

西安建筑科技大学

2011 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

(答案书写在本试题纸上无效, 考试结束后本试题纸须附在答题纸内交回) 共 4 页

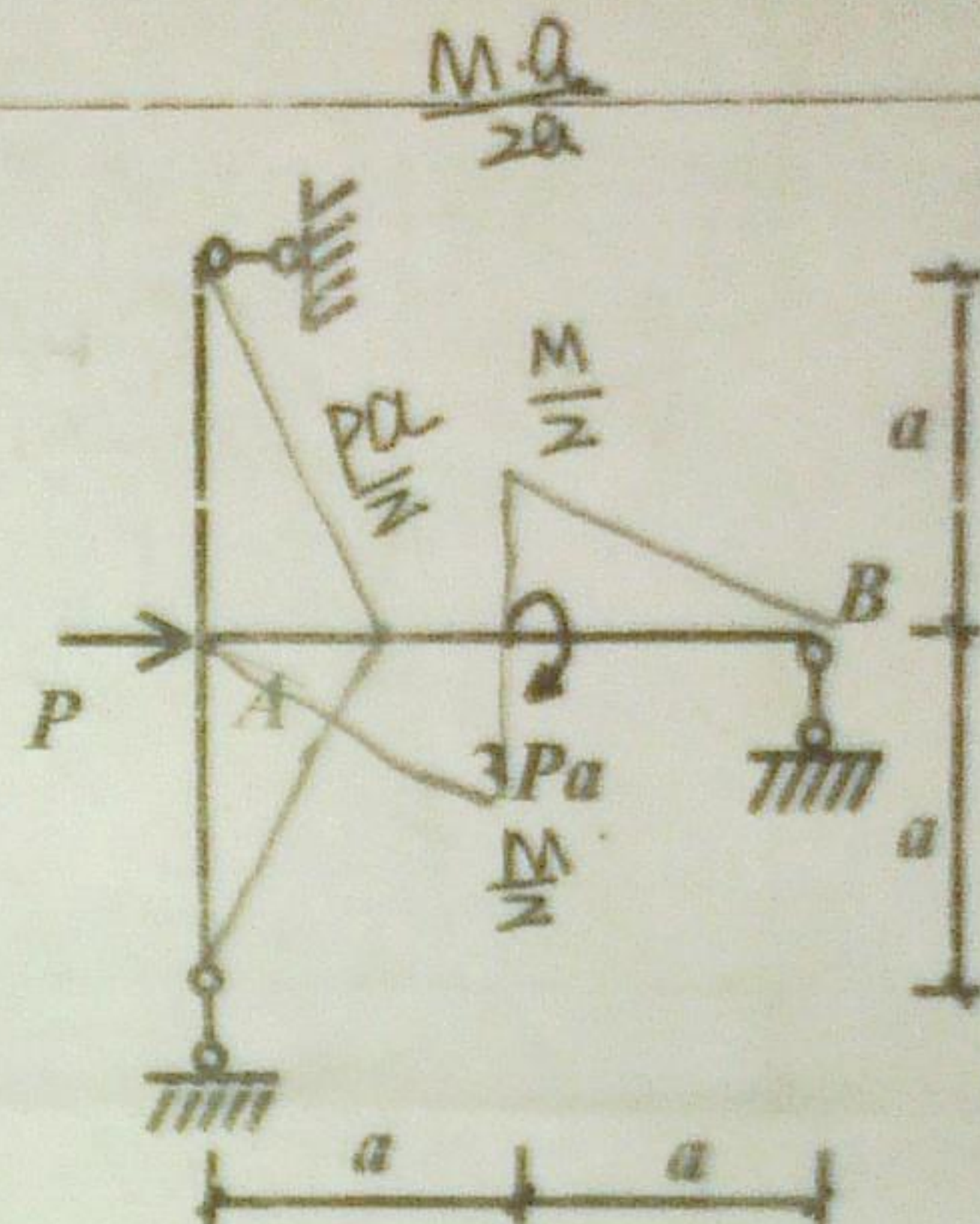
考试科目: (802) 结构力学

适用专业: 土木工程一级学科(土木)、建筑与土木工程(土木)、工程力学、固体力学

一、填空题 (6 分 \times 5 题 = 30 分)

1、图示结构,

AB 杆 A 端弯矩 $M_{AB} = 0$ (下端受拉为正)。



2、用力法求解图示结构 (a), 若选用图 (b) 的基本结构, 则其基本方程 $\delta_{11}X_1 + \Delta_{1c} = C_1$

中 $\Delta_{1c} =$, $C_1 = 0$ 。

$-6 \cdot \varphi + 1 \cdot \Delta$

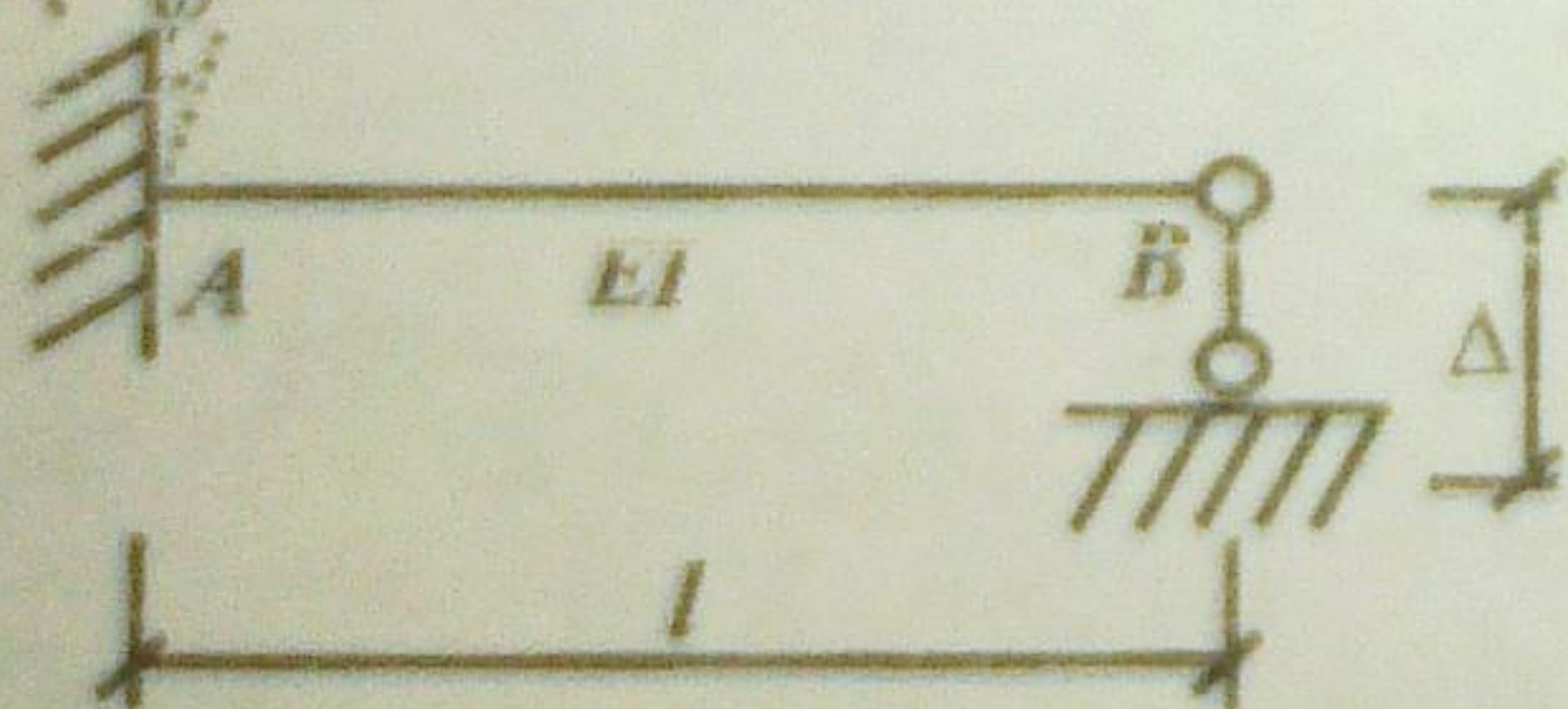


图 (a)

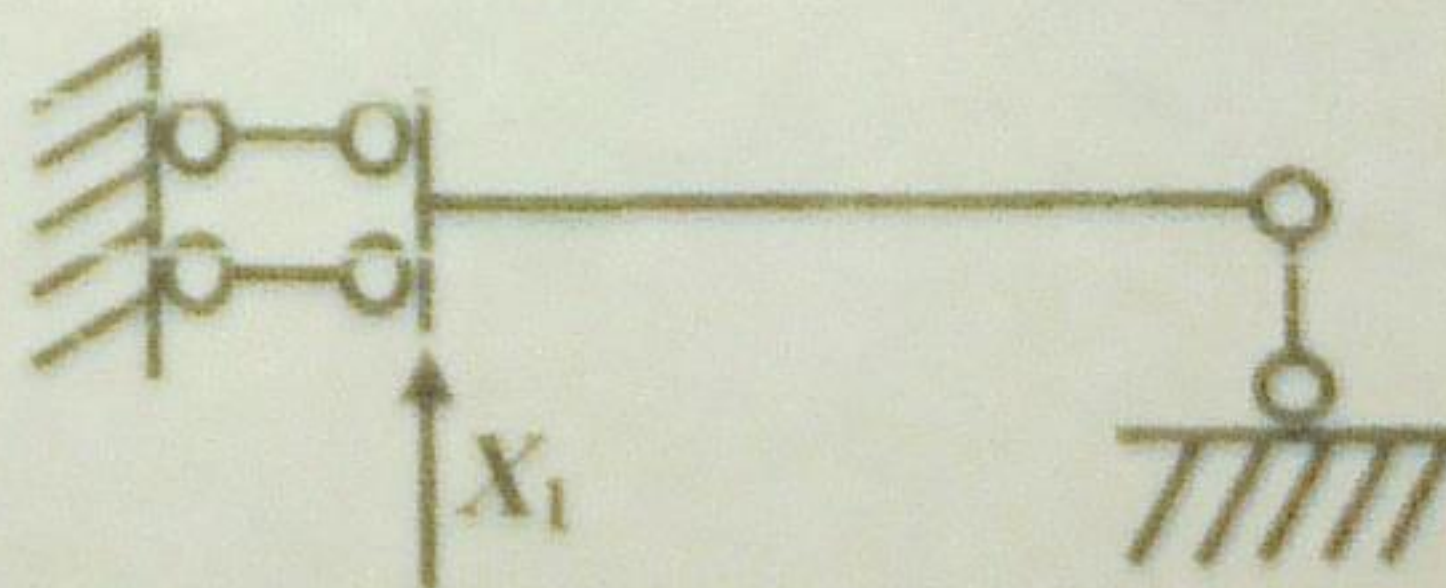
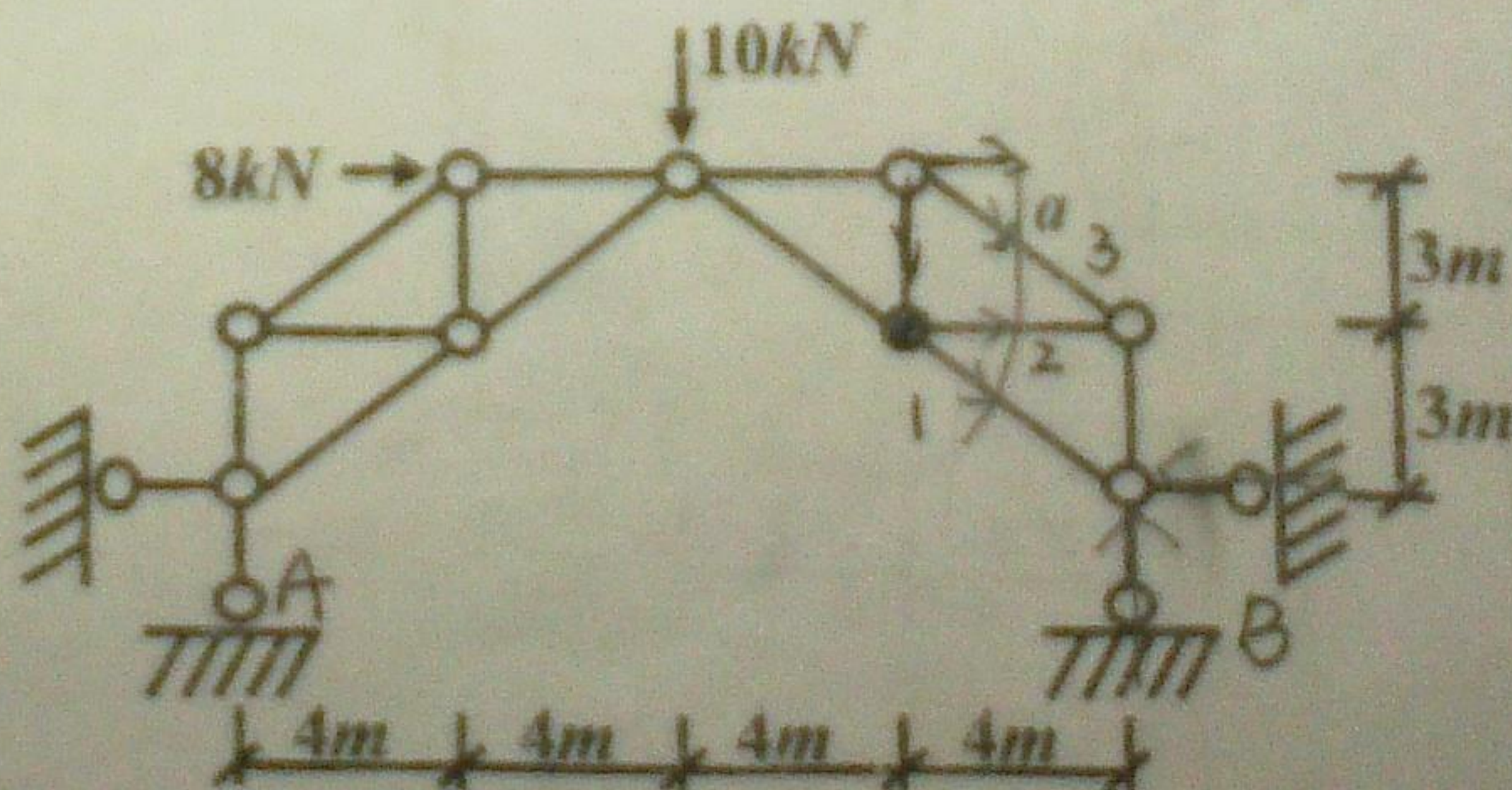


图 (b)

3、图示桁架结构,

杆 a 的轴力为 $20/3$ kN。



4、(1) 图示结构 (a)，若用力法求解，其最多的未知量个数为_____；若用位移法求解，其最少的未知量个数为2。

(2) 图示结构 (b)，其动力自由度个数为_____。

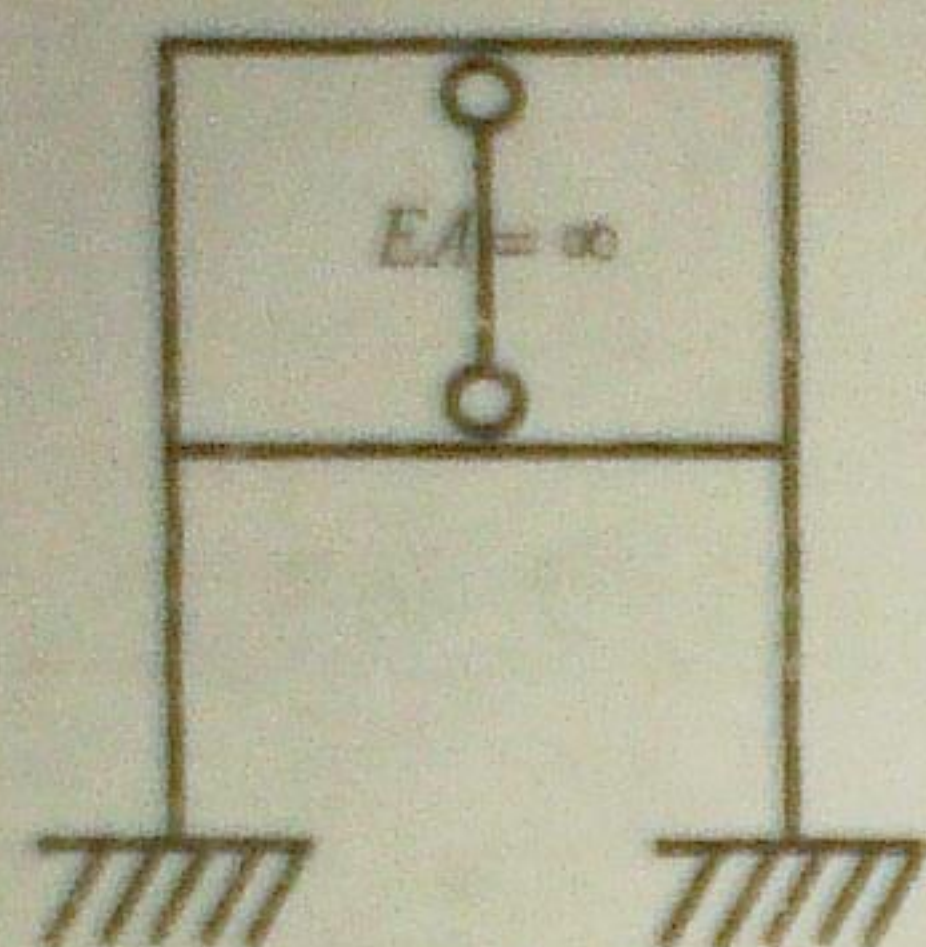


图 (a)

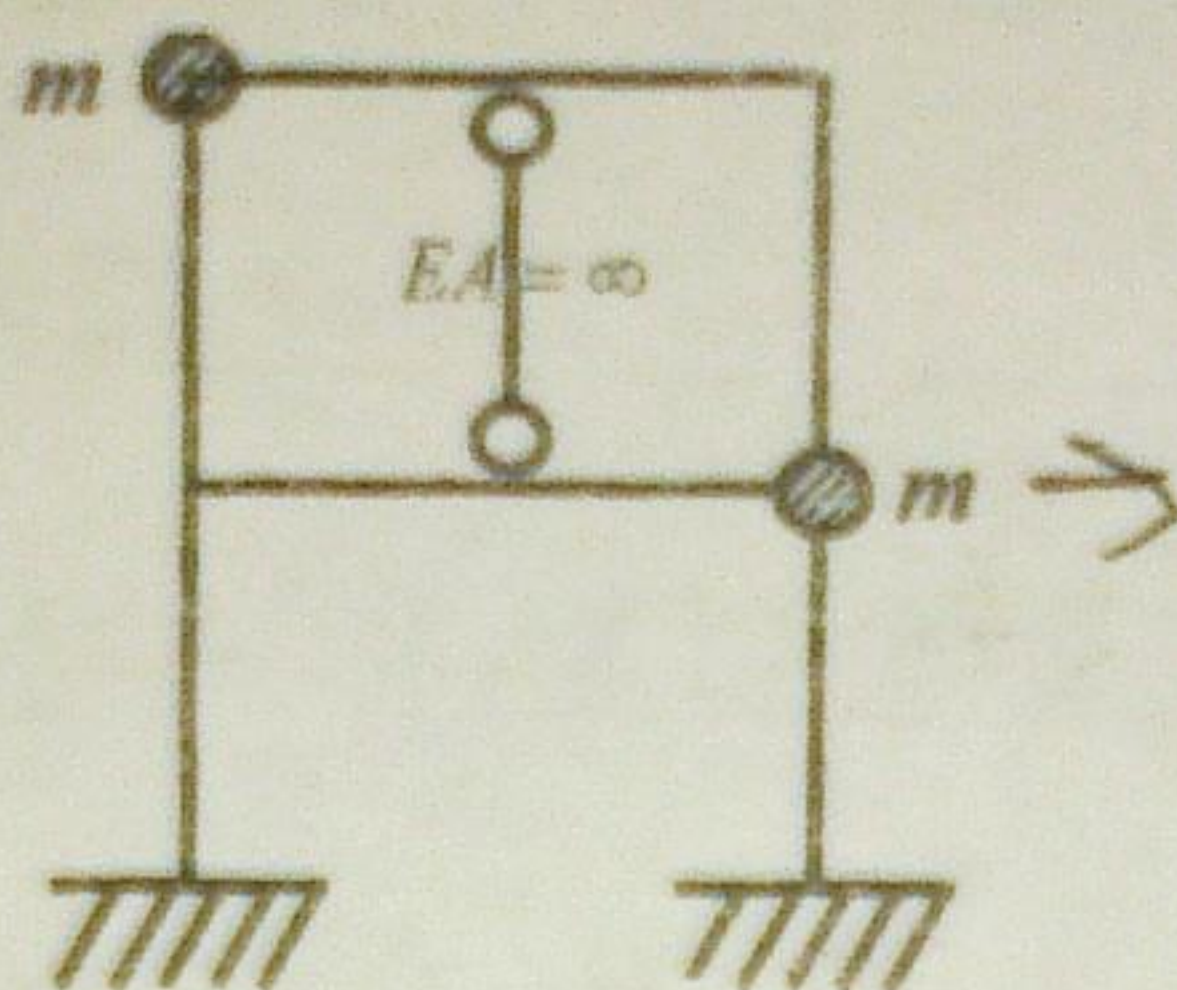
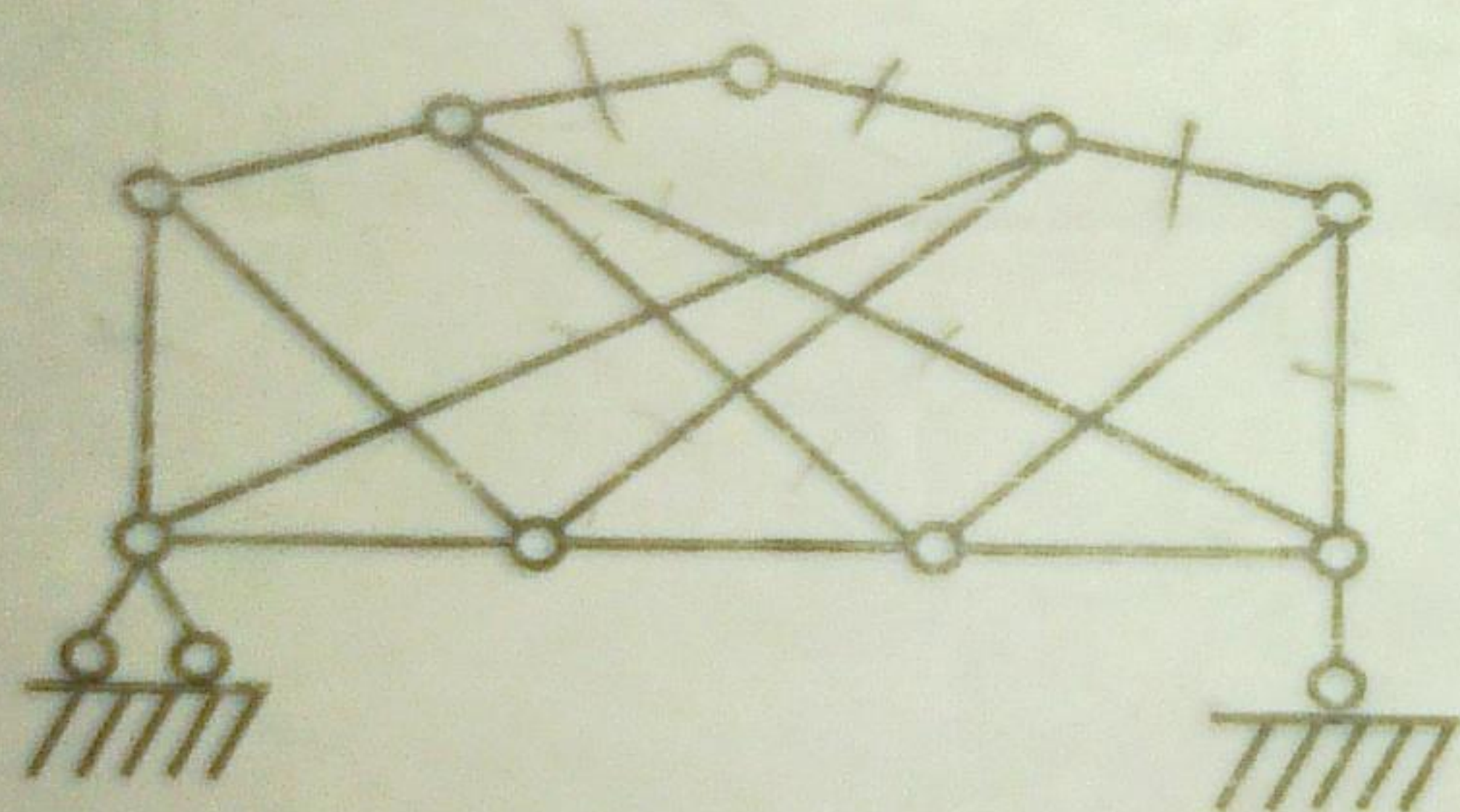


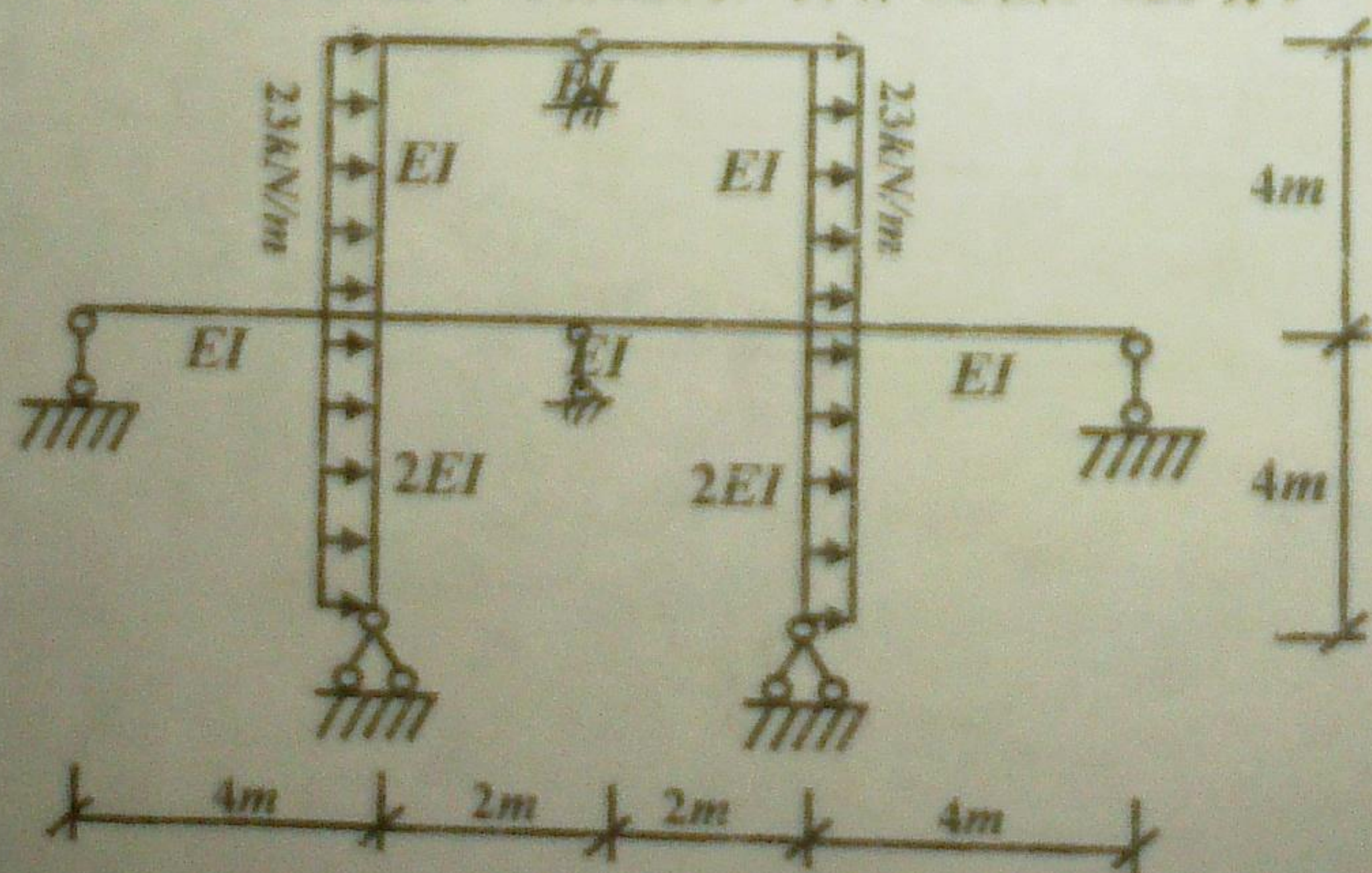
图 (b)

5、单自由度体系随着阻尼的增大，振幅减小（填“增大”、“减小”或“不变”），频率不变（填“增大”、“减小”或“不变”）。

二、对图示体系进行几何组成分析（简述其分析过程）（10 分）



三、用力法求解图示对称结构，并作 M 图。（20 分）



西安建筑科技大学

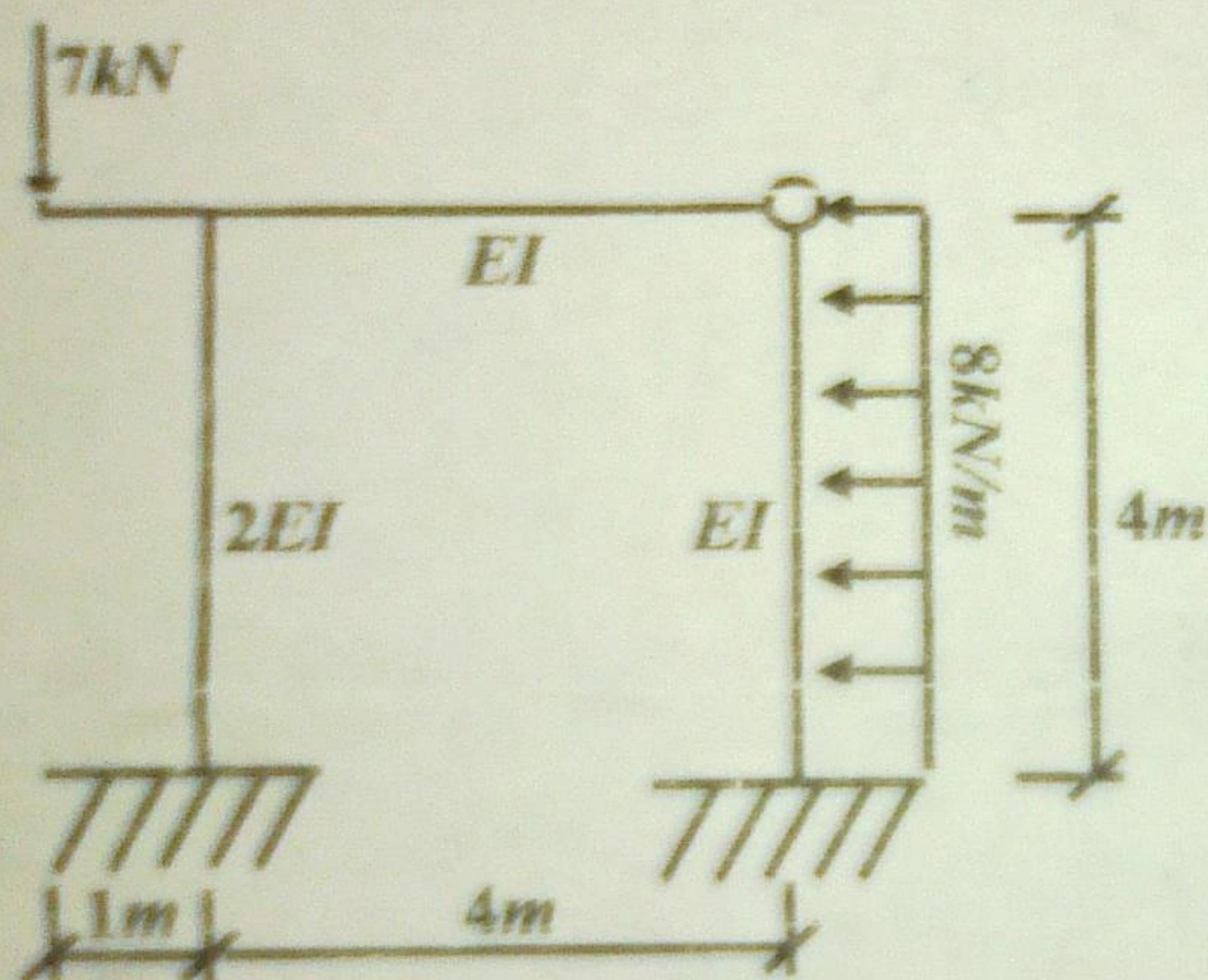
2011 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

(答案书写在本试题纸上无效。考试结束后本试题纸须附在答题纸内交回) 共 4 页

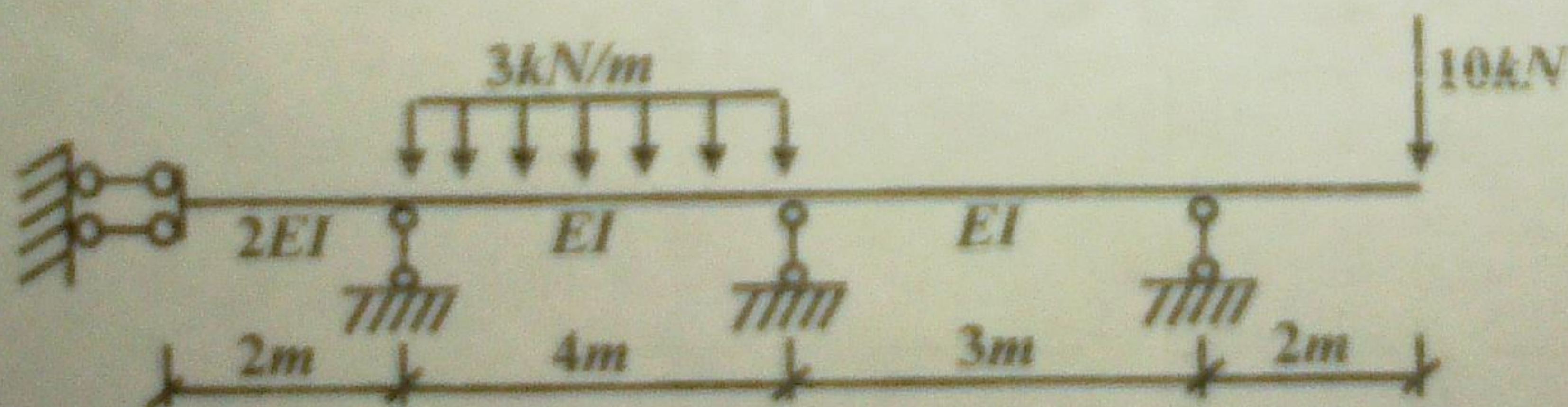
考试科目: (802) 结构力学

适用专业: 土木工程一级学科(土木)、建筑与土木工程(土木)、工程力学、固体力学

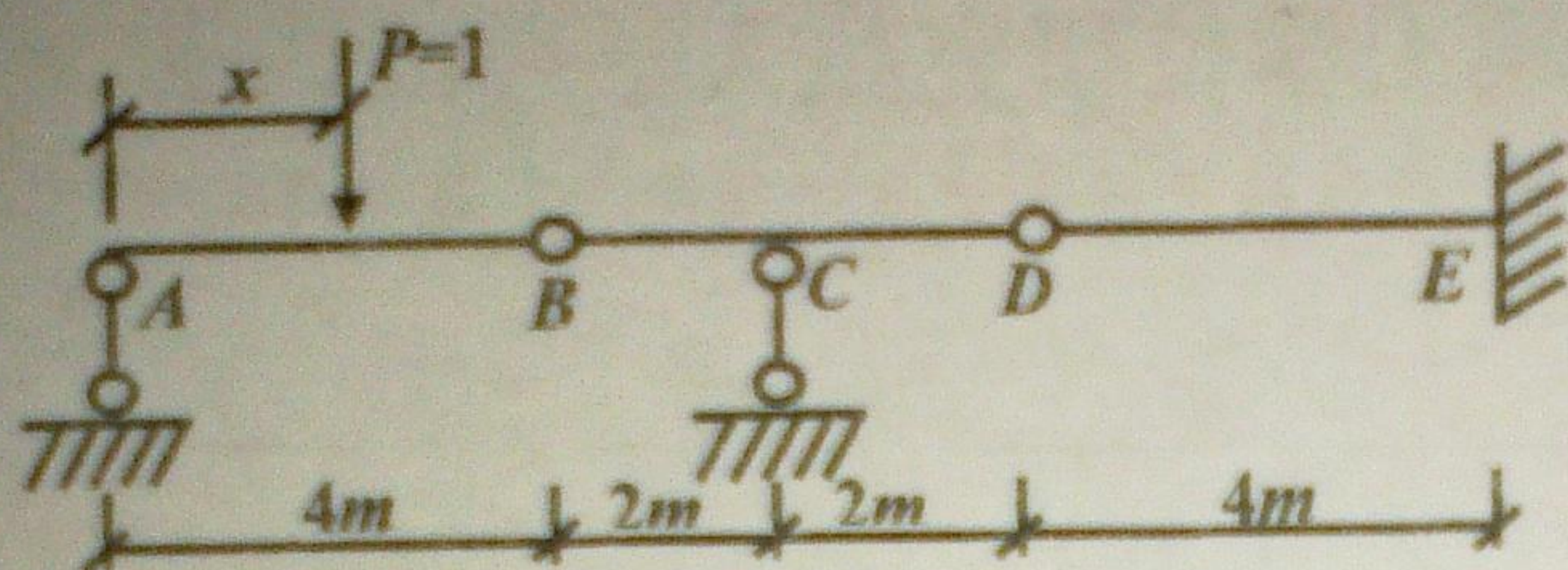
四、用位移法求解图示结构, 并作 M 图。(20 分)



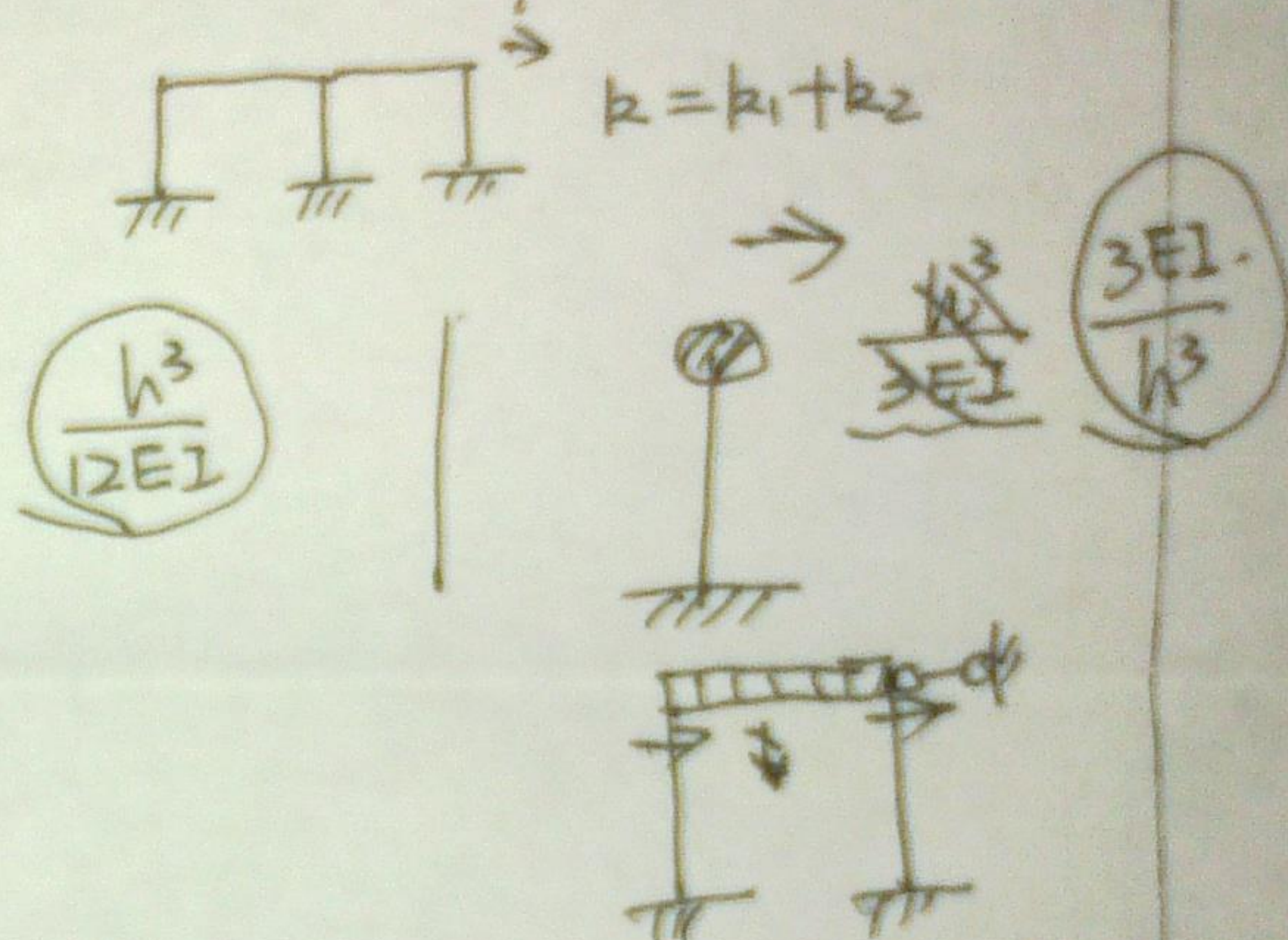
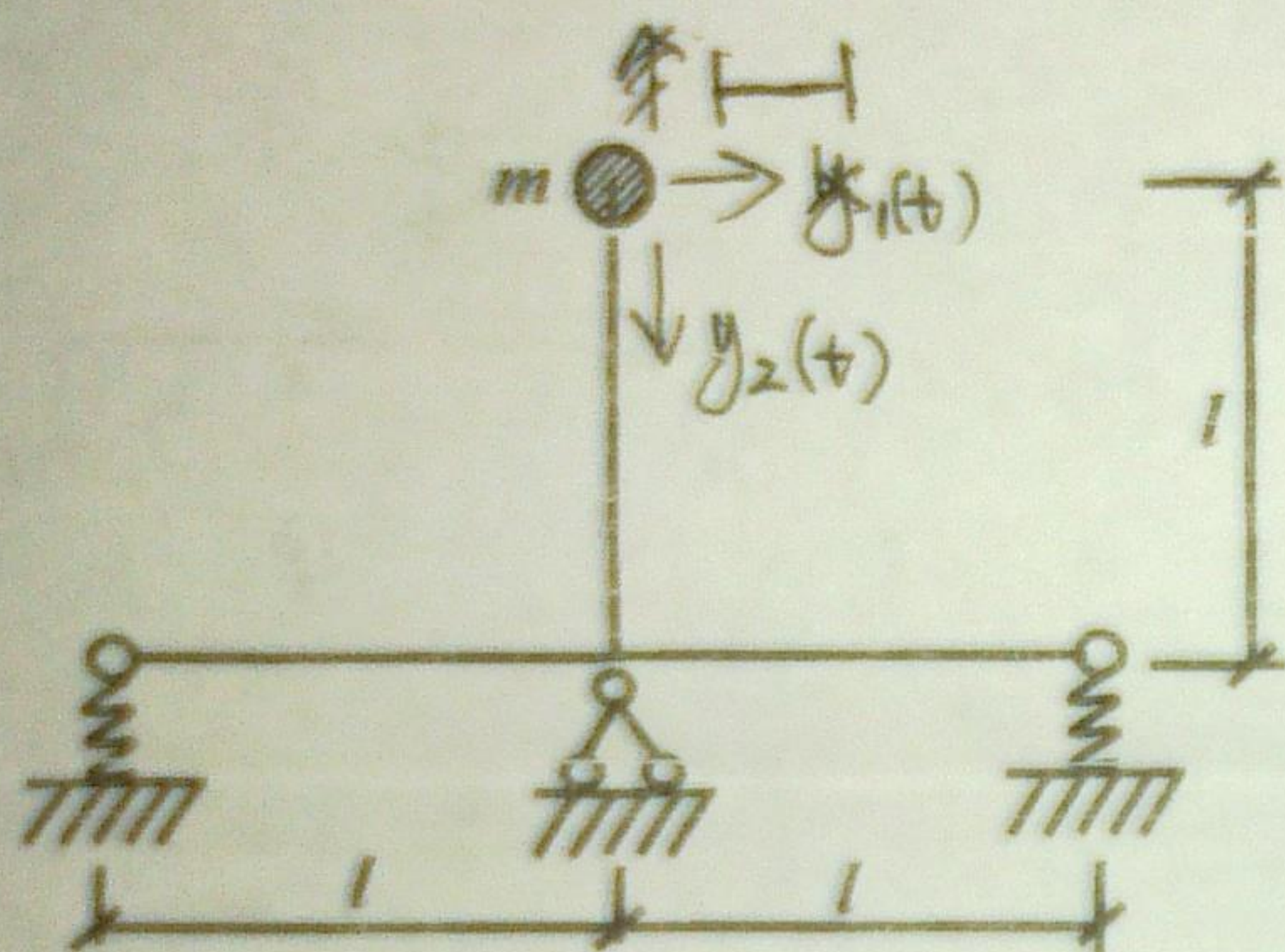
五、用力矩分配法求解图示结构, 并作 M 图。(15 分)



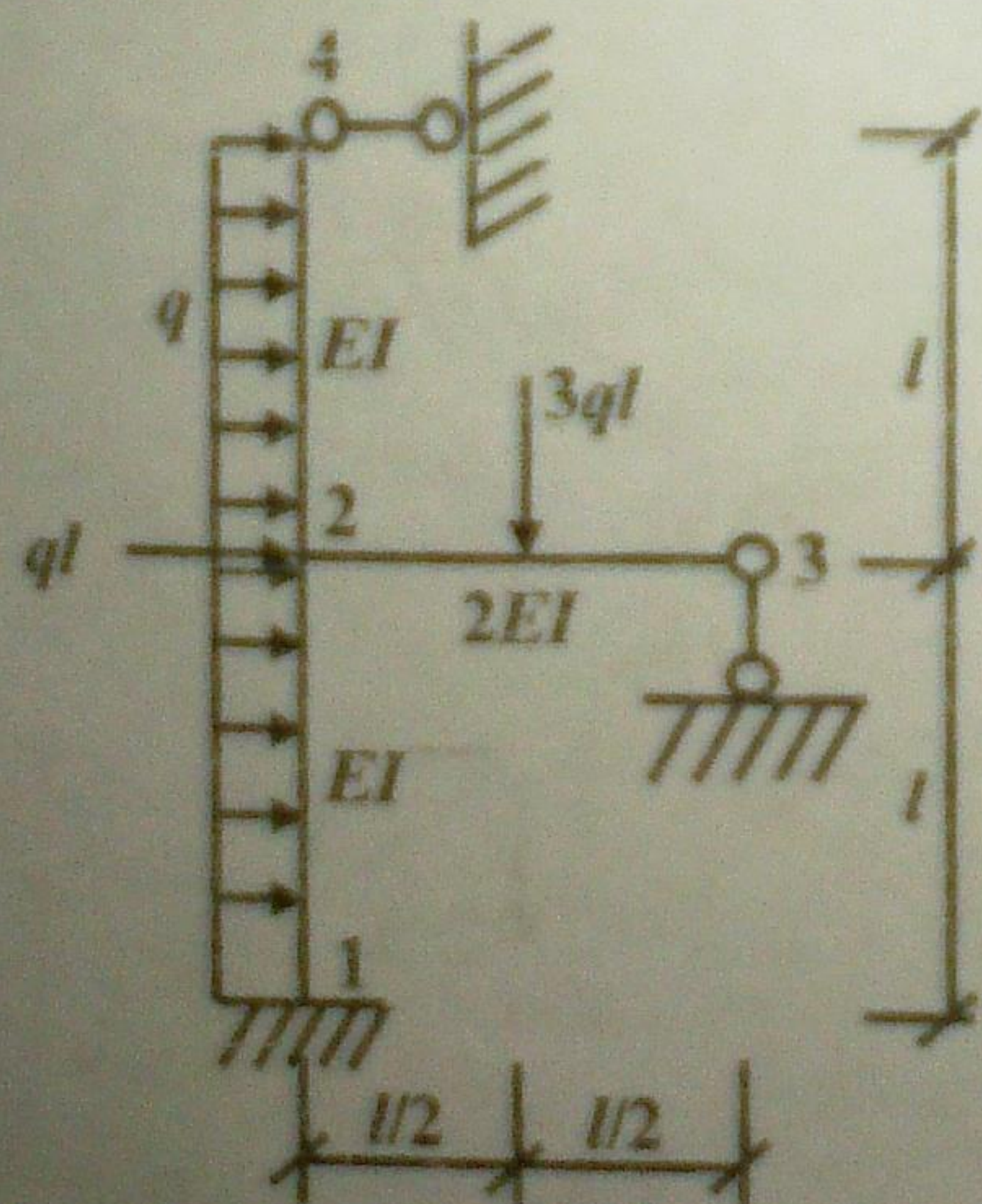
六、作图示结构 Q_{CE} 、 M_C 和 Q_E 的影响线。(15 分)



七、求图示结构的自振频率。各杆 EI = 常数，已知弹簧刚度 $k = \frac{EI}{l^3}$ 。(20 分)



八、图示结构，用先处理法确定其结构刚度矩阵 $[K]$ 和结构荷载向量 $\{P\}$ 。忽略轴向变形的影响。(20 分)



$$[k]^{(e)} = \begin{bmatrix} \frac{EA}{l} & 0 & 0 & \frac{EA}{l} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{12EI}{l^3} & \frac{6EI}{l^2} & 0 & -\frac{12EI}{l^3} & \frac{6EI}{l^2} \\ 0 & \frac{6EI}{l^2} & \frac{4EI}{l} & 0 & -\frac{6EI}{l^2} & \frac{2EI}{l} \\ \frac{EA}{l} & 0 & 0 & \frac{EA}{l} & 0 & 0 \\ 0 & -\frac{12EI}{l^3} & -\frac{6EI}{l^2} & 0 & \frac{12EI}{l^3} & \frac{6EI}{l^2} \\ 0 & \frac{6EI}{l^2} & \frac{2EI}{l} & 0 & -\frac{6EI}{l^2} & \frac{4EI}{l} \end{bmatrix}$$