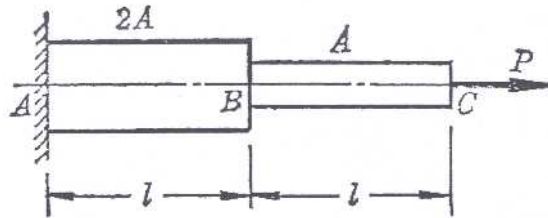


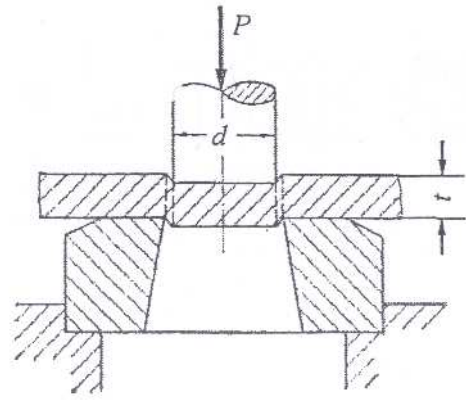
科目代码：415 请在答题纸（本）上做题，在此试卷或草稿纸上做题无效！  
 山东科技大学 2006 年招收硕士学位研究生入学考试  
 材料力学试卷  
 （共 4 分）

一、简单计算（每题 5 分，共 10 分）

1、图示杆件的材料弹性模量为  $E$ ，试计算截面  $C$  的位移。

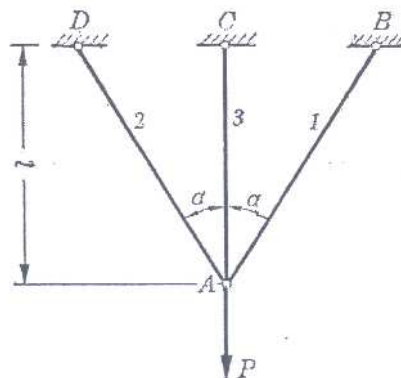


2、已知钢板厚度  $t=10\text{mm}$ ，其剪切极限应加力  $\tau^0 = 300\text{MN}/\text{m}^2$ 。若要用冲床冲出直径  $d=25\text{mm}$  的孔，需要多大的冲剪力  $P$ ？



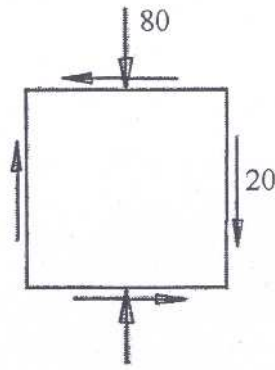
二、（17 分）

由三根杆件组成的结构如图所示，若 1、2 两杆的抗拉刚度同为  $E_1A_1$ ，3 杆的抗拉刚度为  $E_3A_3$ ，在力  $P$  的作用下，试求三杆的轴力。



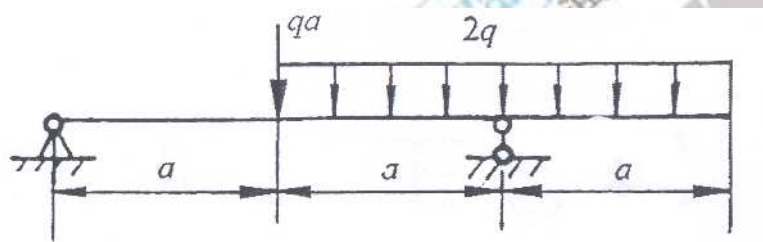
三、（15 分）

已知应力状态如图所示，图中应力单位皆为  $\text{MN}/\text{m}^2$ 。试求：（1）主应力大小，主平面位置；（2）在单元体上绘出主平面位置及主应力方向；（3）最大剪应力。



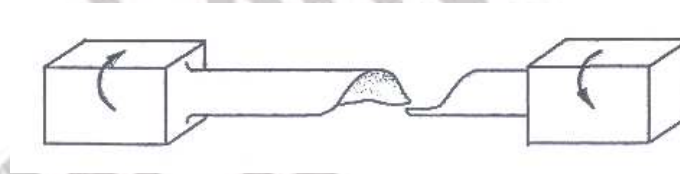
四、(15分)

试作出图示梁的剪力图和弯矩图。



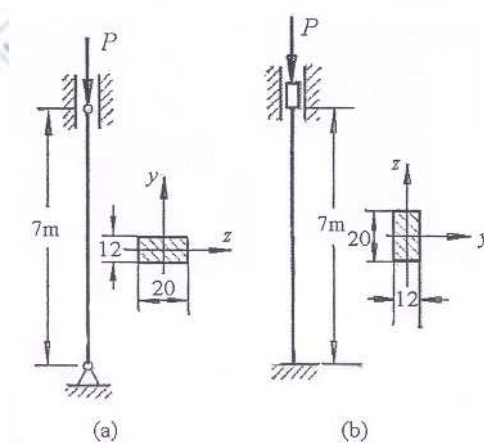
五、(18分)

铸铁试件进行扭转试验时，其断口形状如图所示，试用应力状态分析及第一强度理论进行解释。



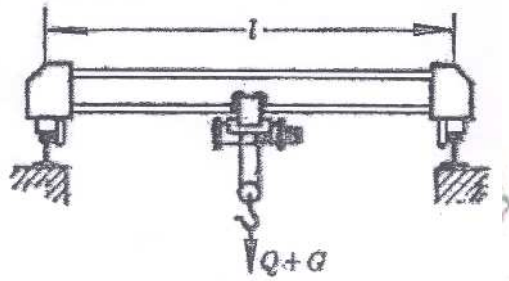
六、(20分)

一截面为  $12 \times 12 \text{cm}^2$  的矩形木柱，长  $l = 7 \text{m}$ ，其支撑情况：在最大刚度平面内弯曲时为两端铰支，在最小刚度平面内弯曲时为两端固定，木材的弹性模量  $E = 10 \text{GPa}$ ，试计算木柱的临界应力和临界载荷。已知木材的  $\rho = 110$ ， $a = 29.3 \text{Mpa}$ ， $b = 0.194 \text{Mpa}$ 。



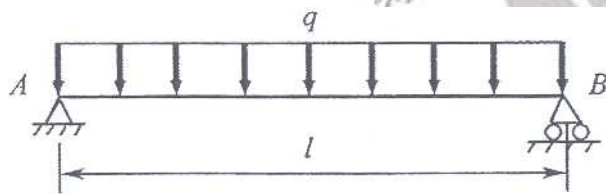
七、(15分)

一起重量原为 50kN 吊车，其跨度  $l=10.5m$ ，由 45a 号工字钢制成，抗弯截面模量  $W_z=1430cm^2$ ，为发挥其潜力，现拟将起重量提高到  $Q=70kN$ ，试校核梁的强度；若强度不足，再计算其可能承载的起重量。设梁的材料为 A3 钢，许用应力  $[\sigma]=140MPa$ 。电葫芦自重  $G=15kN$ ，梁的自重不计。



八、(20 分)

用积分法求图示梁的挠曲线方程与转角方程。



九、(20 分)

螺栓压板夹紧装置如图 (a) 所示，图 (b) 为压板的计算简图，已知板长  $3a=150mm$ ，压板材料的弯曲许用应力  $[\sigma]=140MPa$ 。试计算压板传给工件的最大允许压紧力  $P$ 。

