

4. 用积分法计算如图 2-2 示梁的挠度，其支承条件和连续条件为_____。

- A. $x=0, y=0; x=a+l, y=0; x=a, y(\text{左})=y(\text{右}), \theta(\text{左})=\theta(\text{右});$
- B. $x=0, y=0; x=a+l, \theta=0; x=a, y(\text{左})=y(\text{右}), \theta(\text{左})=\theta(\text{右});$
- C. $x=0, y=0; x=a+l, y=0, \theta=0; x=a, y(\text{左})=y(\text{右});$
- D. $x=0, y=0; x=a+l, y=0, \theta=0; x=a, \theta(\text{左})=\theta(\text{右}).$

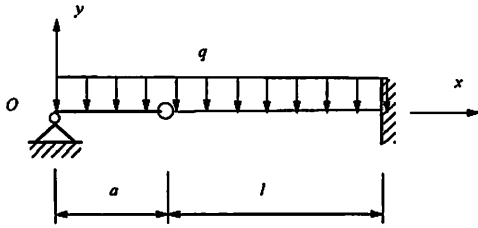


图 2-2

5. 图 2-3 中应力圆 a、b、c 表示的应力状态分别为_____。

- A. 二向应力状态、纯剪切应力状态、三向应力状态;
- B. 单向拉应力状态、单向压应力状态、三向应力状态;
- C. 单向压应力状态、纯剪切应力状态、单向拉应力状态;
- D. 单向拉应力状态、单向压应力状态、纯剪切应力状态。

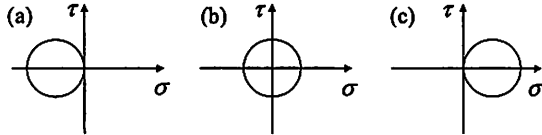
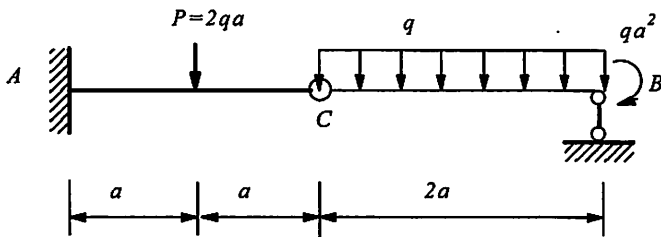


图 2-3

三、作图题 (共 15 分)

带中间铰的联合梁受载如图，作梁的 Q、M 图。



四、计算题 (共 95 分)

1. 如图 4-1 所示的托架，AB 为变形可忽略的刚性梁，CD 为支撑杆，已知 $F_1=5\text{kN}$ ， $F_2=10\text{kN}$ ， $l=1\text{m}$ ，斜支撑 CD 为铝管，弹性模量为 $E=70\text{GPa}$ ，横截面面积为 $A=440\text{mm}^2$ ，求刚梁 AB 端点 A 的铅垂位移。(15 分)

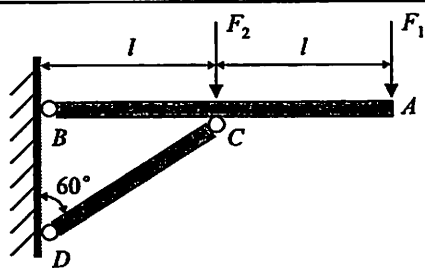


图 4-1

2. 图 4-2 所示内外径分别为 45mm 和 65mm 的空心圆轴, $[\tau]=22\text{MPa}$, $G=80\text{GPa}$ 。(1) 校核轴的强度; (2) 求 A、C 两截面间的相对扭转角。(15 分)

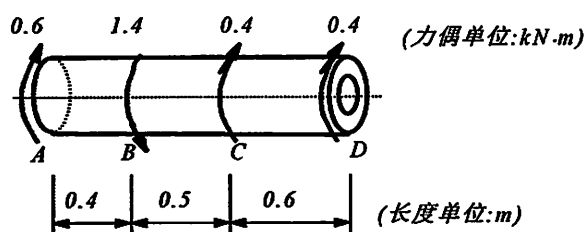


图 4-2

3. 图 4-3 所示 T 形截面梁, 试计算 B 截面上 K 点 (在腹板上) 的正应力及切应力。(15 分)

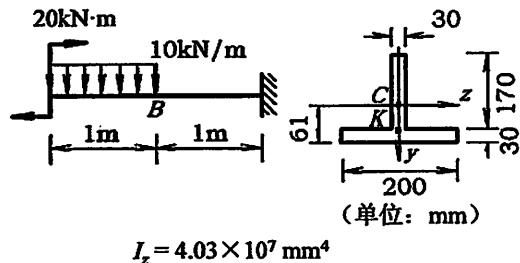


图 4-3

4. 图 4-4 示拐轴位于水平面内, 受铅直荷载 F_1 及水平荷载 F_2 作用。如果忽略横力弯曲的剪切效应, 试按第三强度理论确定圆轴 AB 的直径。已知: $F_1=20\text{kN}$, $F_2=10\text{kN}$, $l_1=150\text{mm}$, $l_2=140\text{mm}$, $[\sigma]=160\text{MPa}$ 。(15 分)

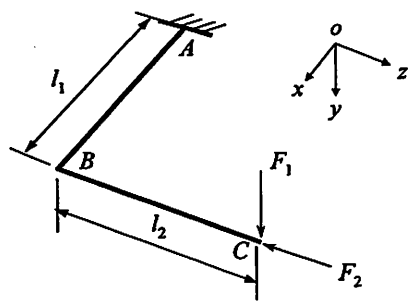


图 4-4

5. 圆截面悬臂梁受载如图 4-5 所示。当梁长为 l ，直径为 d 时，最大弯曲正应力达到许用值。现欲将梁增长至 $2l$ ，为满足强度要求，直径应增为 d 的多少倍。（15 分）

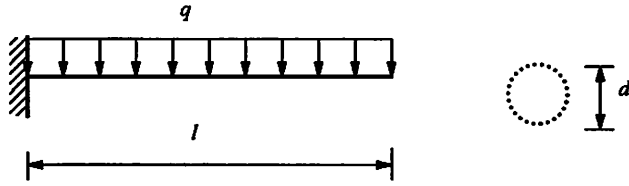


图 4-5

6. 图 4-6 所示结构， CD 为刚性杆，杆 AB 的 $E=200\text{GPa}$ ， $\sigma_p=200\text{Mpa}$ ， $\sigma_s=240\text{Mpa}$ ，经验公式 $\sigma_{cr}=304-1.12\lambda$ (MPa)，求使结构失稳的最小荷载 F 。（注：直线公式系数 a 和 b 分别取 304MPa 和 1.12MPa ）（20 分）

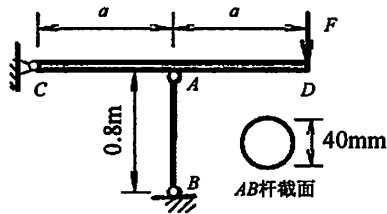


图 4-6