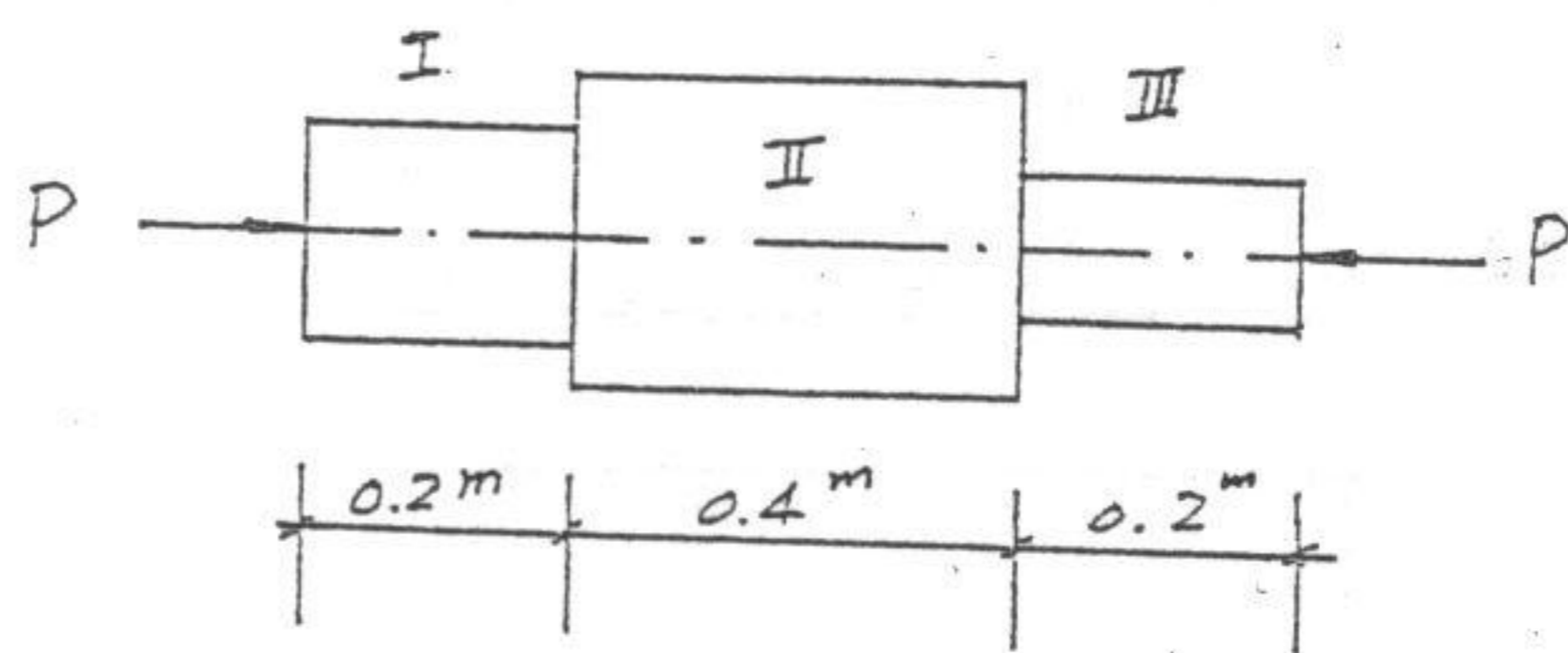


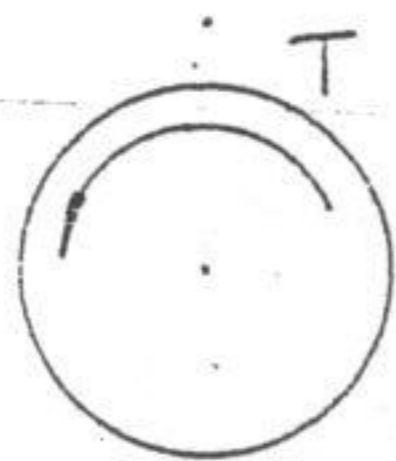
一. (10)

已知变截面钢杆, I段为 $d_1 = 20\text{mm}$ 的圆形截面, II段为 $a_2 = 25\text{mm}$ 的正方形截面, III段为 $d_3 = 12\text{mm}$ 的圆形截面, 各段长度如图示。若此杆在轴向压力 P 作用下在第II段上产生 $\sigma_2 = -30\text{MPa}$ 的应力, $E = 210\text{GPa}$, 求此杆的总缩短量。

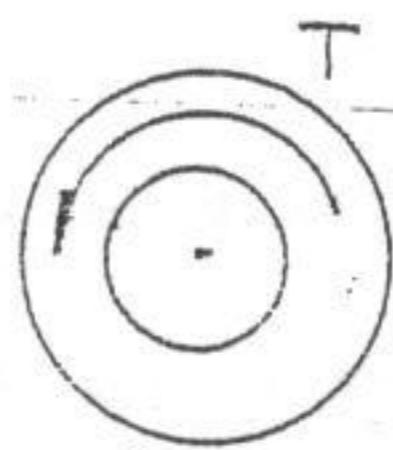


二. (10)

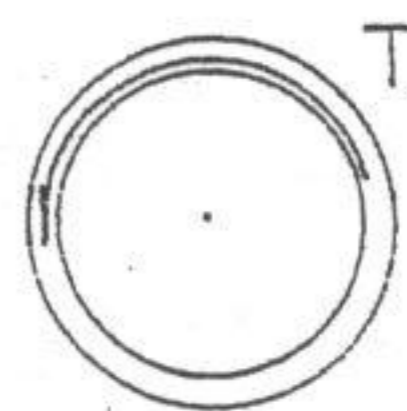
分别画出图示三种截面上剪应力沿半径各点处的分布规律。



(a) 圆截面



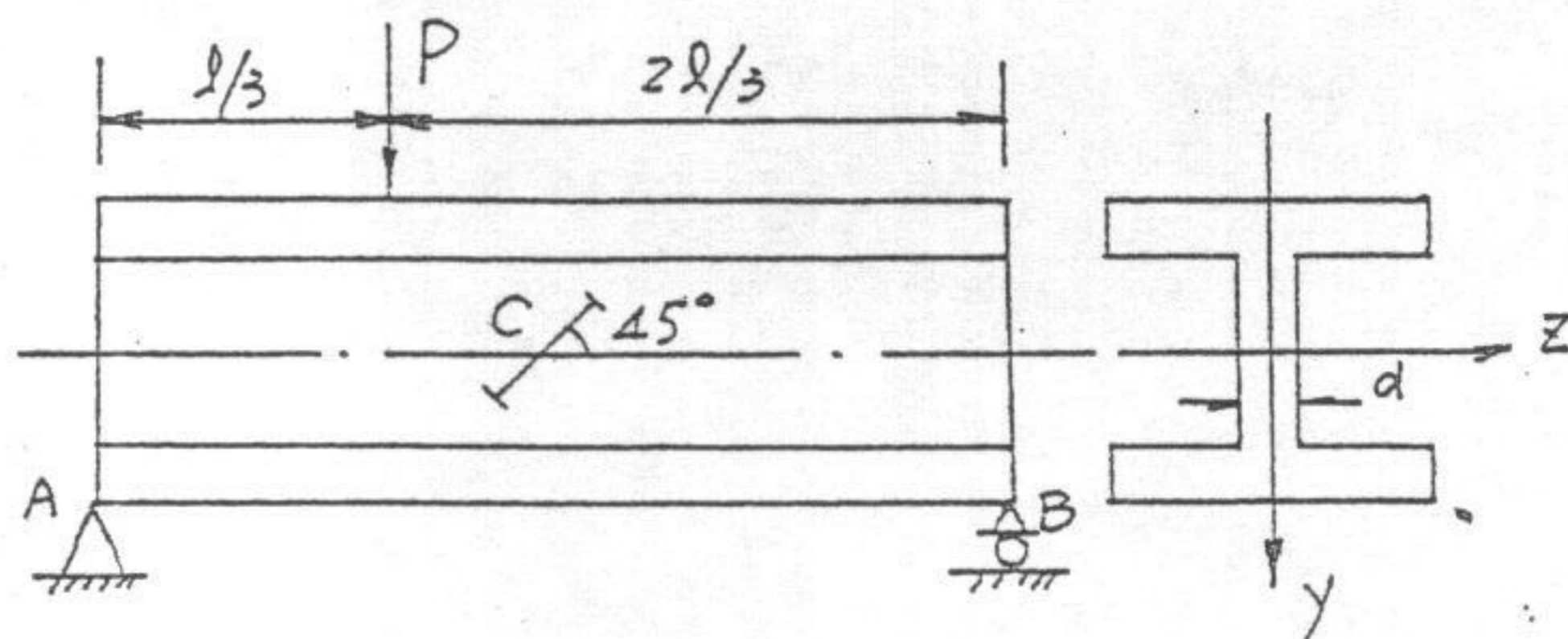
(b) 空心圆截面



(c) 薄壁圆截面

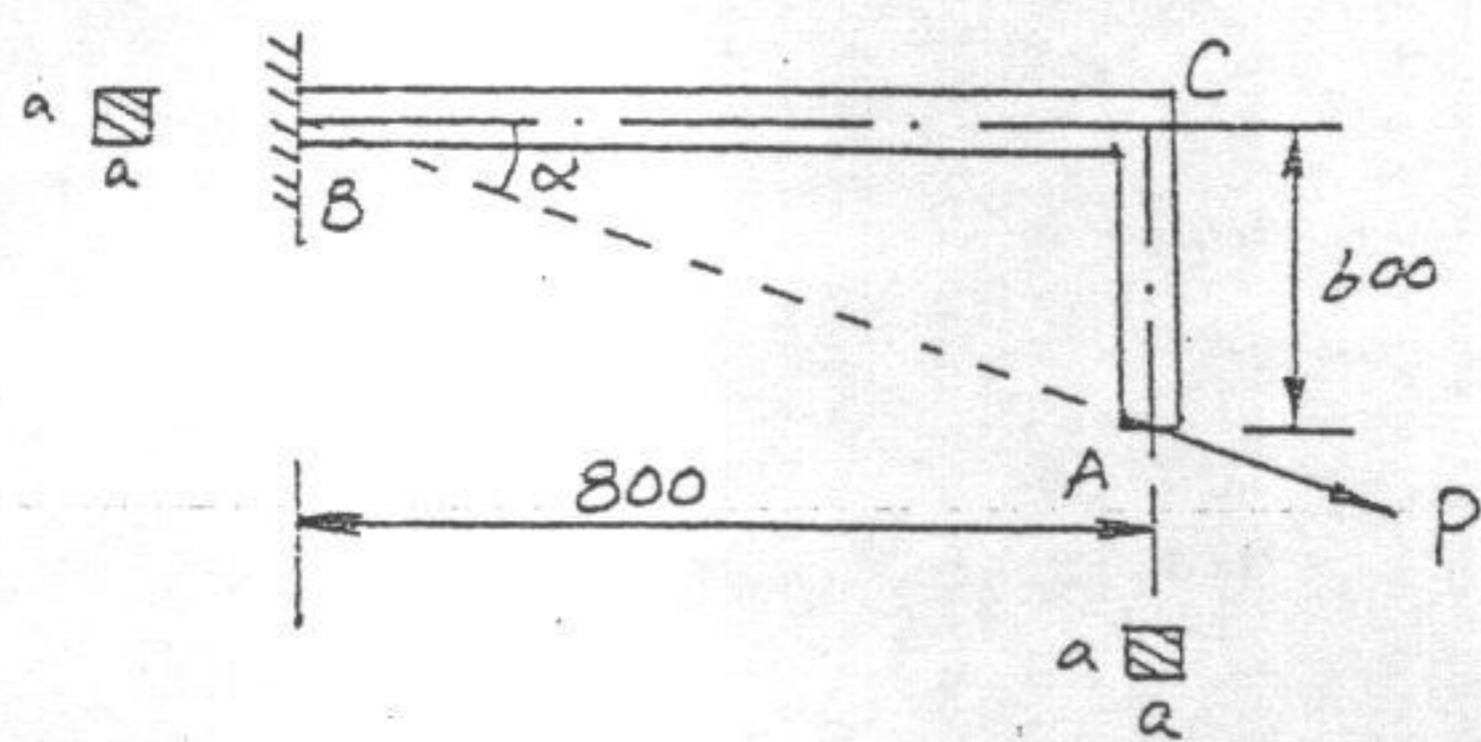
三. (15)

在图示工字梁中性轴上C点处, 测得与轴线成 45° 方向的线应变为 ε 。工字钢的 $I_z / (S_z^*)_{\max} = K$, 腹板厚度为 d , 弹性模量为 E , 泊松比为 μ , 求载荷 P 。



四. (15)

图示为一边长为 a 的正方形截面折杆, 外力通过A及B截面的形心连线, 若 $P=10\text{ kN}$, $a=60\text{ mm}$ 。试求杆内最大正应力。



学硕士研究生入学考试试题

材料力学

七. (15)

图示结构, 由A₃钢制成, $[\sigma] = 160 \text{ MPa}$, 斜撑杆外径 $D = 45 \text{ mm}$ 内径 $d = 36 \text{ mm}$, $\gamma_{st} = 3$, 斜撑杆的 $\lambda_p = 100$, $\lambda_s = 61.6$, 经验公式为 $\sigma_{cr} = 304 - 1.12 \lambda \text{ (MPa)}$, 试由压杆的稳定计算, 确定结构的许用载荷 $[P]$ 。

