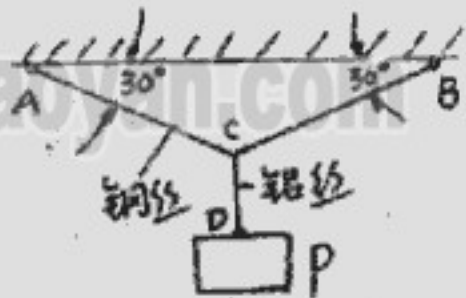
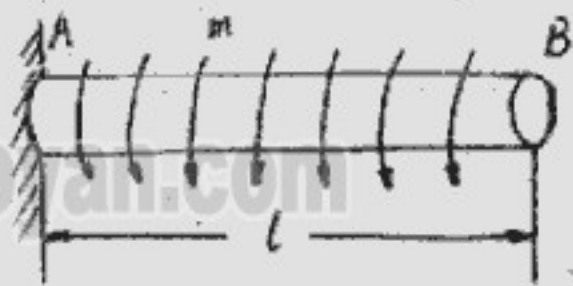


一、重物 P 由铝丝 CD 悬挂在钢丝 AB 中点 C ，已知
铝丝直径 $d_1 = 2\text{ mm}$ ，许用应力 $[\sigma]_1 = 100\text{ MPa}$ ，
钢丝直径 $d_2 = 1\text{ mm}$ ，许用应力 $[\sigma]_2 = 240\text{ MPa}$ ，
且 $\alpha = 30^\circ$ ，试求许用载荷 $[P]$ 。(20分)



二. 圆截面杆AB左端固定, 承受均布力偶作用, 其力偶矩集度(单位长度上的力偶矩)为 $m = 20 \text{ N}\cdot\text{m/m}$ (图二所示)。已知直径 $D = 20 \text{ mm}$, $l = 2 \text{ m}$, 材料的剪切模量 $G = 80 \text{ GPa}$, $[\tau] = 30 \text{ MPa}$, 单位长度的许用扭角 $[\phi] = 2^\circ/\text{m}$, 试进行强度和刚度校核, 并计算A、B二截面的相对扭角 ϕ_{BA} 。(20分)



图二

三. 求解下列问题.

1. 图3-1所示的简支梁, 在C点处受矩为 M 的集中力偶作用, 试作梁的剪力图和弯矩图。(10分)

2. 外伸梁承受均布载荷如图3-2所示. 试由剪力、弯矩方程作剪力、弯矩图 (10分)

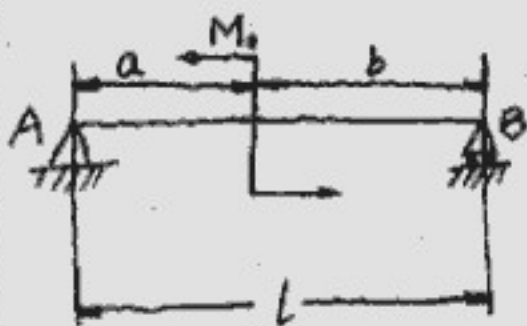


图3-1

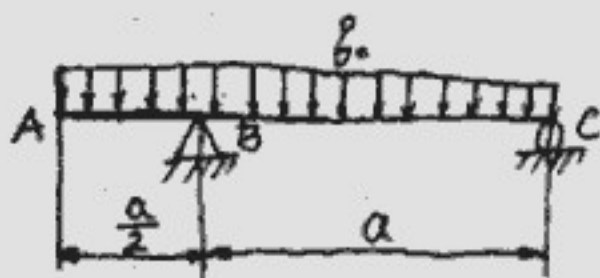


图3-2

四. 截面为矩形 $b \times h = 9 \times 18 \text{ cm}$ 的悬臂梁, 承受载荷 $P_1 = 1 \text{ kN}$, $P_2 = 1.6 \text{ kN}$, 如图四所示, 材料的弹性模量 $E = 106 \text{ GPa}$, 试求: (1) 梁内最大正应力及其作用点位置, (2) 梁的最大挠度及转角. (20分).

附: 悬臂梁变形公式:

挠度方程:

$$w = -\frac{P}{6EI} (x^3 - 3l^2x + 2l^3)$$

最大挠度、端截面的转角

$$f_{\max} = -\frac{Pl^3}{3EI} \quad (\text{在A处})$$

$$\theta = \frac{Pl^2}{2EI} \quad (\text{在A处})$$

