横截面面积为  $A$ , 材料的弹性模量为  $E$ 。试求  $AB$  两端支座的约束反力。(15 分)



2. 图示圆截面轴,  $AB$  与  $BC$  段的直径分别为  $d_1$  与  $d_2$ , 若扭矩  $M = 1000 \text{ N}\cdot\text{m}$ , 许用切应力  $[\tau] = 80 \text{ MPa}$ , 单位长度的许用扭转角  $[\theta] = 0.5^\circ / \text{m}$ , 切变模量  $G = 80 \text{ GPa}$ , 试确定轴径  $d_1$  与  $d_2$ 。(20 分)

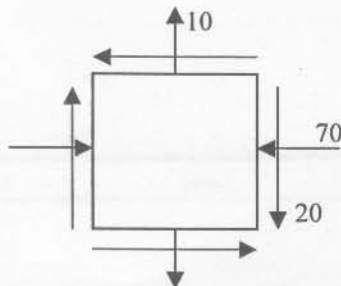


3. 图示矩形截面木梁, 试画剪力与弯矩图 (15 分)

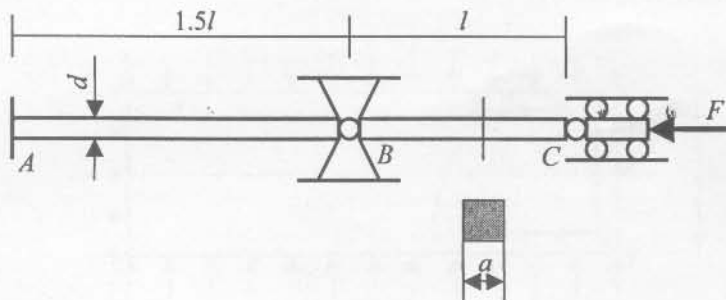


4. 已知应力状态如图所示, 应力的单位为 MPa。

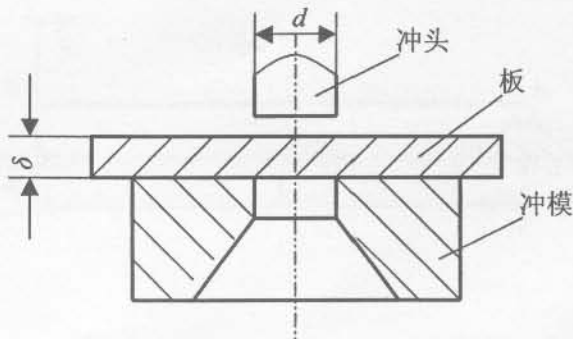
- (1) 试确定主应力和主平面。(5 分)
- (2) 画主单元体并把主应力画在主单元体上。(5 分)
- (3) 求最大切应力。(5 分)



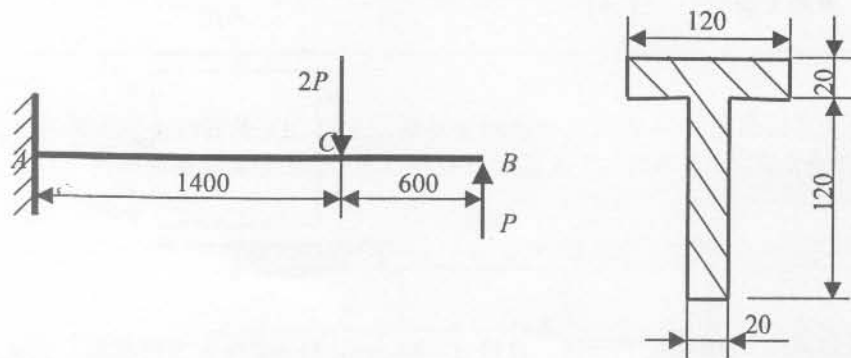
5. 图示结构中,  $AB$  为圆截面杆, 直径  $d = 80 \text{ mm}$ , 杆  $BC$  为正方形截面, 边长  $a = 70 \text{ mm}$ , 两杆材料均为 Q235 钢,  $E = 200 \text{ GPa}$ 。两部分可以各自独立发生屈曲而互不影响。已知  $A$  端固定,  $B$ 、 $C$  端为球铰链,  $l = 3 \text{ m}$ , 稳定安全系数  $n_{st} = 2.5$ 。试求此结构的许可载荷。(15 分)



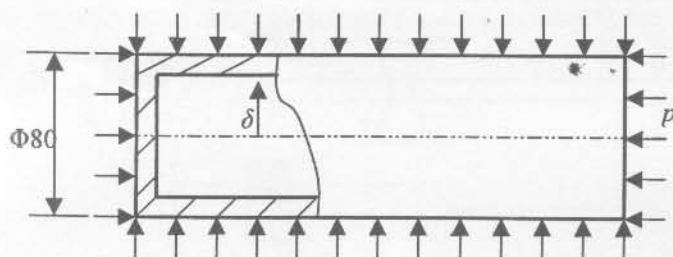
6. 如图所示, 冲床的最大冲力为  $400 \text{ kN}$ , 冲头材料的许用  $[\sigma] = 440 \text{ MPa}$ , 被冲剪钢板的抗剪强度极限  $\tau_b = 360 \text{ MPa}$ 。求在最大冲力作用下所能冲剪的圆孔最小直径  $d$  和钢板的最大厚度  $\delta$ 。(15 分)



7. 铸铁梁承受的载荷和横截面尺寸如图所示。已知：材料的许用拉应力 $[\sigma_t] = 40$  MPa，许用压应力 $[\sigma_c] = 80$  MPa。试求许用的  $P$  值。(30 分)



8. 图示圆柱形容器，受外压  $p = 15$  MPa，材料的许用应力 $[\sigma] = 160$  MPa，试按第四强度理论确定其壁厚。(15 分)



9. 求图示梁的转角方程及挠曲线方程，确定最大挠度和最大转角并指出其发生截面位置。(15 分)

