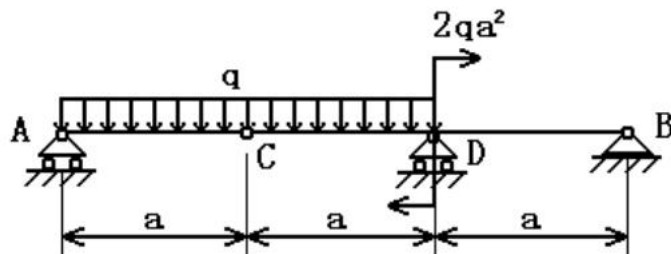
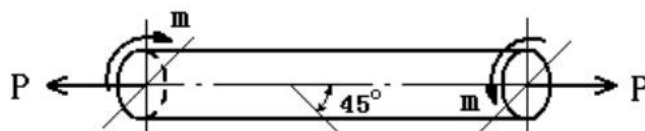


2001 年

一、作梁的内力图。(10 分)

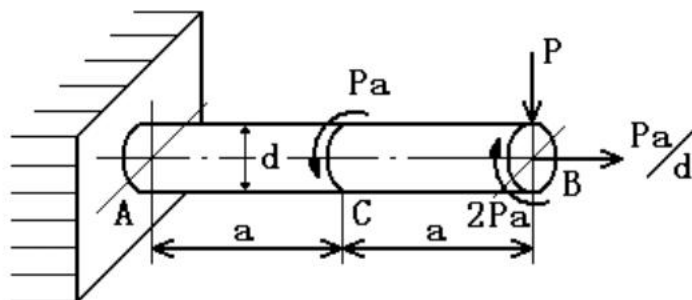


二、直径 $d=100\text{mm}$ 的圆轴，受轴向拉力 P 和力偶矩 m 的作用，材料的弹性模量 $E=200\text{GPa}$ ，泊松比 $\mu=0.3$ ，现测得圆轴表面轴向线应变 $\varepsilon_0=500 \times 10^{-6}$ ， 45° 方向线应变 $\varepsilon_{45^\circ}=400 \times 10^{-6}$ 。试求 P 和 m 。(10 分)



三、已知直径为 d 的钢制圆轴受力如图。

- (1) 试确定可能危险点的位置，并用单元体表示其应力状态；
- (2) 若此圆轴单向拉伸时的许用应力为 $[\sigma]$ ，试列出校核此轴强度的强度条件。(10 分)

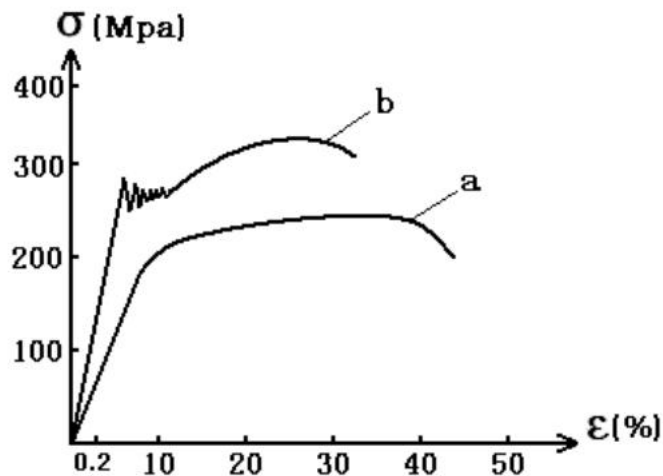


四、已知图示结构中各杆的直径均为 d ，以及 E 、 G 、 m 、 a

试求：(1) A 端在 $y-z$ 平面内的转角 θ_A ；

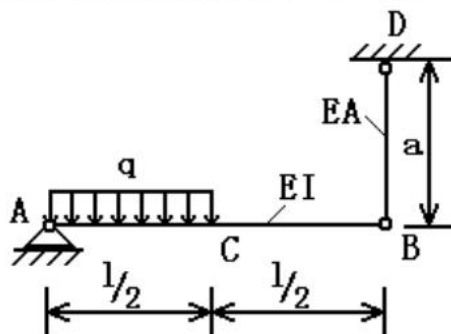
- (2) 若在 A 端沿 z 方向再加上一集中力 P ，问 θ_A 的变化值是多少？(10 分)

[σ]; 并说明何谓冷作硬化现象? (6 分)

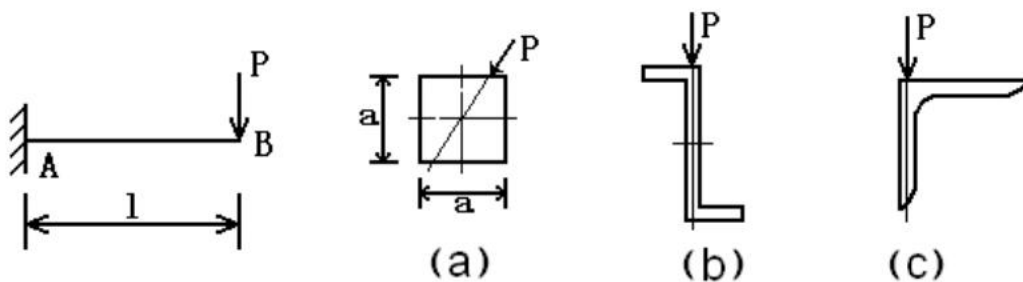


八、已知如图,

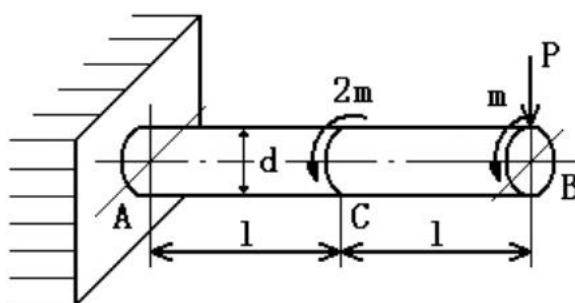
- (1)、试列出求解 AB 梁弯曲变形所需的挠曲线近似微分方程。(不必积分)
- (2)、列出确定积分常数所需的全部条件。(6 分)



九、试指出下面各截面梁在 P 的作用下, 将产生什么变形? (6 分)



十、求下列结构的弹性变形能。(E、G 均为已知) (6 分)



十一、已知某材料的 $\sigma_1=300\text{Mpa}$, $\sigma_b=700\text{Mpa}$, $\sigma_0=450\text{Mpa}$, 用此材料制成的构件的有效应力集中系数 $K_\sigma=2.0$, 尺寸系数 $\epsilon_\sigma=0.8$, 表面质量系数 $\beta=0.9$ 。试作出此构件的持久极限简化折线。(6 分)

十二、已知如图，一重量为 Q 的冲击物，以速度 v 水平冲击杆 AB，试根据能量守恒定律，推导水平冲击时的动荷系数。(6 分)

