

清华大学硕士生入学考试试题专用纸

准考证号

系

别

土木工程

考试日期

学

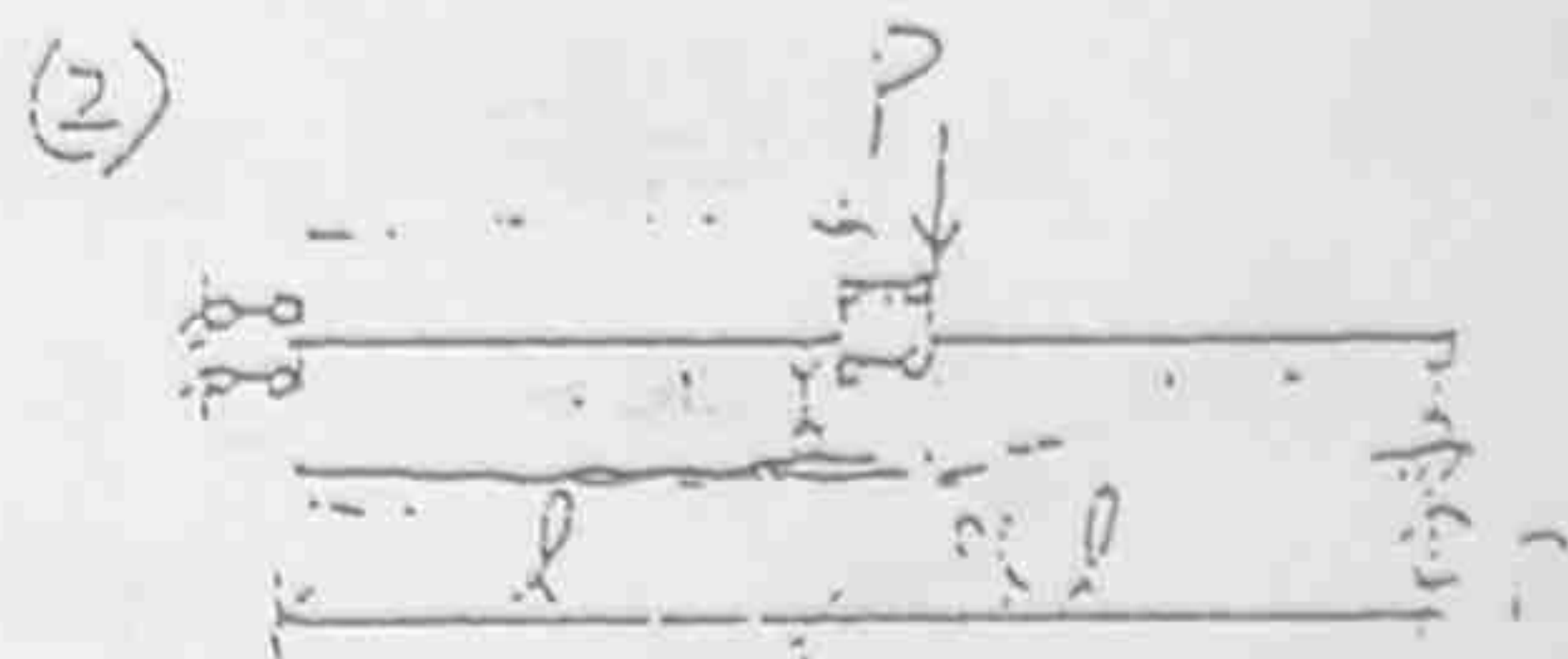
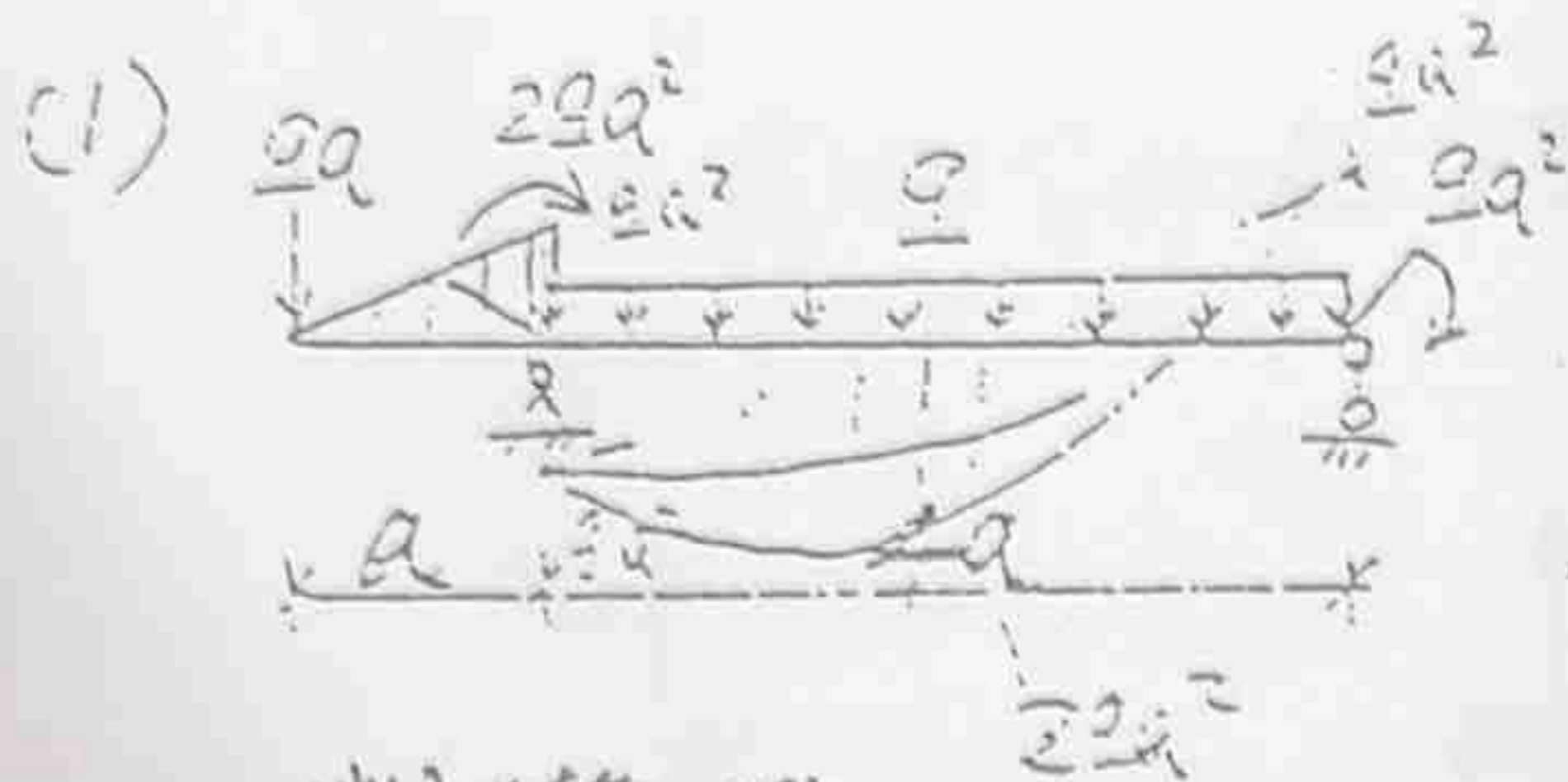
业

考试科目

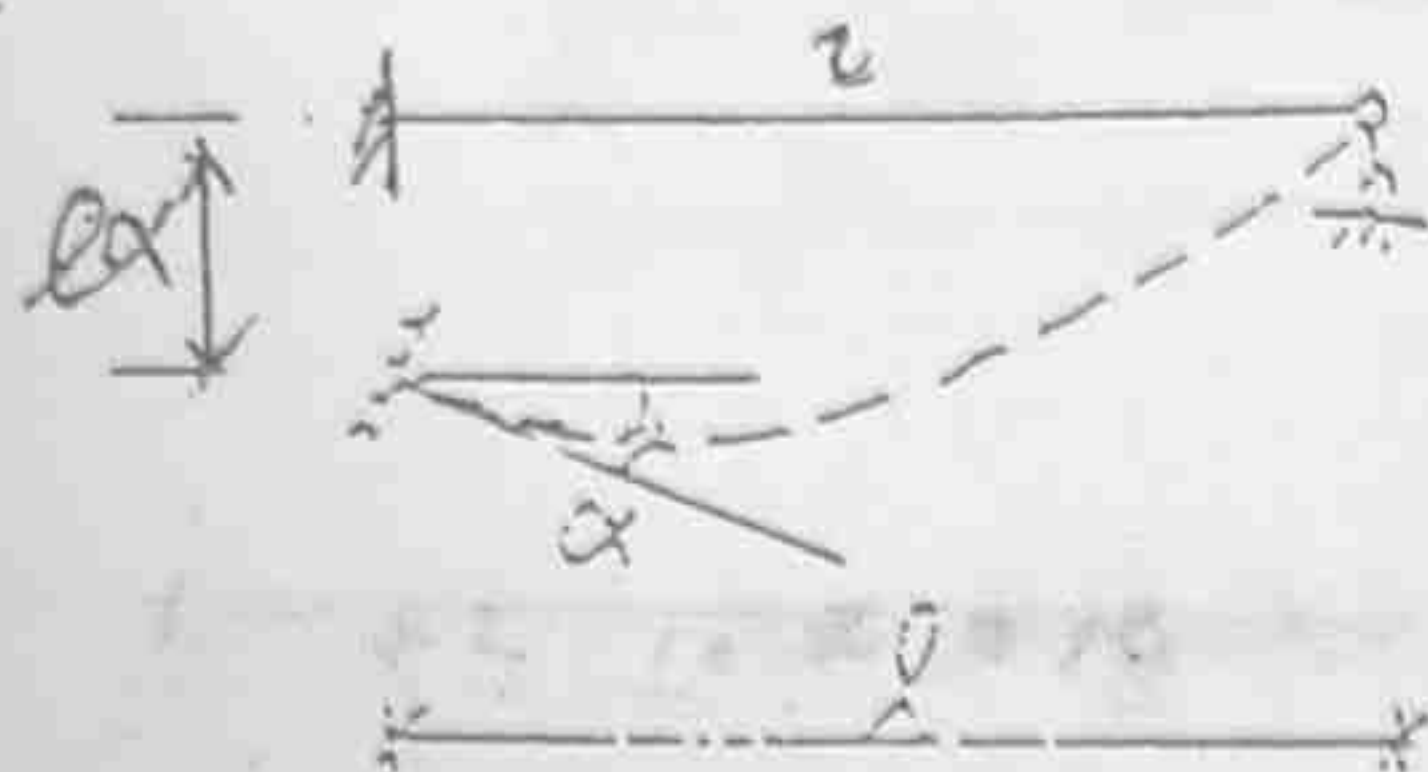
结构力学

试题内容:

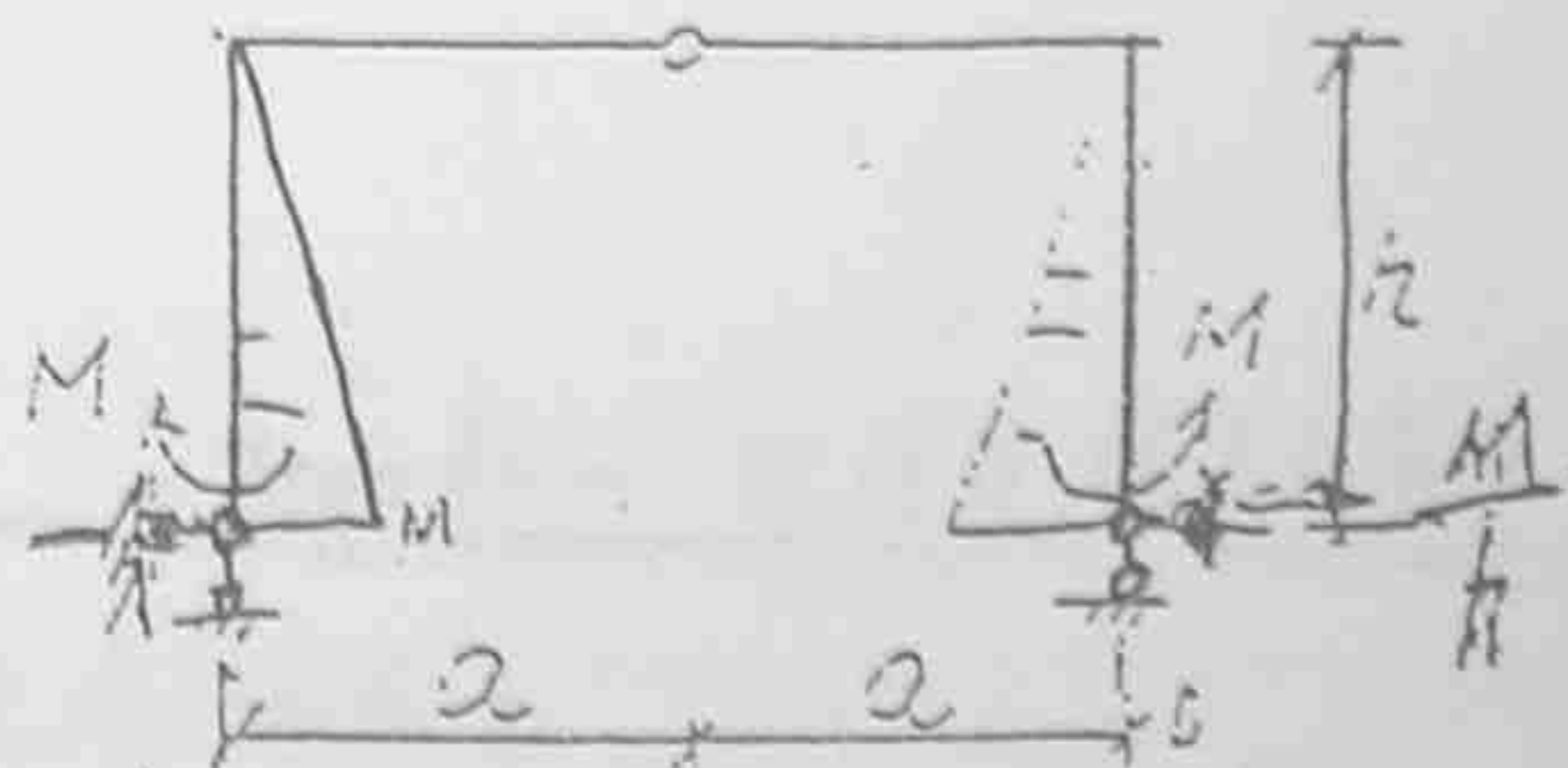
一. (20分) 画出下列结构的弯矩图 (可不写计算过程, 每题4分):



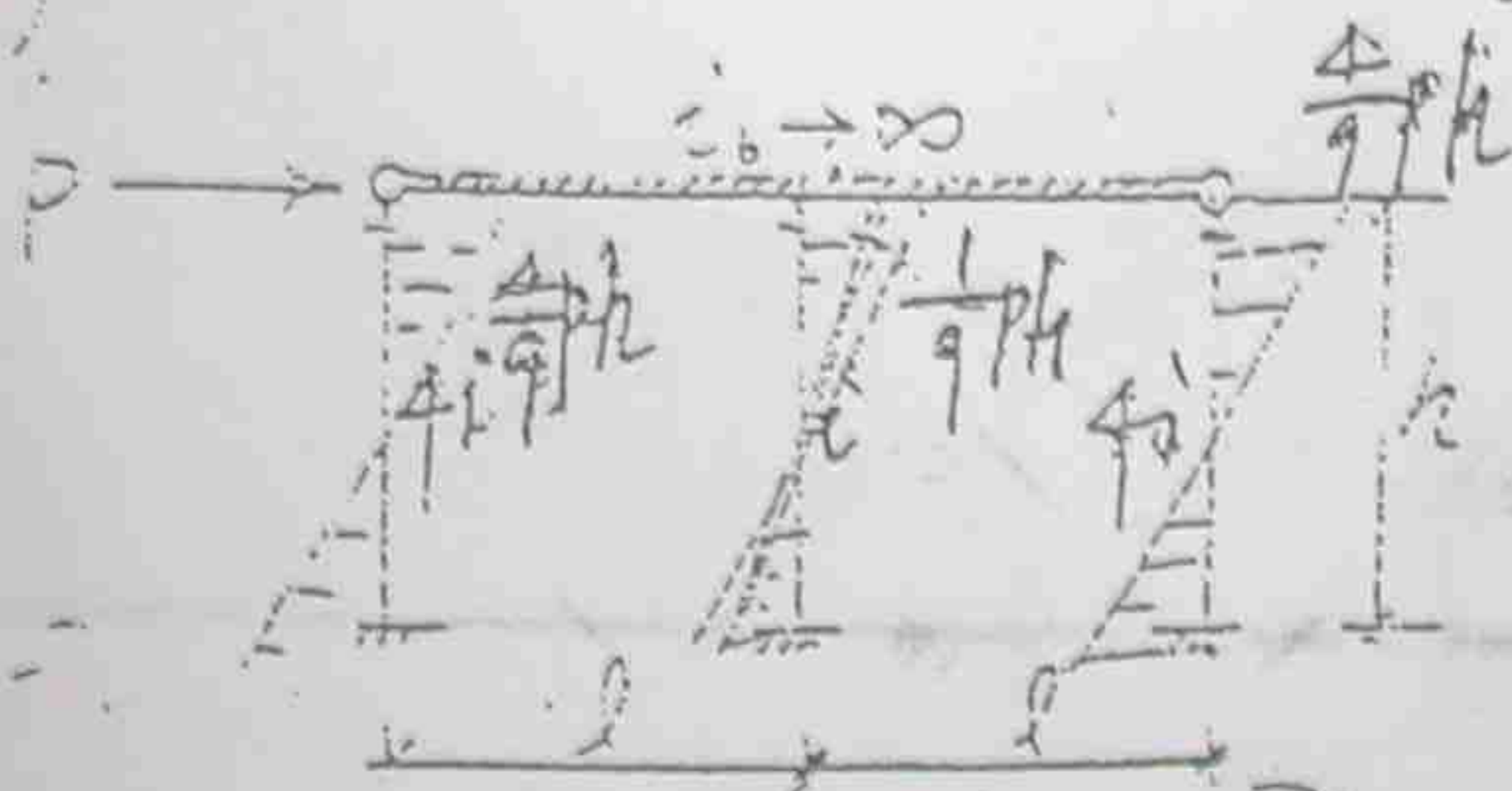
(3) 微小转角 α 已知:



(4)



(5)

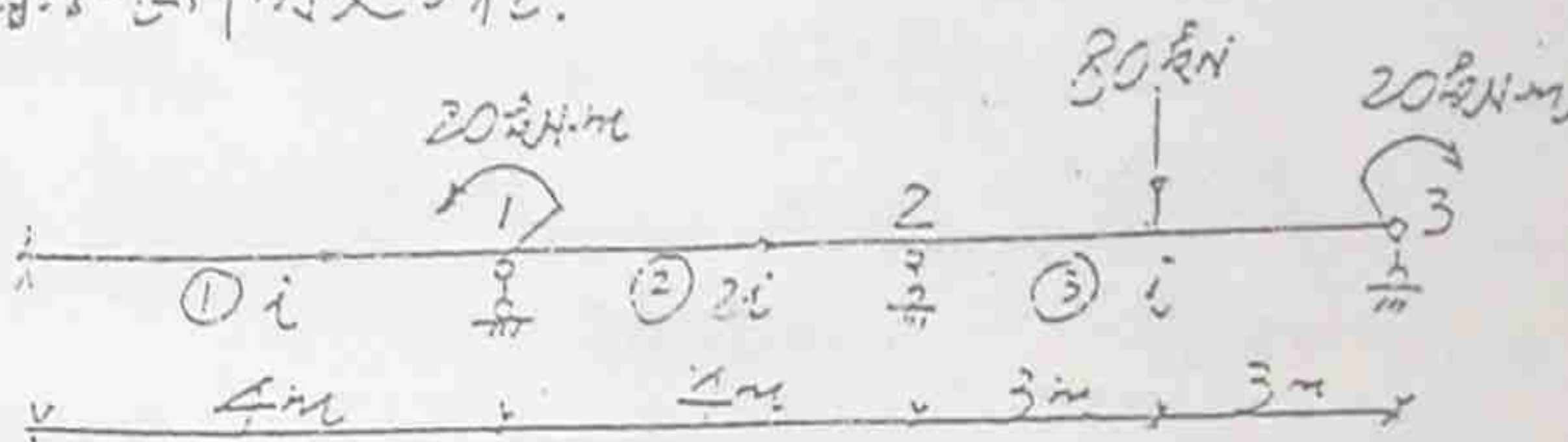


i — 柱刚度

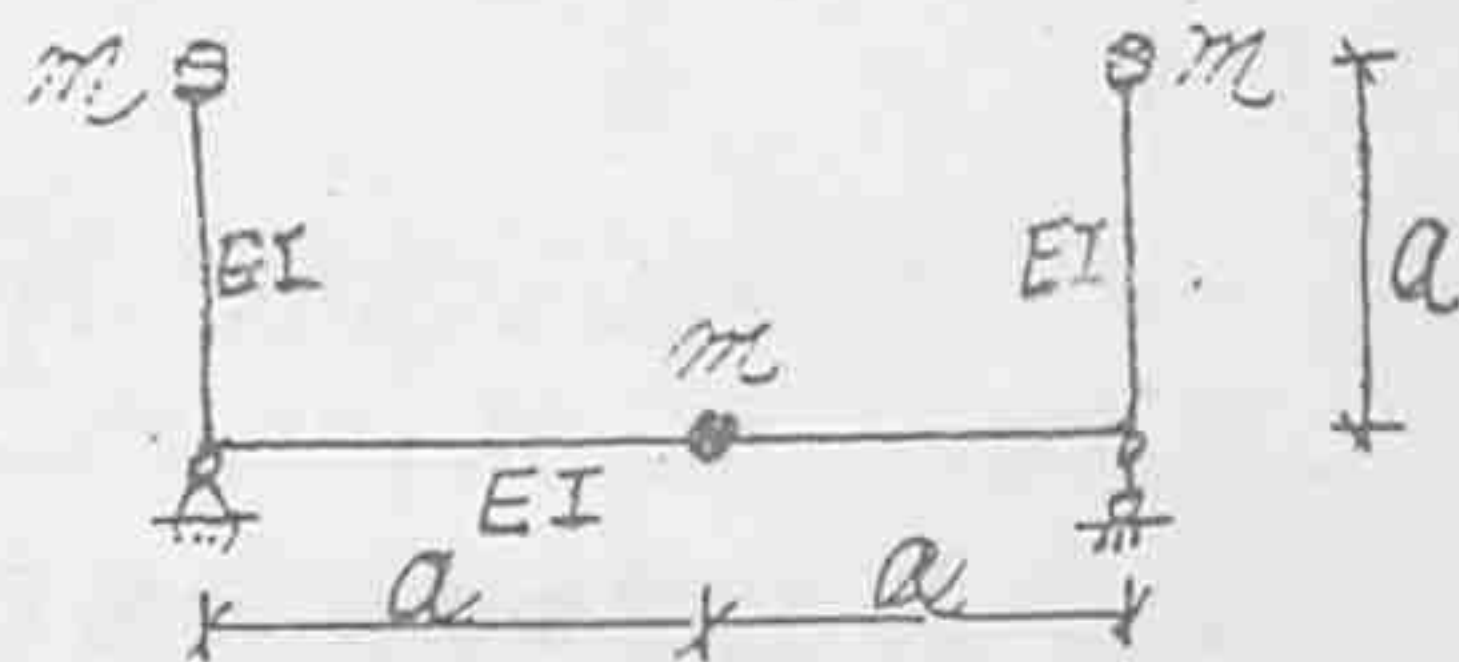
清华大学硕士生入学考试试题专用纸 (续页)

考试科目 结构力学

五. (10分) 连续梁的结点和单元编号如图, 试写出图所示荷载作用时的总刚度方程。

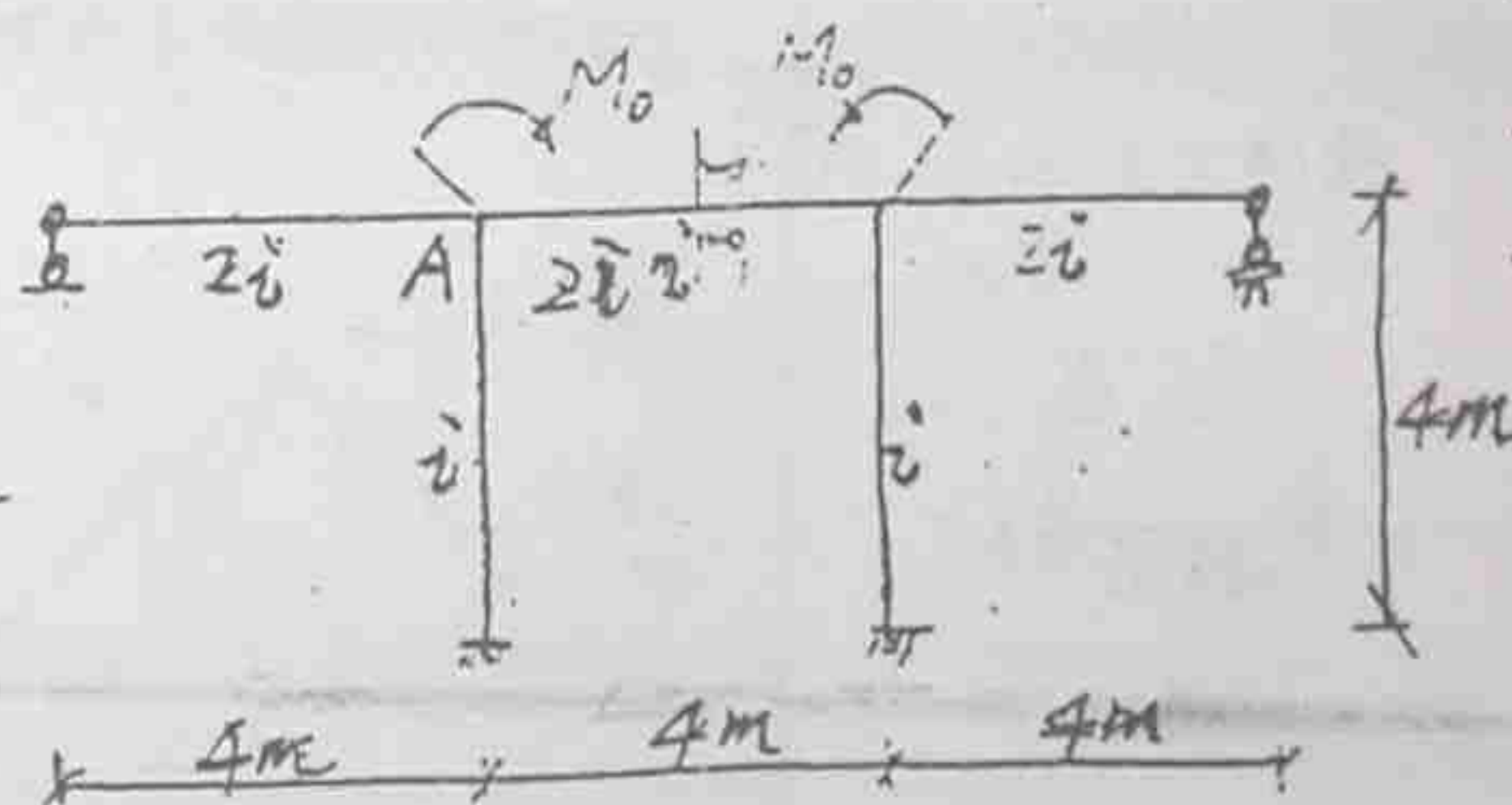


六. (15分) 图示刚架杆件分布质量不计, 求自振频率, 并画出振型图。



很简单的
取对轴转动

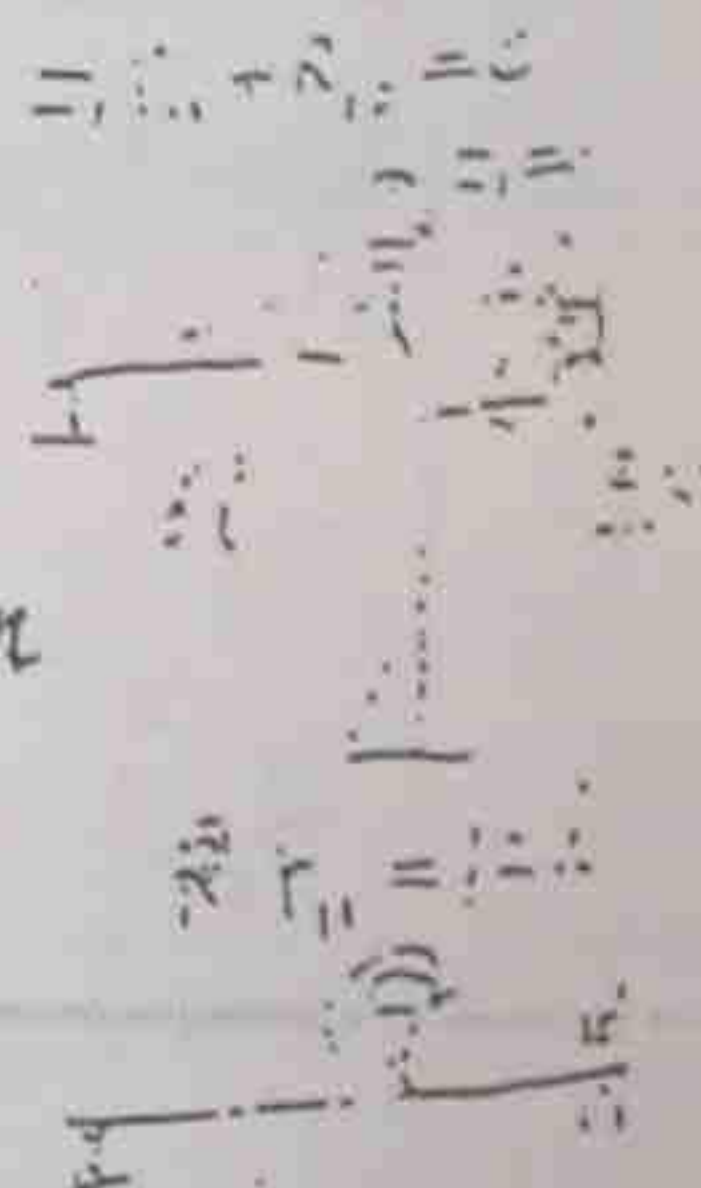
七. (5分) 图示刚架杆件线刚度 $i = 2000 \text{ kN}\cdot\text{m}$. 现欲使结点A角位移 $\phi_A = 0.002$, 试问力偶 M_0 应多大?



$$\bar{F} = \frac{M_0}{i}$$

$$M_0 = 2 \times i = 0.002 \times \frac{2000}{2} = 2 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$= 2 \text{ kN}\cdot\text{m}$$



清华大学博(硕)士生入学考试试题专用纸

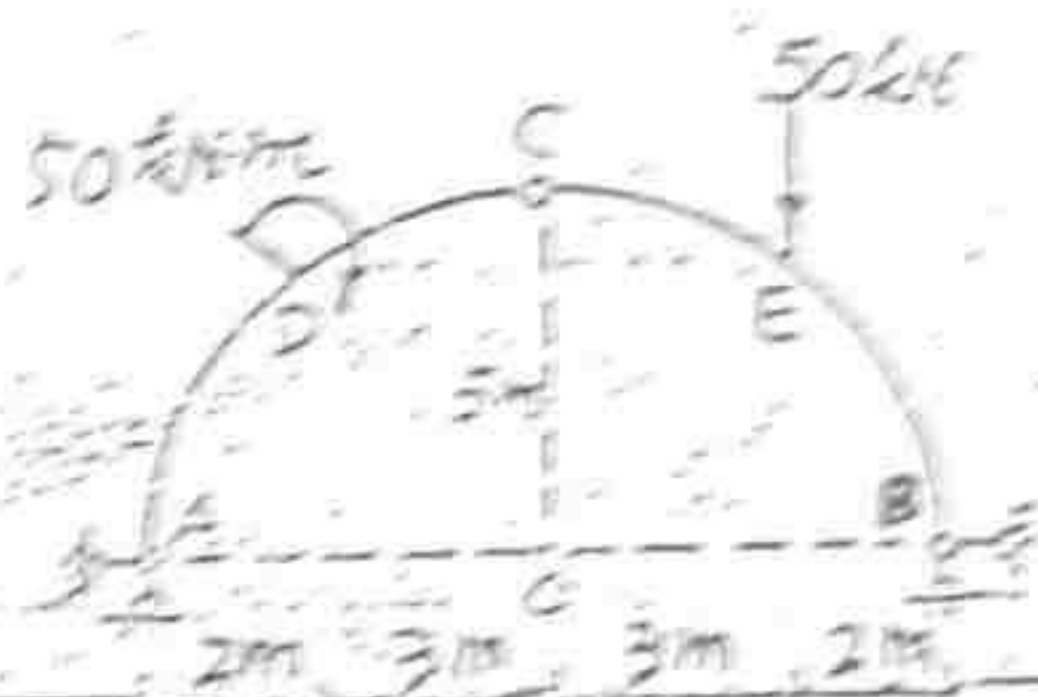
准考证号 _____ 系 别 土木系 考试日期 _____

专 业 结构工程 考试科目 结构力学

命题人签字: _____ 94年12月2日

试题内容: _____ 审题人签字: _____

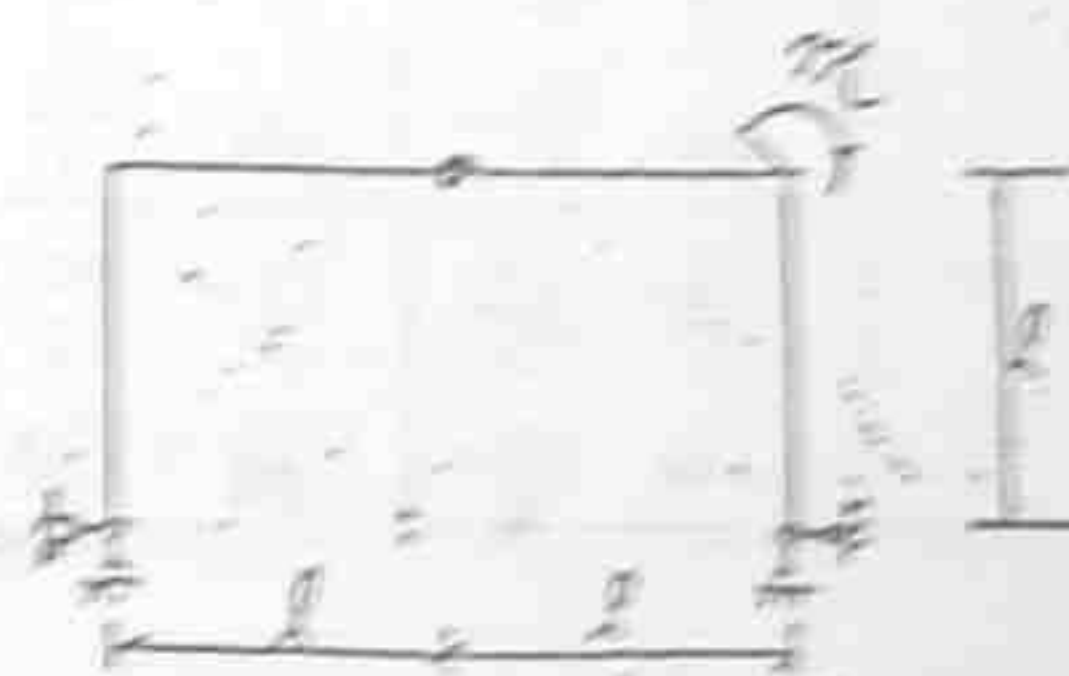
一. (10分) 求图半圆拱截面D的内力



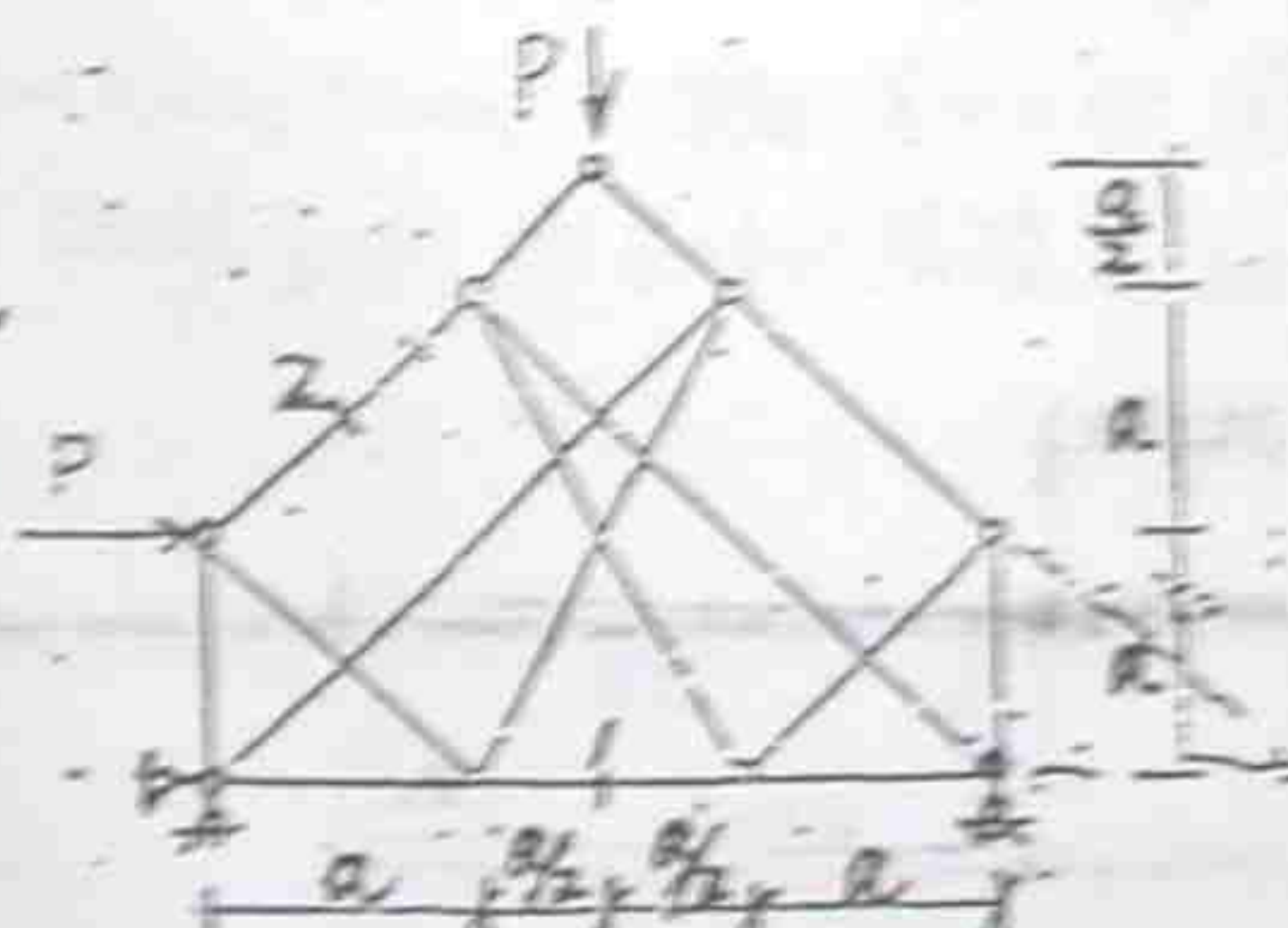
二. (10分) 画图结构的弯矩图 (每图5分)



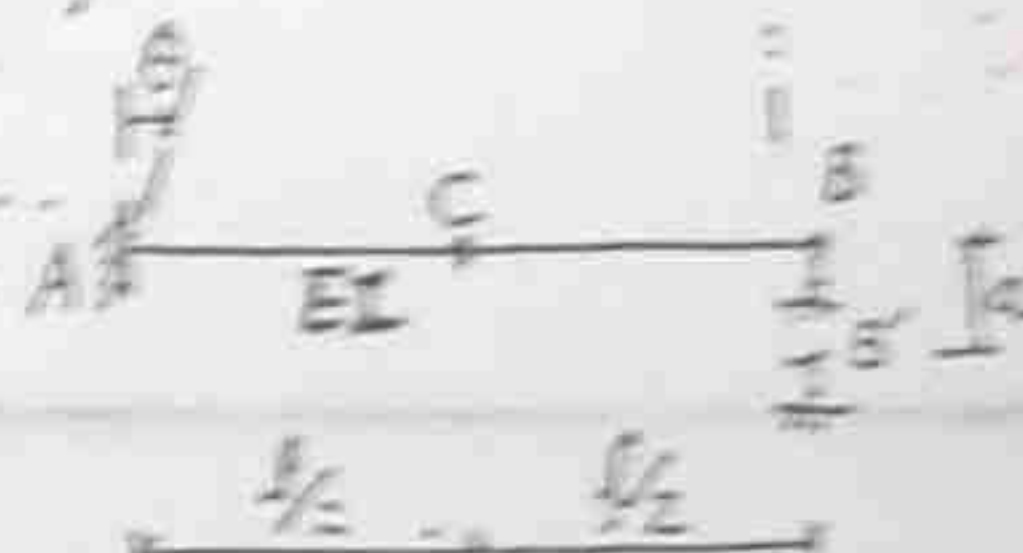
(2)



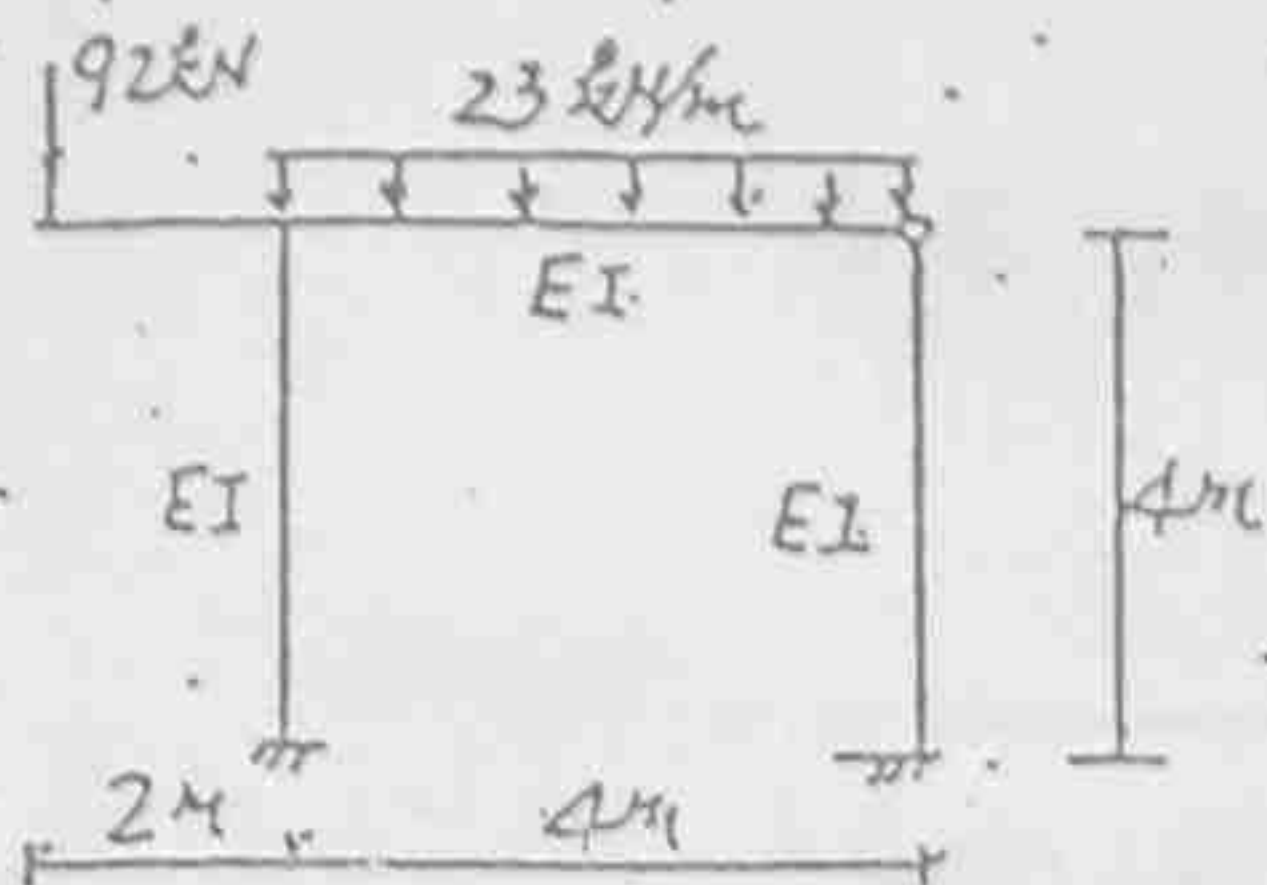
三. (20分) 求图示桁架中杆1、2的内力



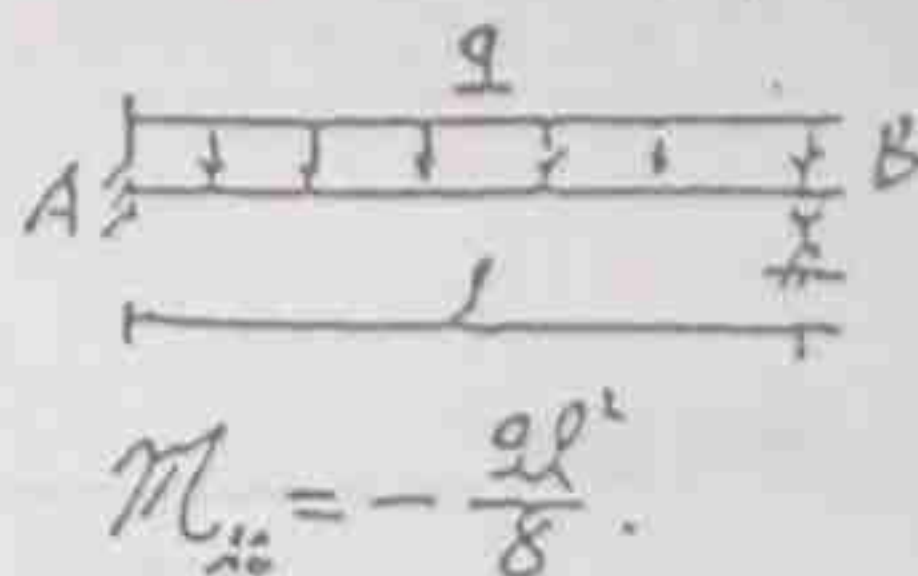
四. (15分) 求图示梁的弯矩图, $\theta = \frac{2\pi}{3}$. 试用积分法求M图, 要求C点的弯矩值.



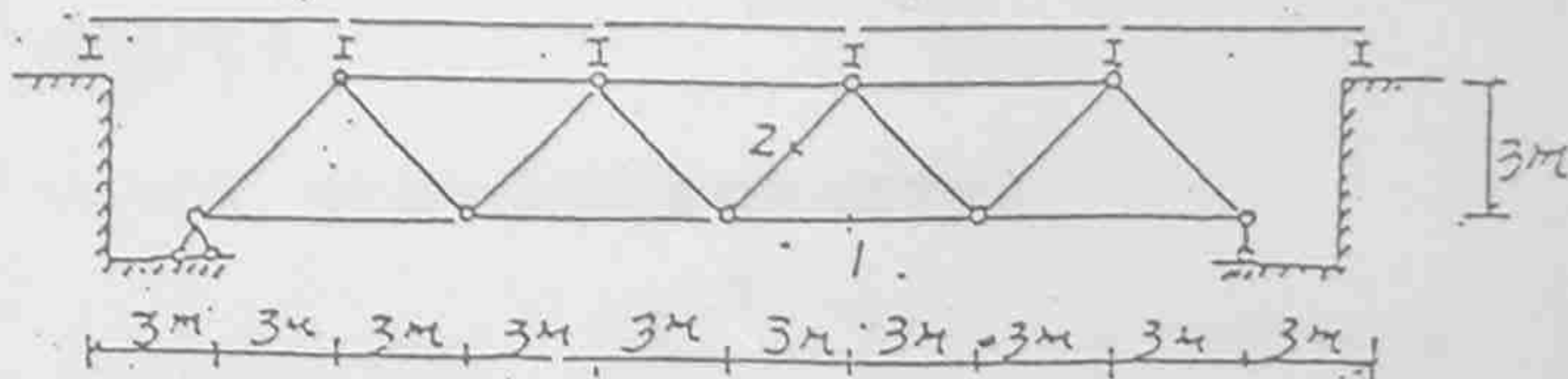
五. (20分) 试用位移法求图示 \$M, Q, N\$ 图。



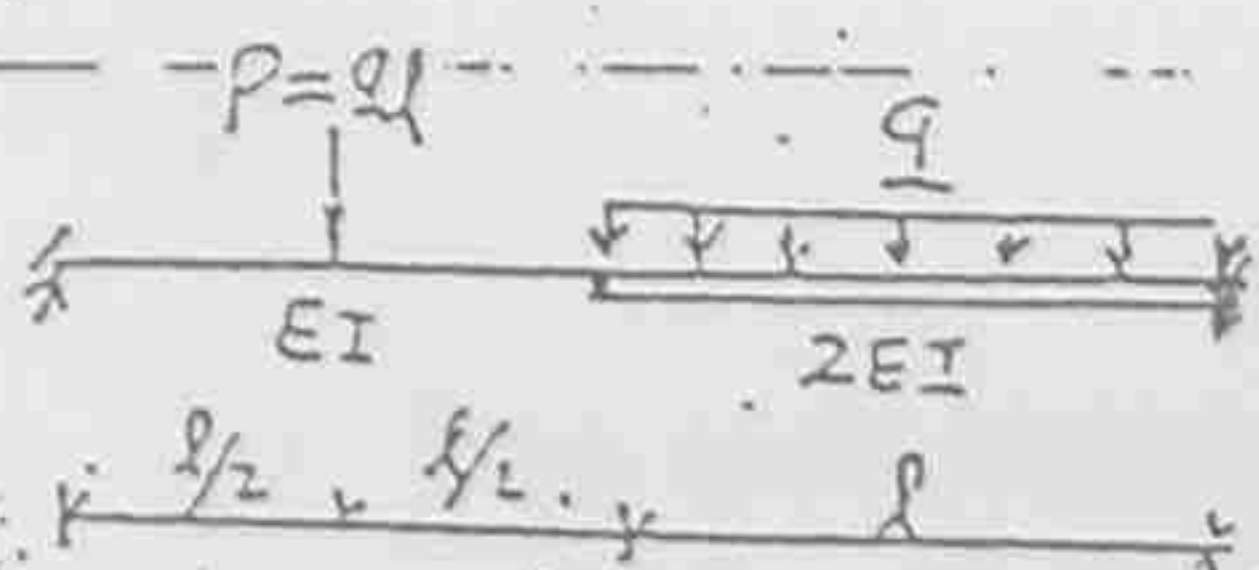
图(a) (e):



六. (10分) 求图示桁架杆 1、2 的轴力曲线。单位荷载在横梁上移动。



七. (10分) 求图示结构的整体刚度方程。不计轴力和剪切变形，单元刚度矩阵为



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

(i = \frac{EI}{l})

八. (15分) 梁端集中重量 \$W=10\text{kN}\$, 有阻尼。梁的支度刚度 \$k = \frac{2EI}{l^3}\$, \$l=3\text{m}\$, \$EI=2.70 \times 10^4 \text{ kN}\cdot\text{m}^2\$. 阻尼比 \$\xi=0.05\$. 简谐荷载幅值 \$P=2\text{kN}\$. 振动频率为 \$500\text{ 转/分钟}\$. 求质点的振幅及动力弯矩图。

