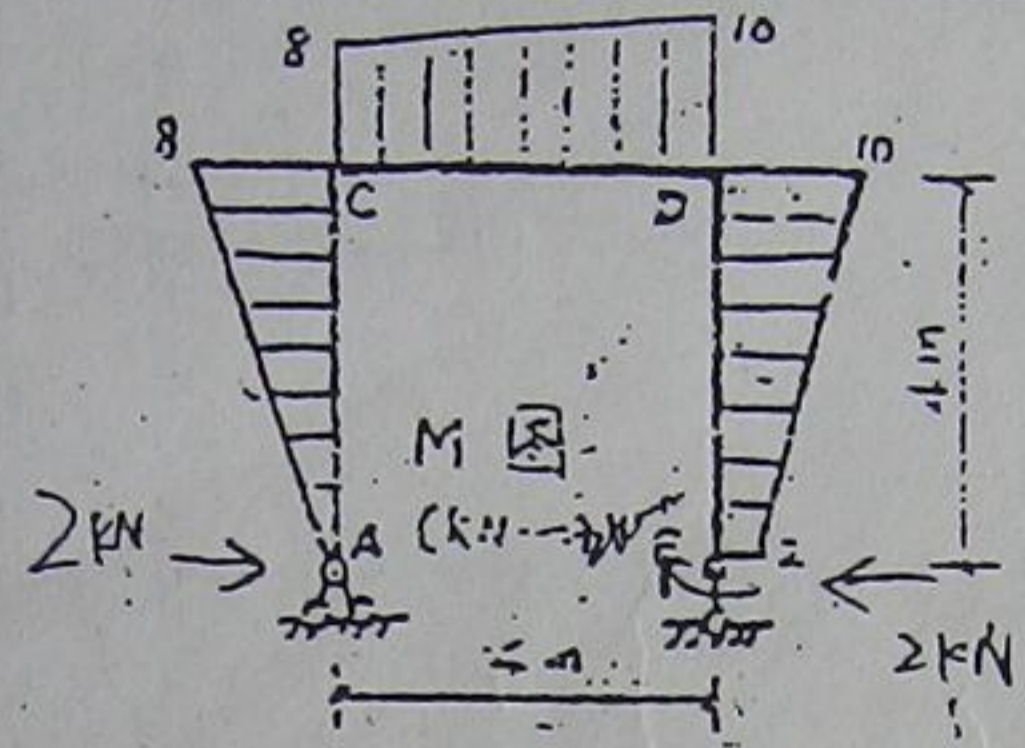


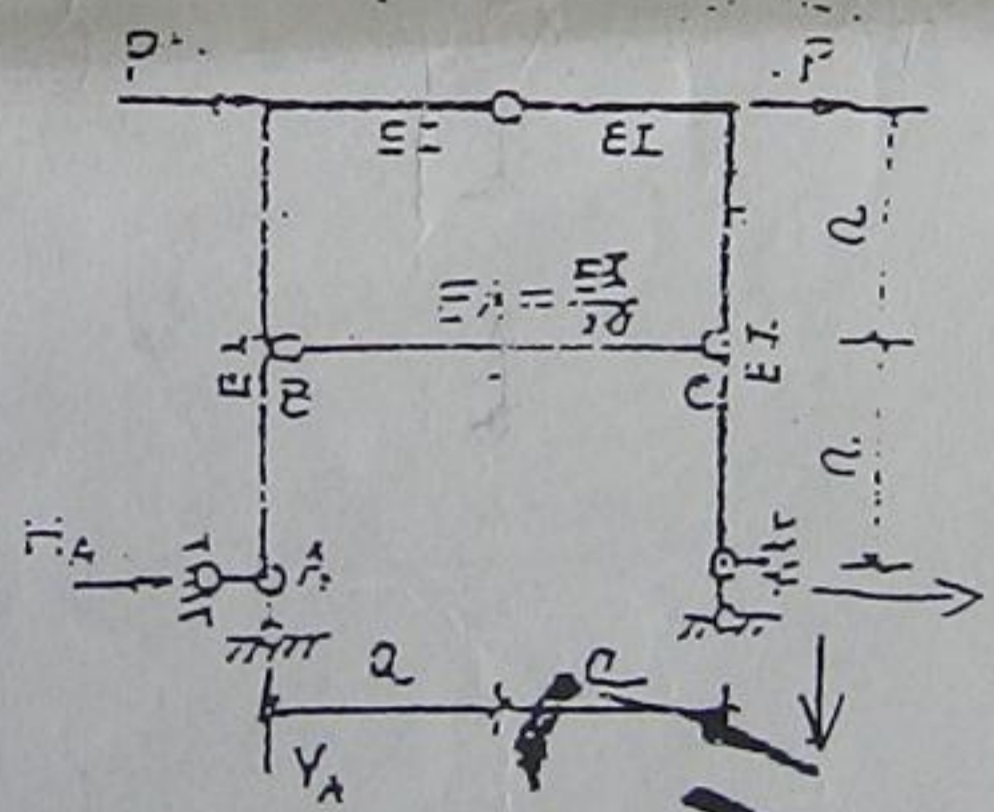
(一) 填空题 (15分)

1. 没有图示结构的弯矩图, 其相应的荷载情况为
在 B 处有 水平向左 2kN, 顺时针 2kN·m 的作用。



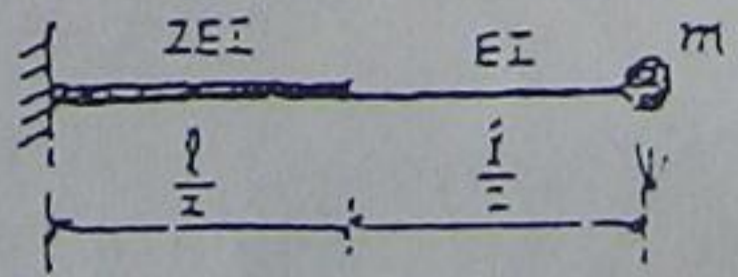
2. 图示结构 EI = 常数, 在给定荷载作用下

$H_A = -P$, $V_A = -2P$, $N_{BC} = 0$



3. 已知质点 m 自由振动时最大竖向位移 $y_{max} = 5y_{st}$, $\omega = \sqrt{\frac{72EI}{mL^3}}$
初始质点竖向位移为 y_{st} , 则质点 m 的初始速度
假设体系振动时不考虑阻尼的影响。

$\omega = \sqrt{\frac{1}{m \delta_{11}}}$



$v = \sqrt{y_0^2 + \frac{y_0^2}{\omega^2}}$

$y = \sqrt{y_0^2 + (y_0/\omega)^2} \sin(\omega t + \psi)$

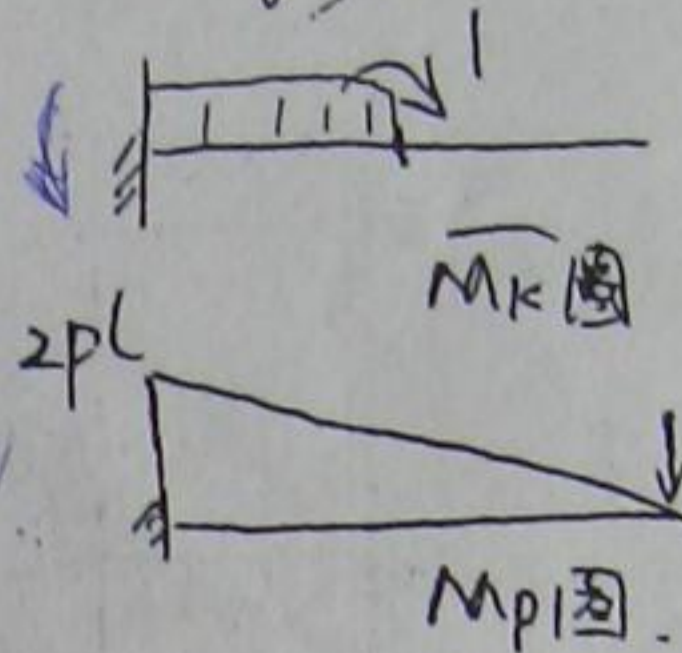
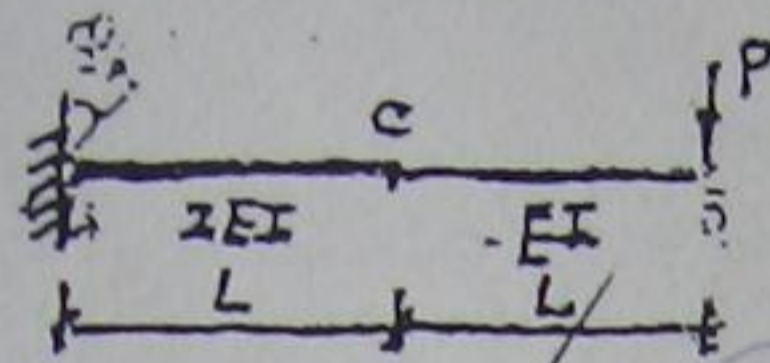
$\delta_{11} = \frac{1}{EI} \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \right) + \frac{1}{2EI} (2L^2 + 2L^2 + \dots)$

二. 选择题 (10分)

将正确答案写在题后括弧内

1. 图示结构在荷载下及A支座已知转角 φ_A 作用下

梁的C截面的转角 φ_C 为(顺时针为正) (B)



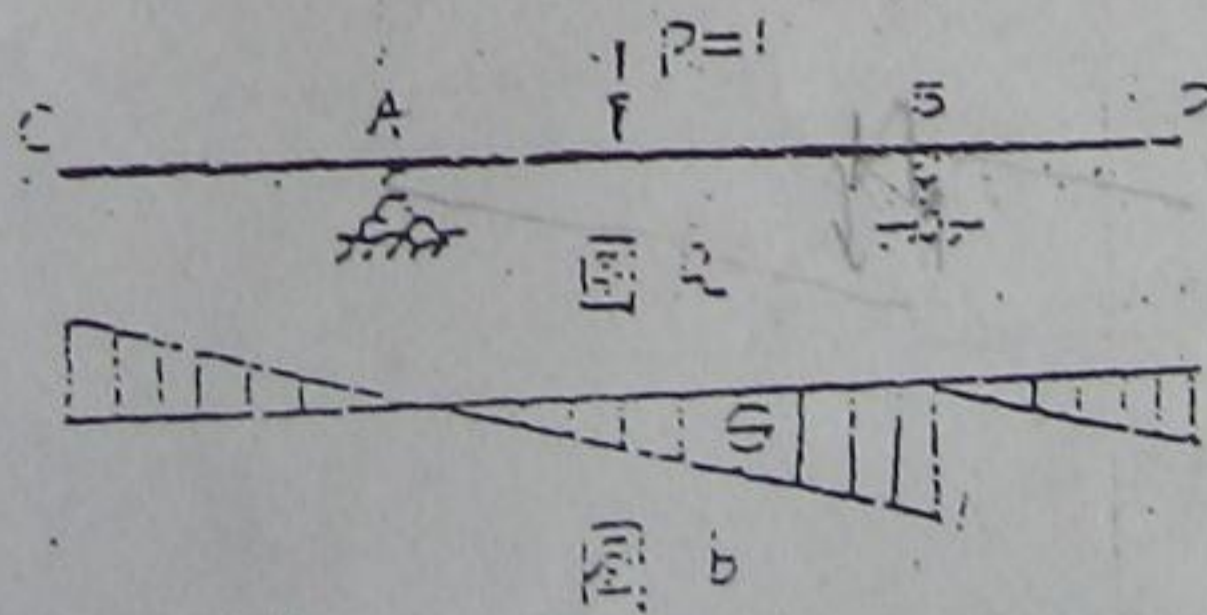
- A, $\frac{4PL^2}{EI} - \varphi_A$ B, $\frac{3PL^2}{4EI} + \varphi_A$
 C, $\frac{8PL^2}{EI} - 2\varphi_A$ D, $\frac{4PL^2}{3EI} - 2\varphi_A$

2. ~~结构的极限荷载是指~~

$$\varphi_C = \int \frac{\bar{M}_k M_p}{EI} ds + \varphi_A = \frac{3PL^2}{4EI} + \varphi_A$$

- A. 结构形成破坏机构时的荷载
 B. 结构形成最易产生的破坏机构时的荷载
 C. 结构形成最难产生的破坏机构时的荷载
 D. 必须是结构中全部杆件形成破坏机构时的荷载

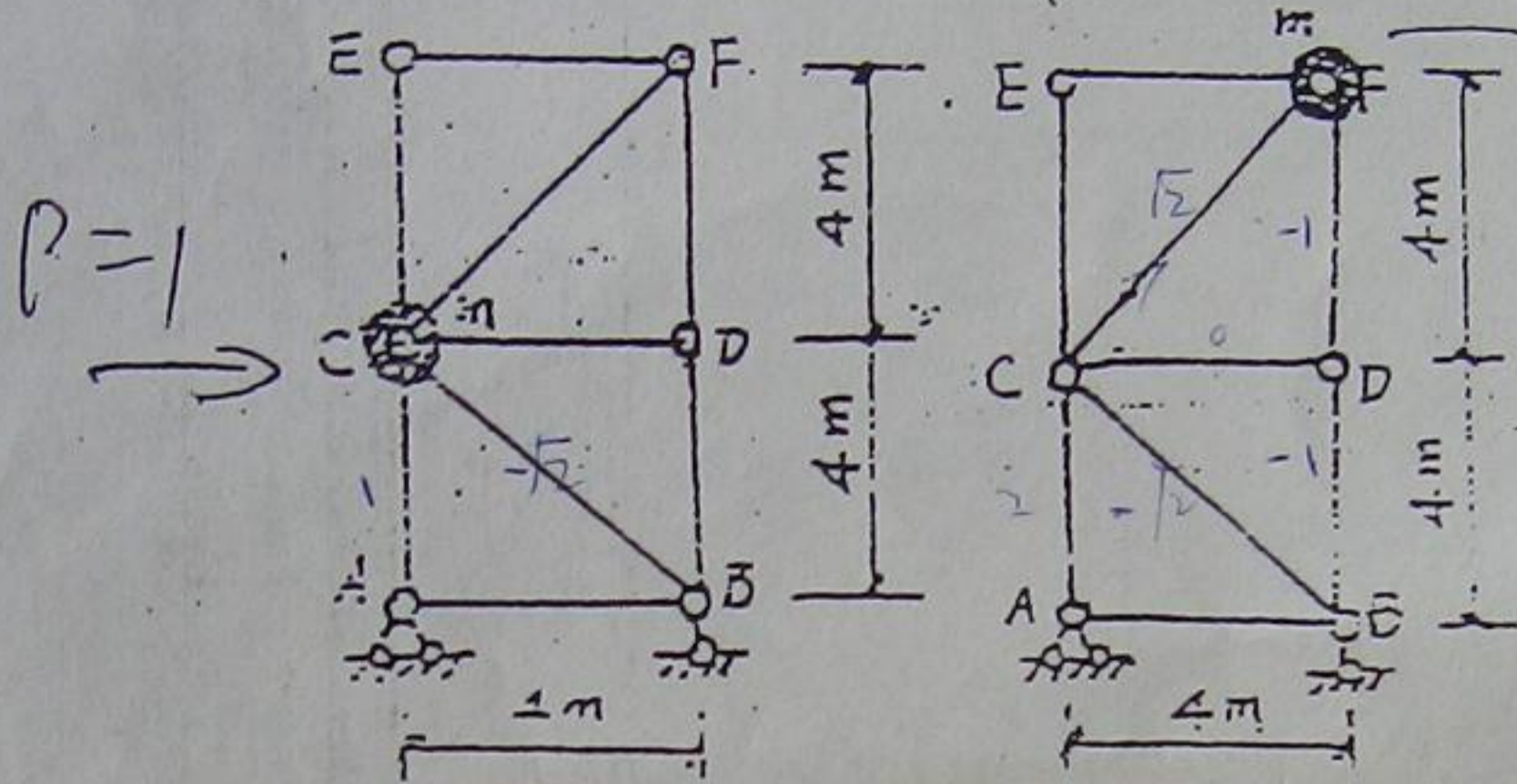
3. 图b是图a结构中那个截面的剪力影响线 (B)



- A. B截面的
 B. B左截面的
 C. B右截面的
 D. D截面的

(三) 试比较图示结构当质量 m 集中于 C 点或 F 点时自振频率的大小 (忽略阻尼及竖向振动作用, 各杆的 EA 值为常数)。

$P=1$ (20分)

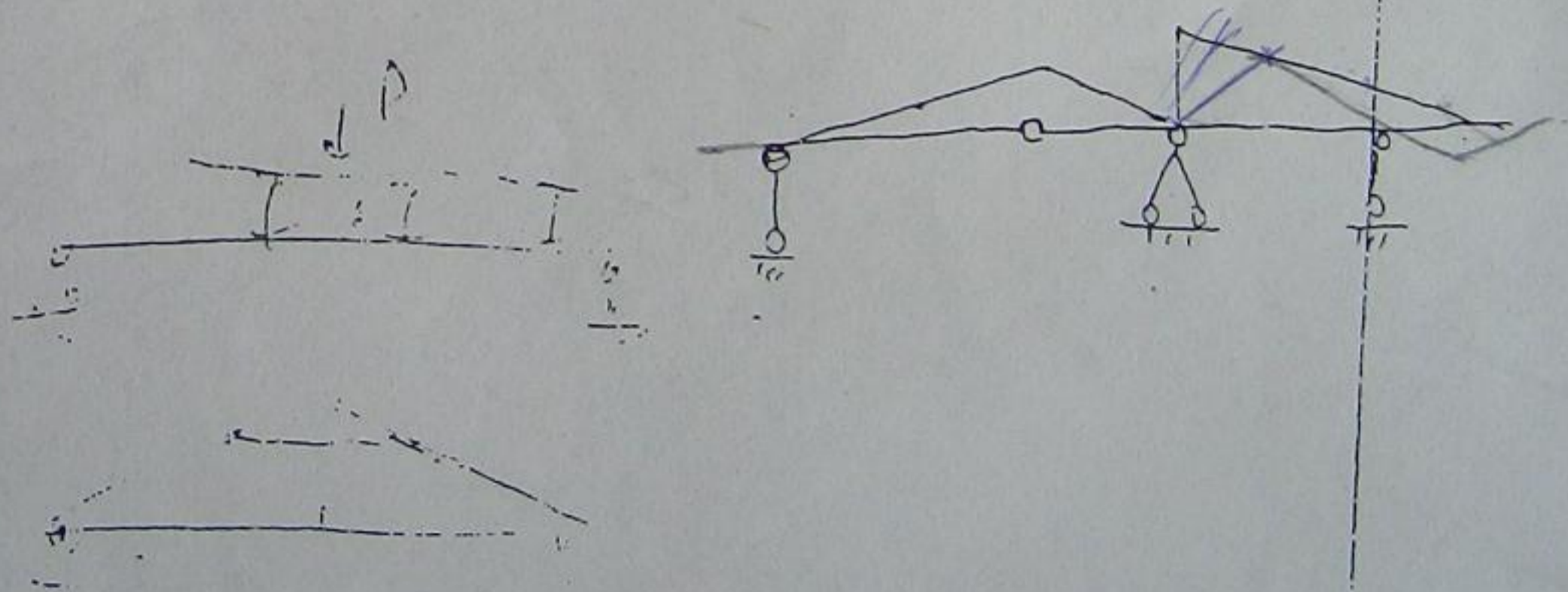
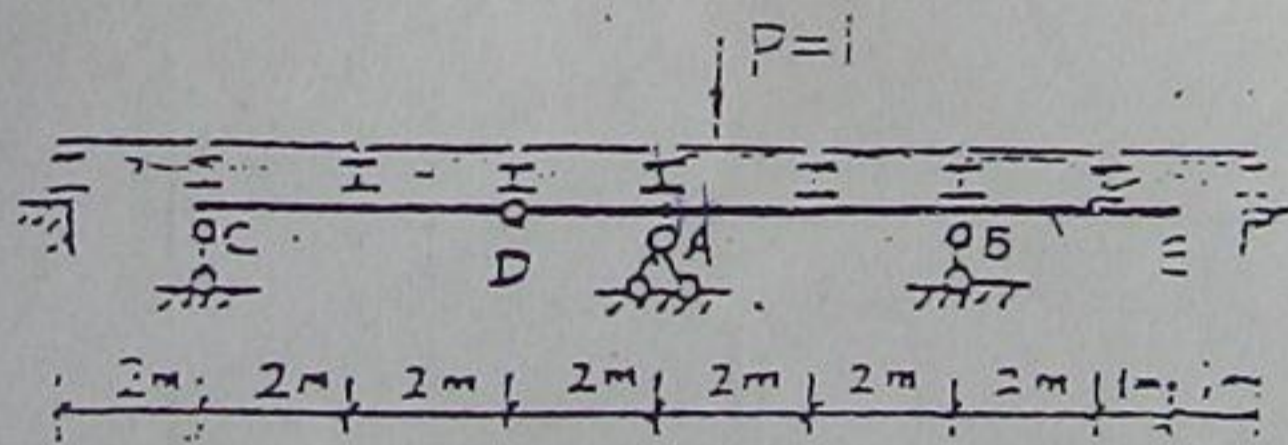


$$J_{11} = \sum \int \frac{N_i^2}{EA} dl$$

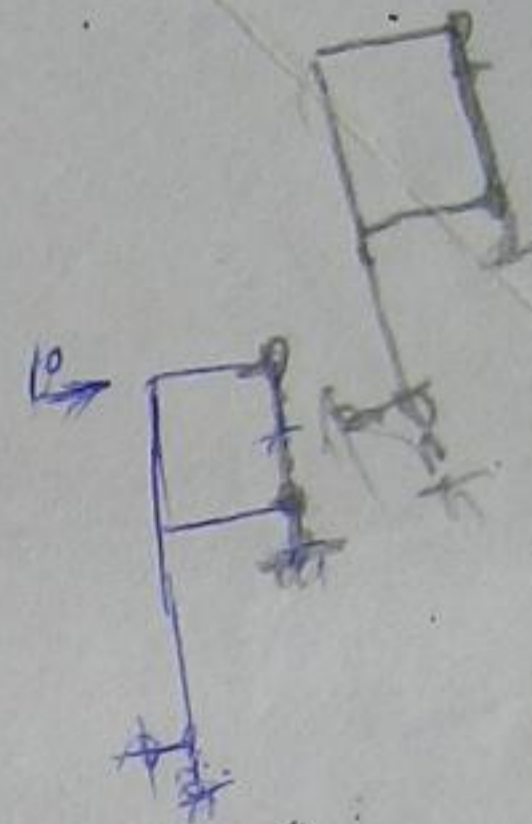
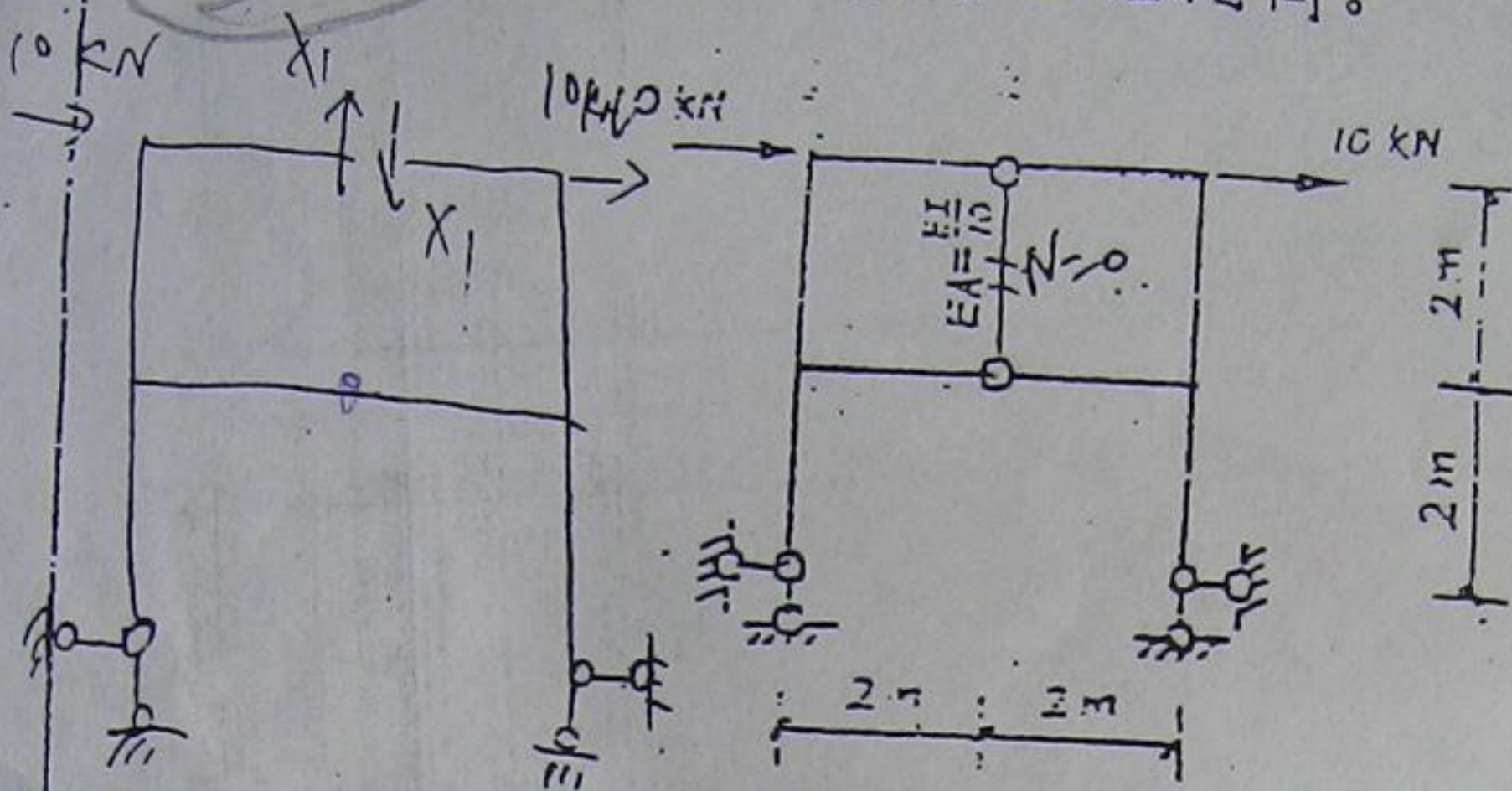
$$\omega = \sqrt{\frac{1}{m J_{11}}}$$

(四) 试绘出图示静定多跨梁 $CDABE$ 截面 A 在处弯力 M_A 的影响线。

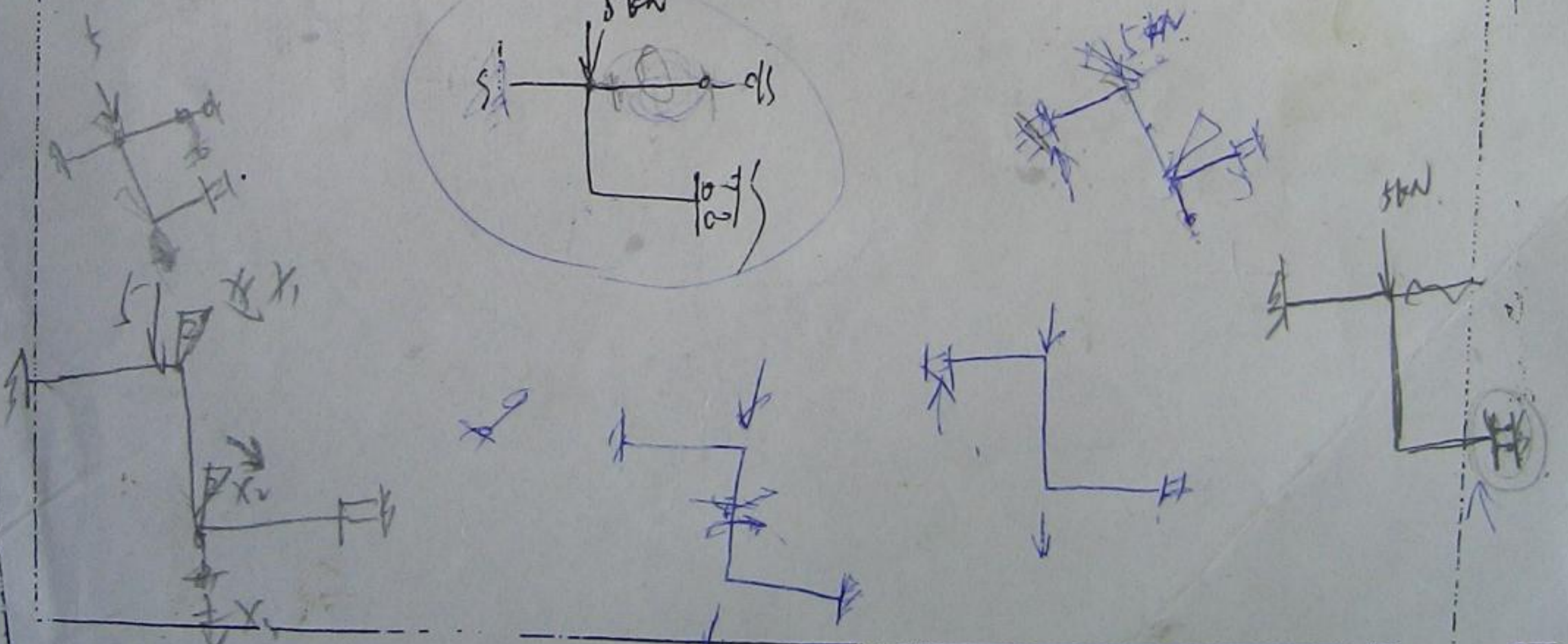
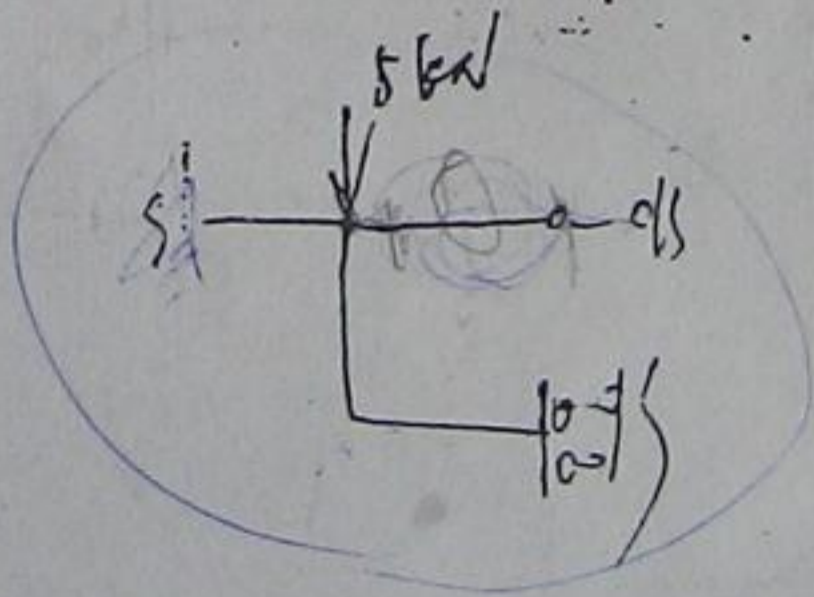
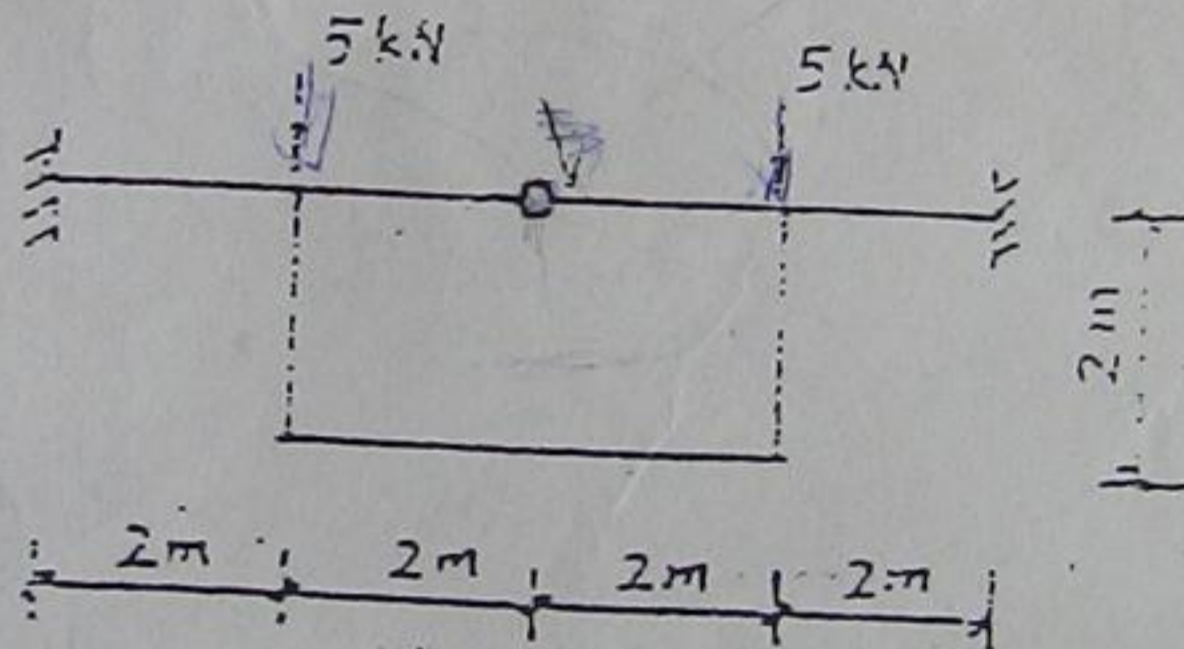
(15分)



(五). 用力法分析图示结构并绘M图. 除N杆外其余各杆的EI值相同. (20分)



(六) 用位移法分析图示结构, 列出位移法方程, 计算系数和自由项. 设各杆的EI值相同. (20分)



$$X_1 = \frac{-25}{24i} \quad X_2 = \frac{1}{12i} \quad X_3 = -\frac{5 \cdot 2^2}{8i} = -\frac{5}{2i}$$