

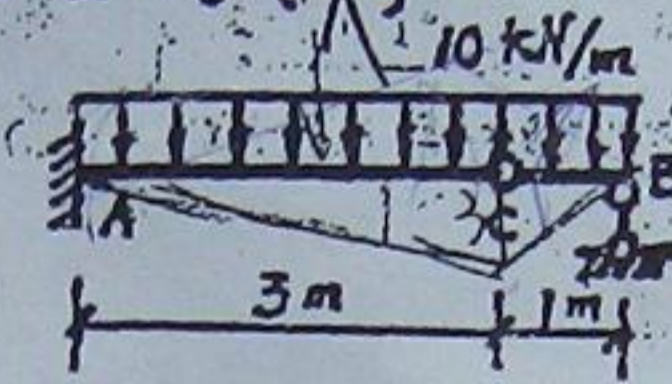
(一) 是非题 (共10分)

若认为是“在括号内画“0”，若认为非，则画“X”。

(1) (3分) 在位移互等定理中, 可以建立线位移和角位移的互等关系 $\delta_{12} = \theta_{21}$, 这里 δ_{12} 与 θ_{21} , 只是数值相等, 而量纲不同。 (X)

(2) (3分) 机动法求极限荷载其理论依据是下限定理。(—)

(3) (4分) 利用影响线, 求得结构在图示荷载下的A截面弯矩等于 $-30 \text{ kN}\cdot\text{m}$ 。(X)



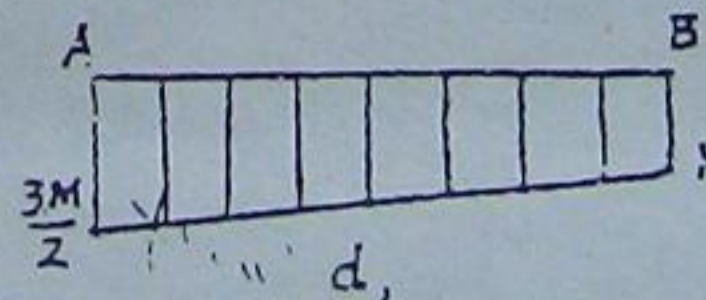
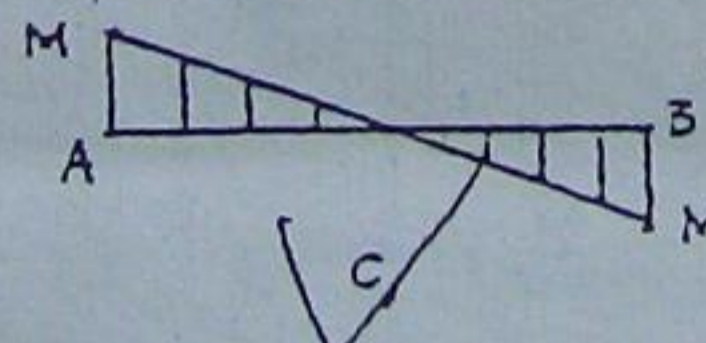
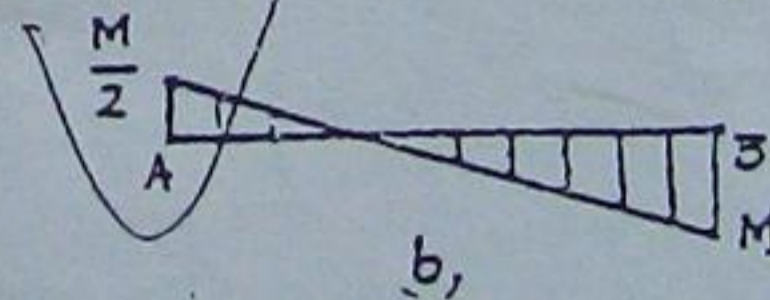
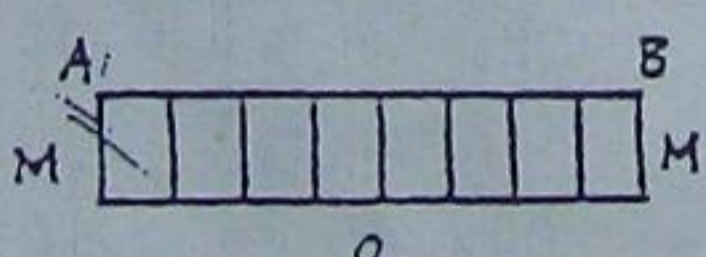
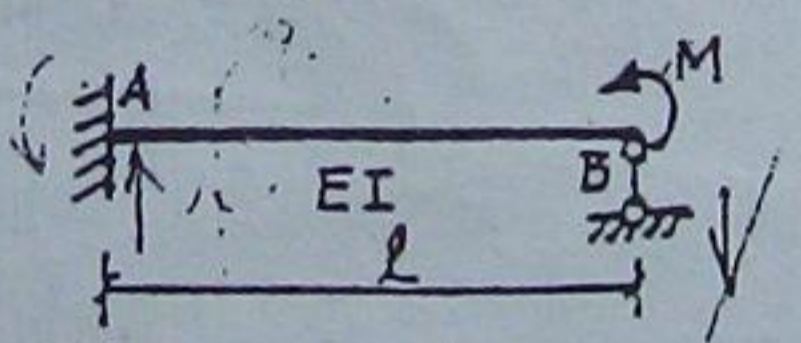
$$-\left(\frac{1}{2} \times 3 \times 3 + \frac{1}{2} \times 3 \times 1\right) \times 10 = -60$$



(二) 选择题 (共10分)

选择正确的序号写在括号内。

(1) (3分) 图示等截面梁正确的M图是: (X)



M图画在受拉一侧, 无正负之分。

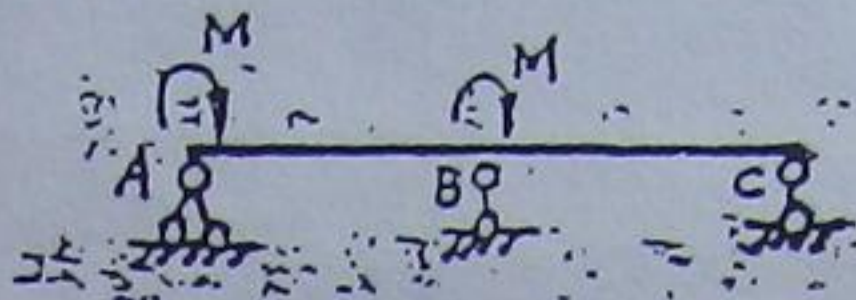
$$\delta_{11} X_1 + \Delta_{1P} = 0$$

96

$$\delta_{11} = \frac{1}{EI} \left(\frac{1}{2} l \times \frac{2}{3} \right) = \frac{l}{3EI}$$

$$\Delta_{1P} = \frac{1}{EI} \left(\frac{1}{2} l \times M \times \frac{2}{3} \right) = \frac{Ml}{3EI}$$

(2) (3分) 用力矩分配法解图示连续梁时, 结点B的约束力矩为: (D)



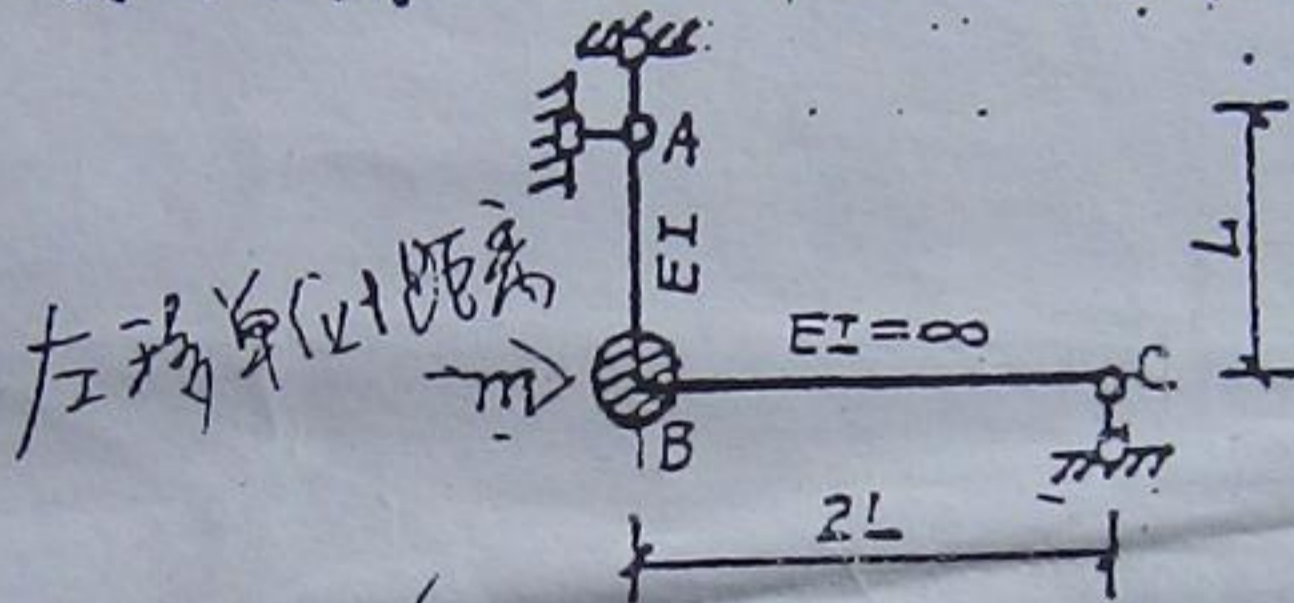
a, $M - \frac{M}{2}$

b, $-M + \frac{M}{2}$

c, $-M - \frac{M}{2}$

d, $M + \frac{M}{2}$

(3) (4分) 不计阻尼, 不计杆重, 不考虑杆件的轴向变形, 图示体系的自振频率为 (A)



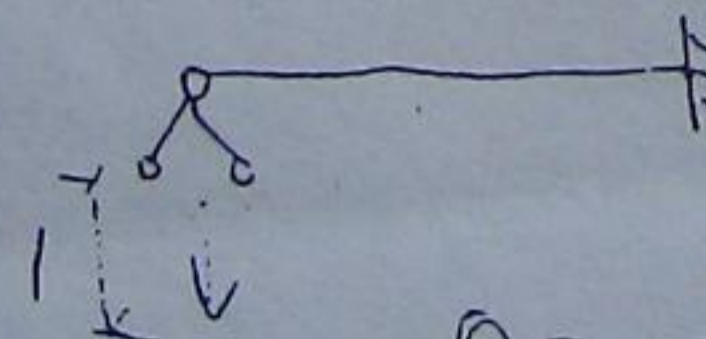
a, $\sqrt{\frac{3EI}{mL^3}}$

b, $\sqrt{\frac{3EI}{m2L^3}}$

c, $\sqrt{\frac{12EI}{mL^3}}$

d, $\sqrt{\frac{6EI}{mL^3}}$

$$\omega = \sqrt{\frac{1}{mf_{11}}} = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{3EI}{mL^3}}$$

$\Delta =$ 

$$Q = \frac{3EI\Delta}{l^3} \quad \therefore k = \frac{3EI}{l^3}$$

(三) 计算与分析题

(1) 绘图1所示结构的M图。(10分) M图

首先对B取矩, $\sum M_B = 0$

$$ql(1 + \frac{l}{2}) = V_D \cdot 2l$$

$$\therefore V_D = \frac{3}{4}ql$$

$$\sqrt{2}H_A + \frac{3}{4}ql = 3ql$$

$$\therefore H_A = V_A = \frac{9}{4\sqrt{2}}ql$$

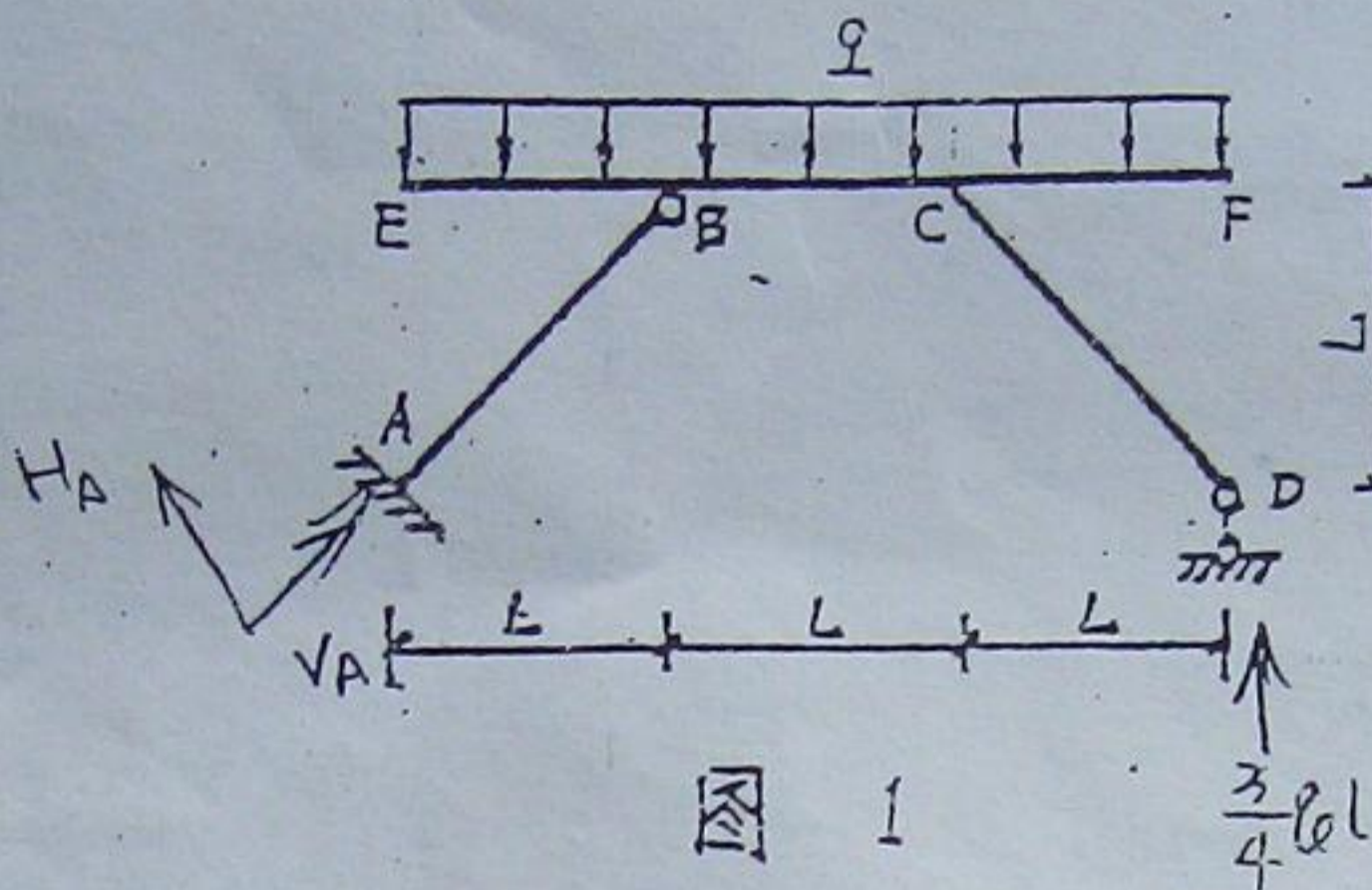
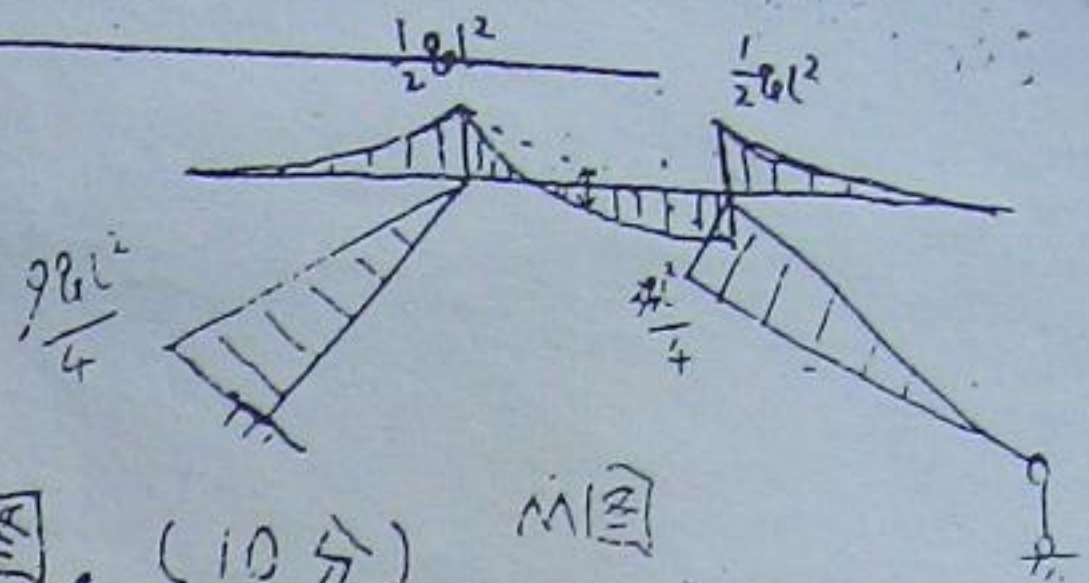


图 1

(2) 若图1所示结构不受荷载作用,但支座D

沿垂直方向下沉了0.01m时,试求F点的竖

向位移 Δ_V 。(10分) 荷载 $R_k = -1$

在F点加一竖向单位力,则 $V_F = -\sum R_k \cdot C_k = 0.01m$ (依然对B取矩)

(3) 试用力法分析图2所示刚架并绘M图。(20分)

设各杆的EI值相同。

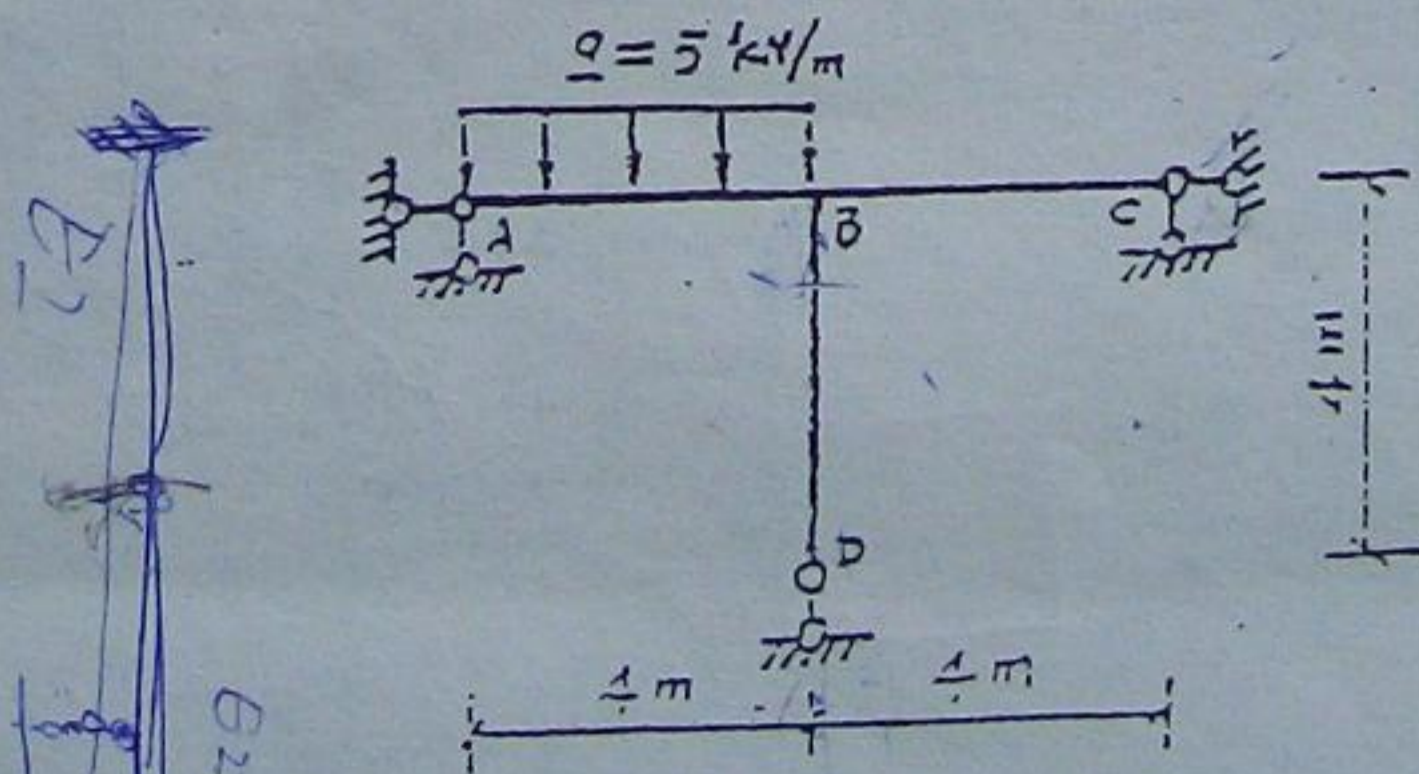
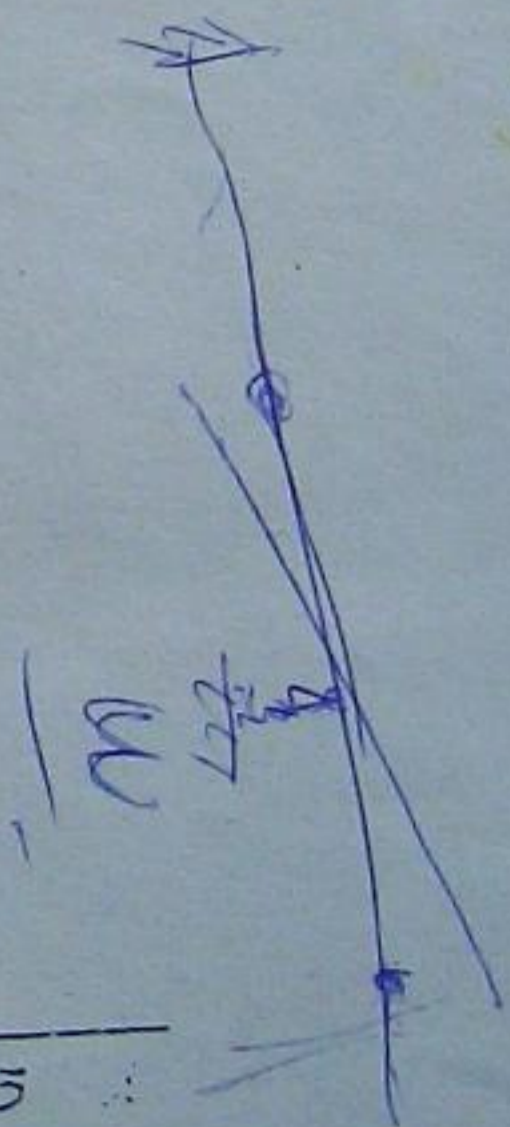


图 2



(4) 试用位移法分析图3所示刚架并绘M图。(20分)
 设各杆的EI值相同。

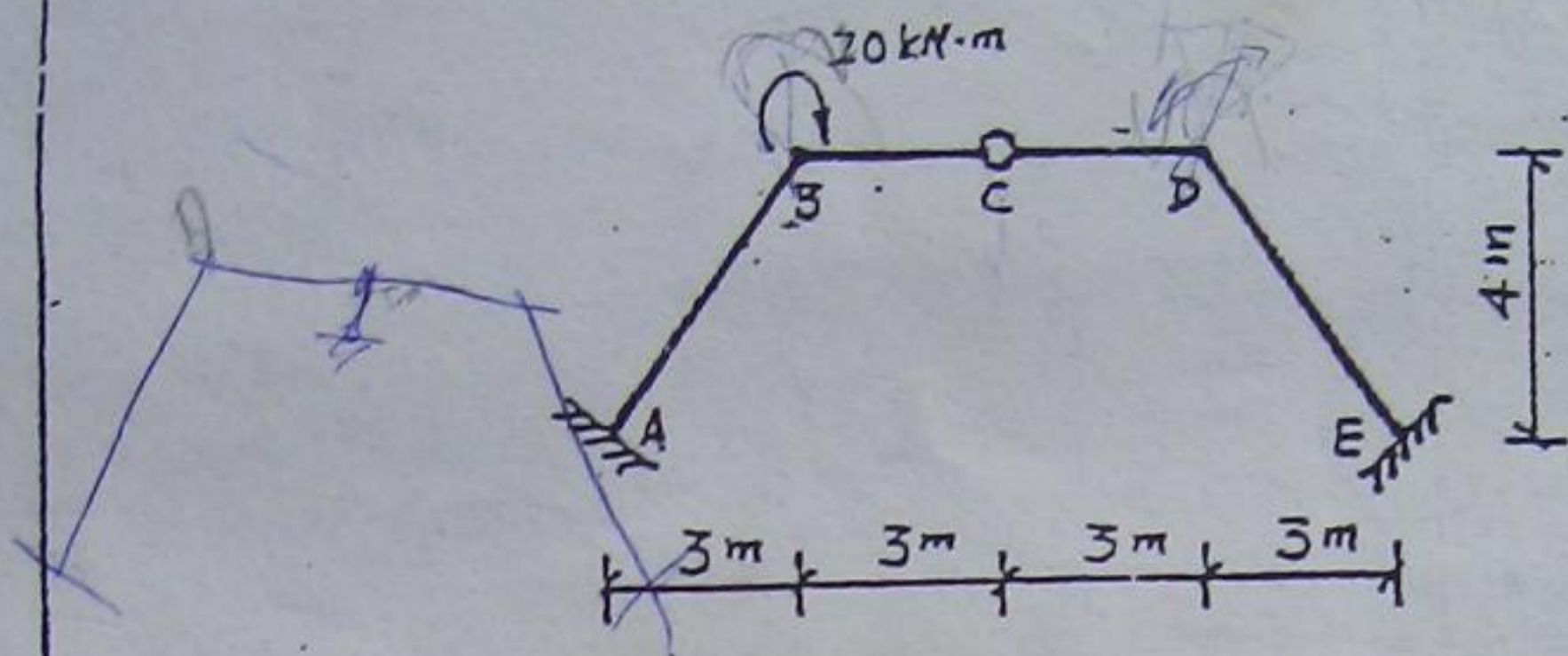


图 3

(5) 试求图4所示体系的自振频率 ω 及质量 m 的
 最大动力位移, 设 $\theta = 0.5\omega$, 弹簧刚度 $k = \frac{0.5EI}{L^3}$,
 各杆的EI值相同, 计算时不考虑阻尼影响。(20分)

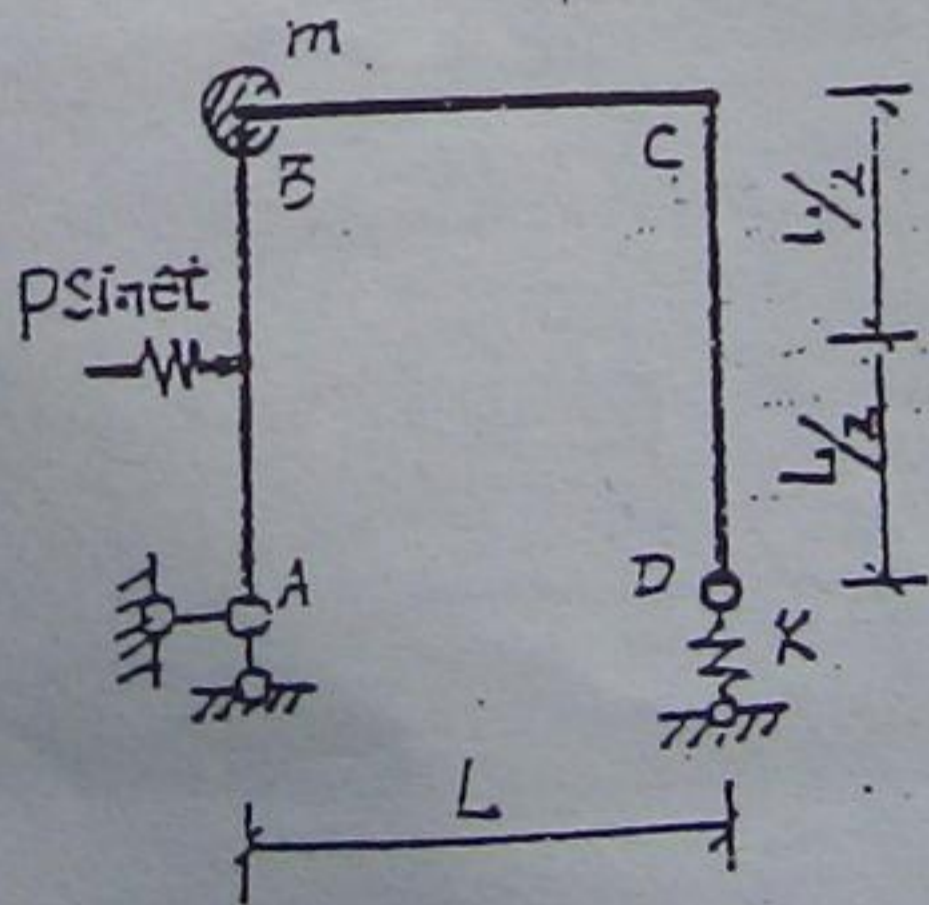


图 4