

四川大学

58A

2004 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目: 结构力学

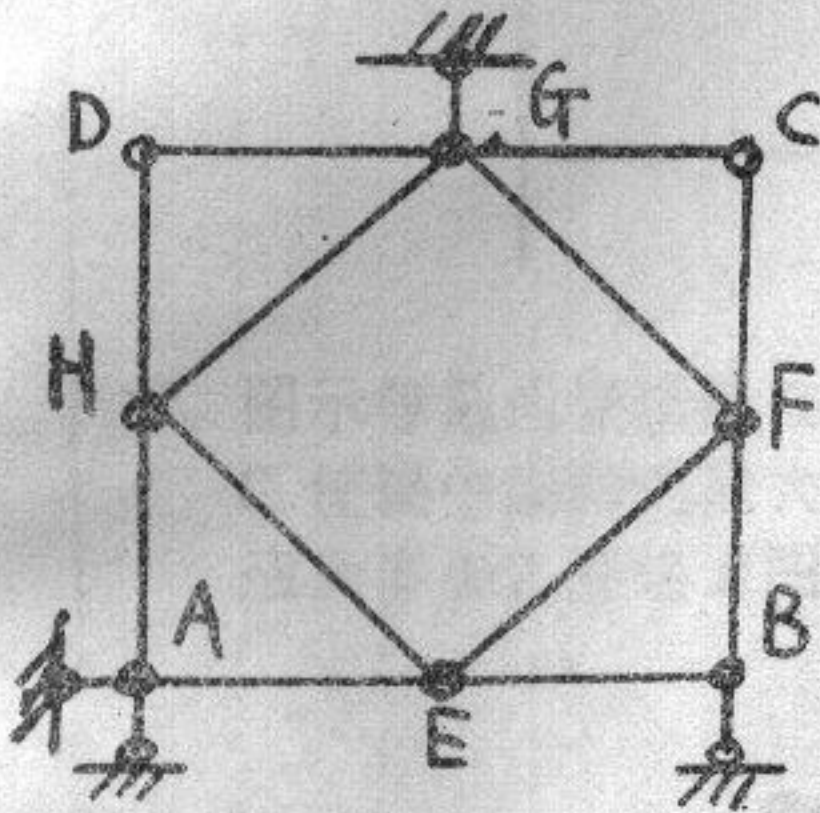
科目代码: 840#

适用专业: 结构工程

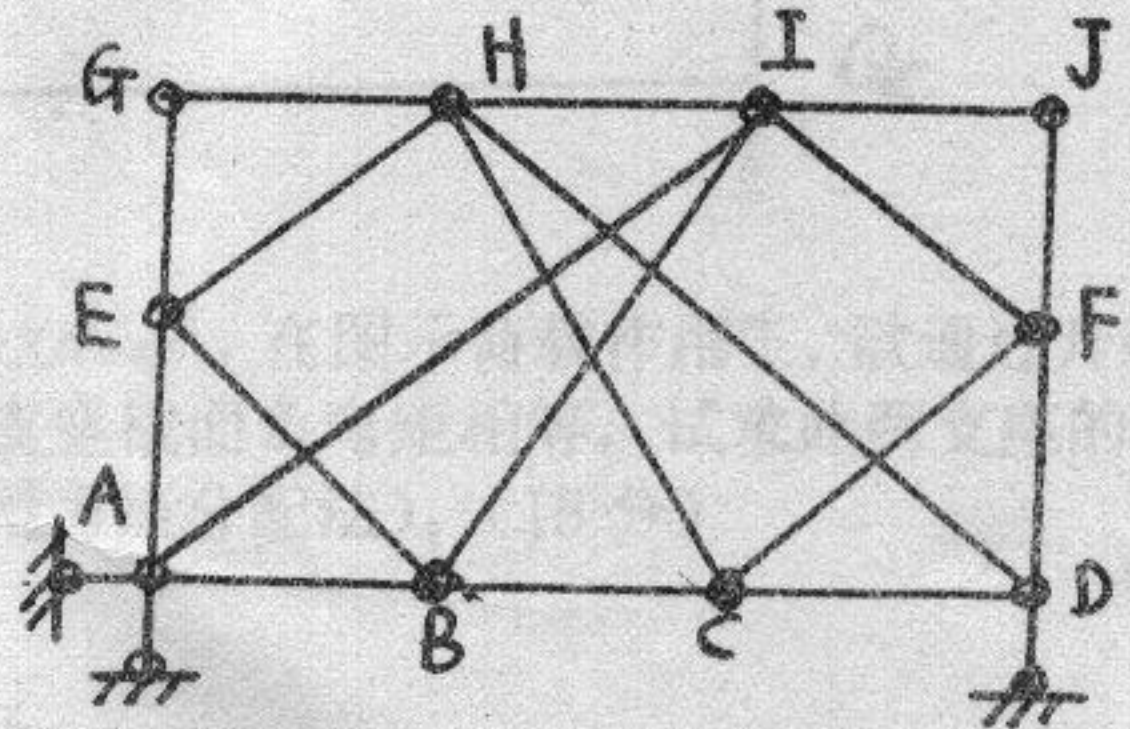
(试题共 4 页)

(答案必须写在答题纸上, 写在试题上不加分)

一. 试对图示体系作几何组成分析。(15 分)

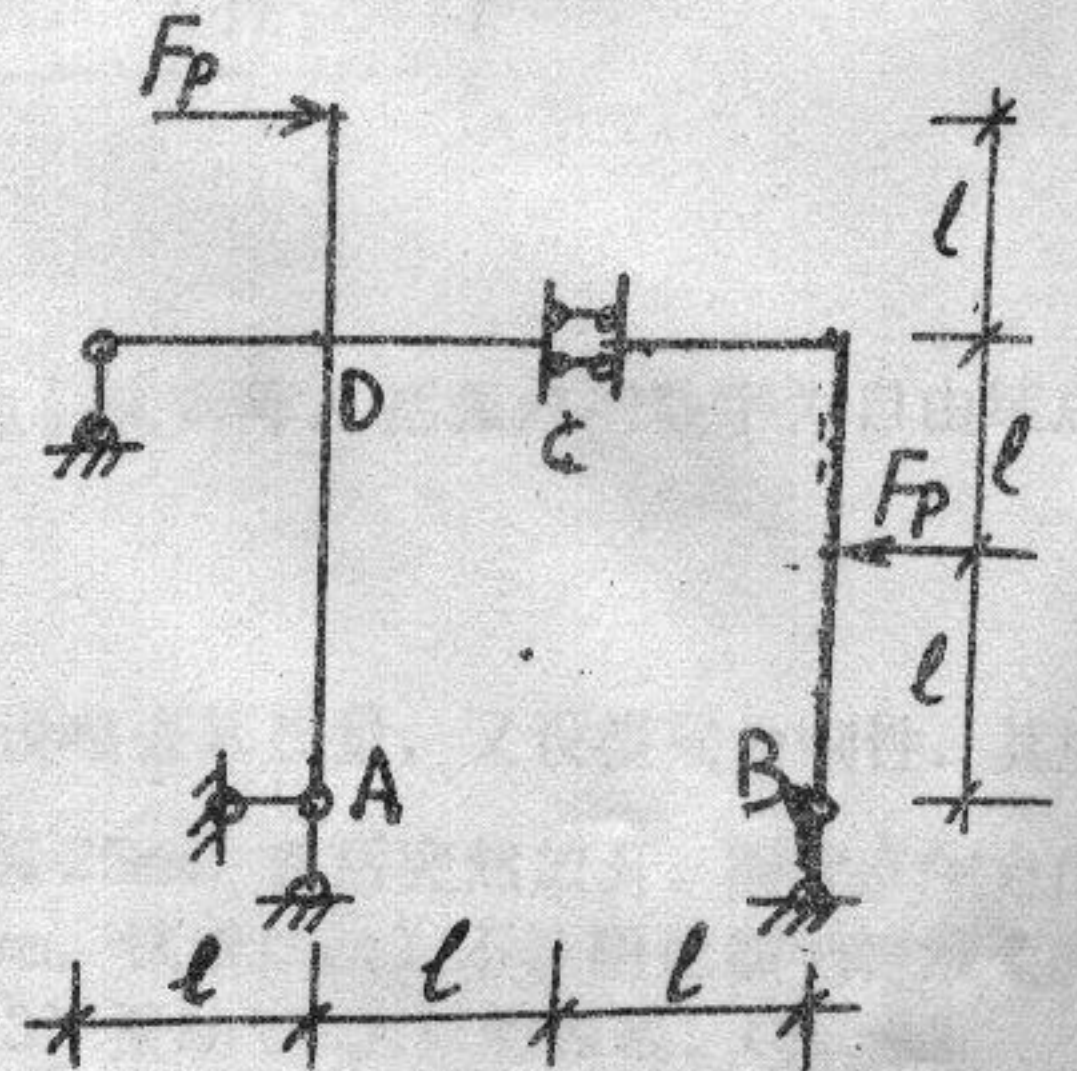


题 1.(a)



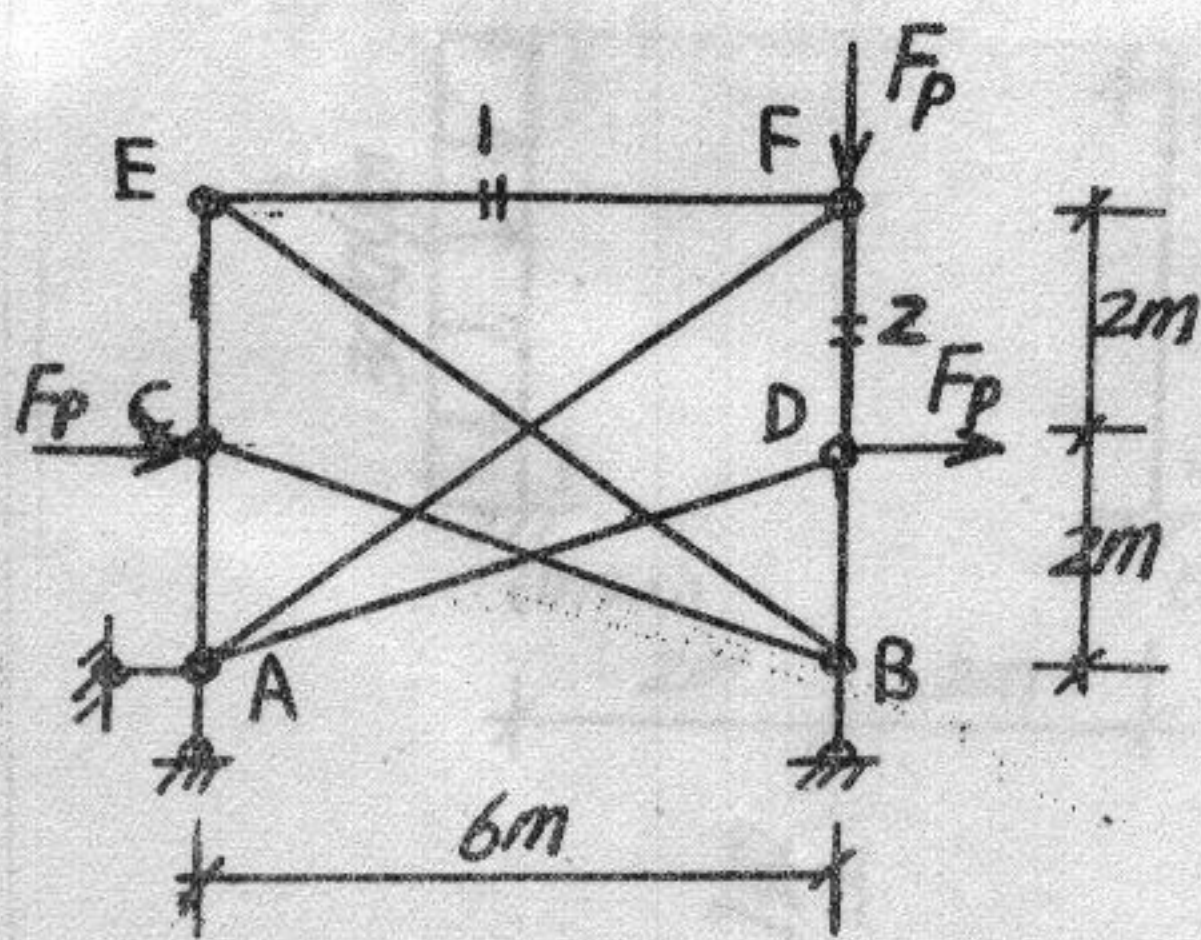
题 1.(b)

二. 试作图示刚架的弯矩图。(10 分)

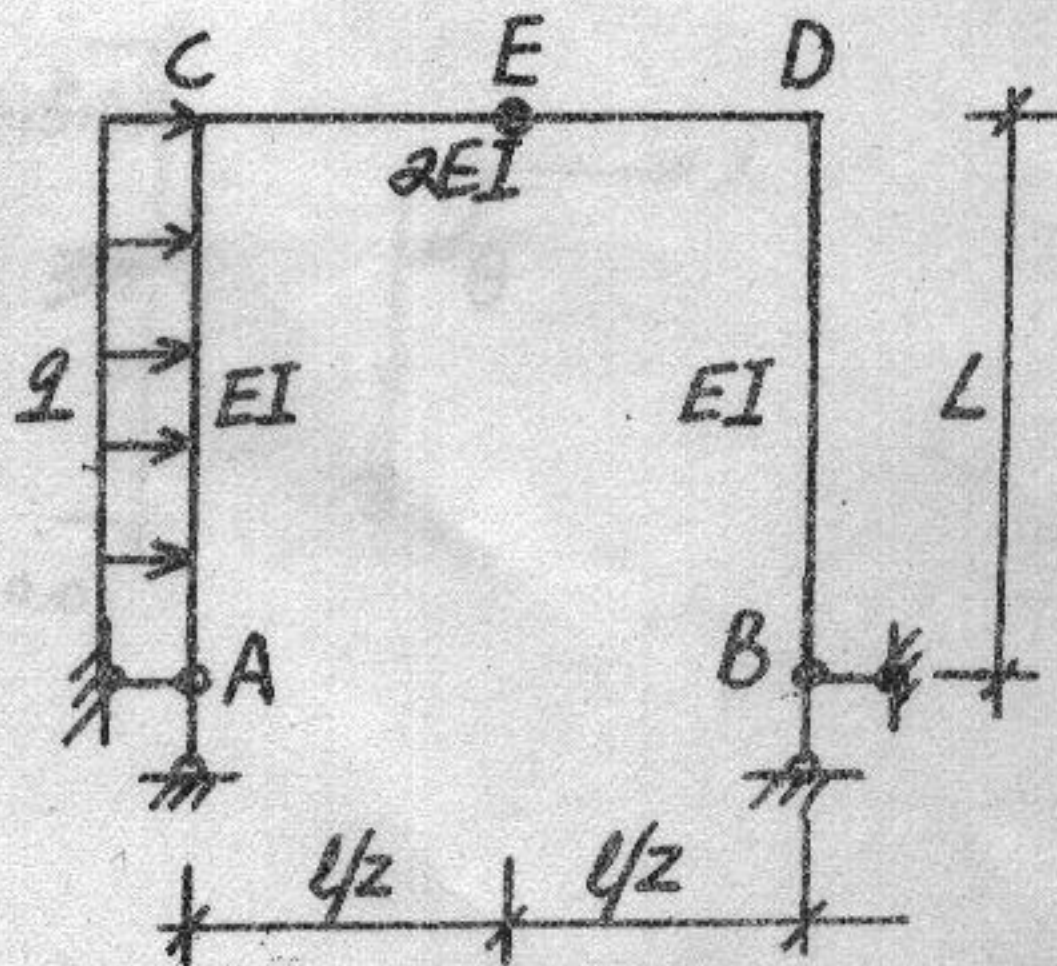


题.2

三. 试求图示桁架中杆 1 和杆 2 的轴力 N_1 和 N_2 。(10 分)



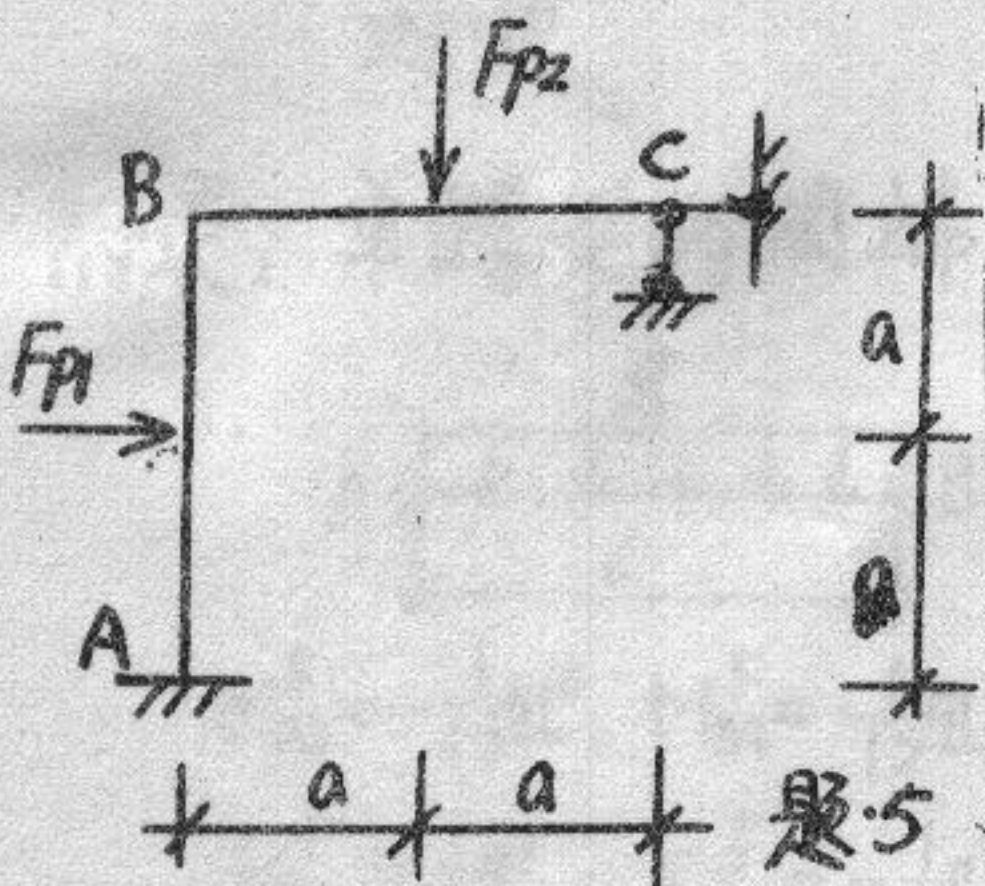
题.3



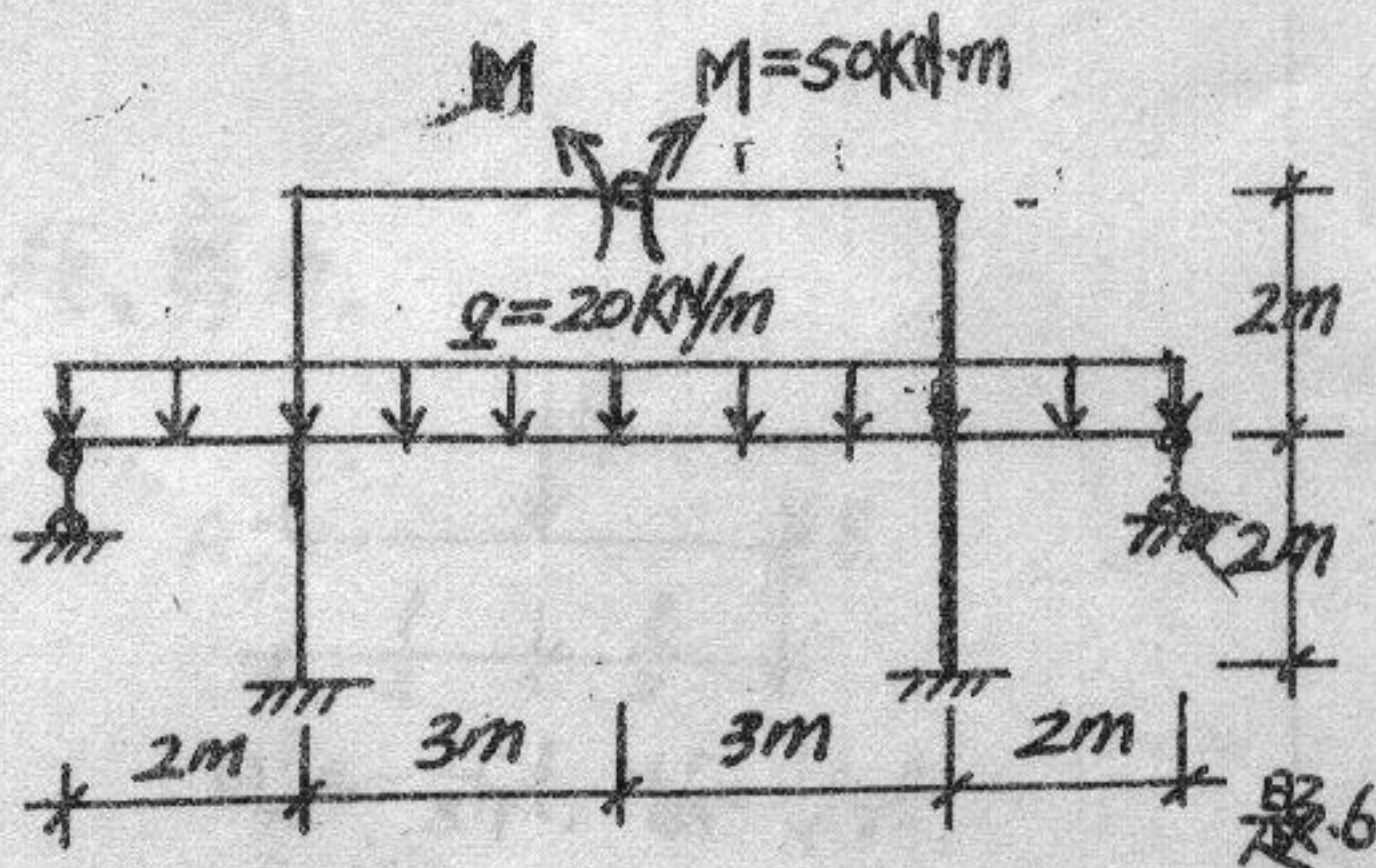
题.4

四. 试求图示三铰刚架 E 两侧截面的相对转角 φ 。(15 分)

五. 试用力法解图示结构, 各杆的 $EI=$ 常数。欲使结点 B 的转角为零, P_1/P_2 的比值应为多少? (20)



题.5

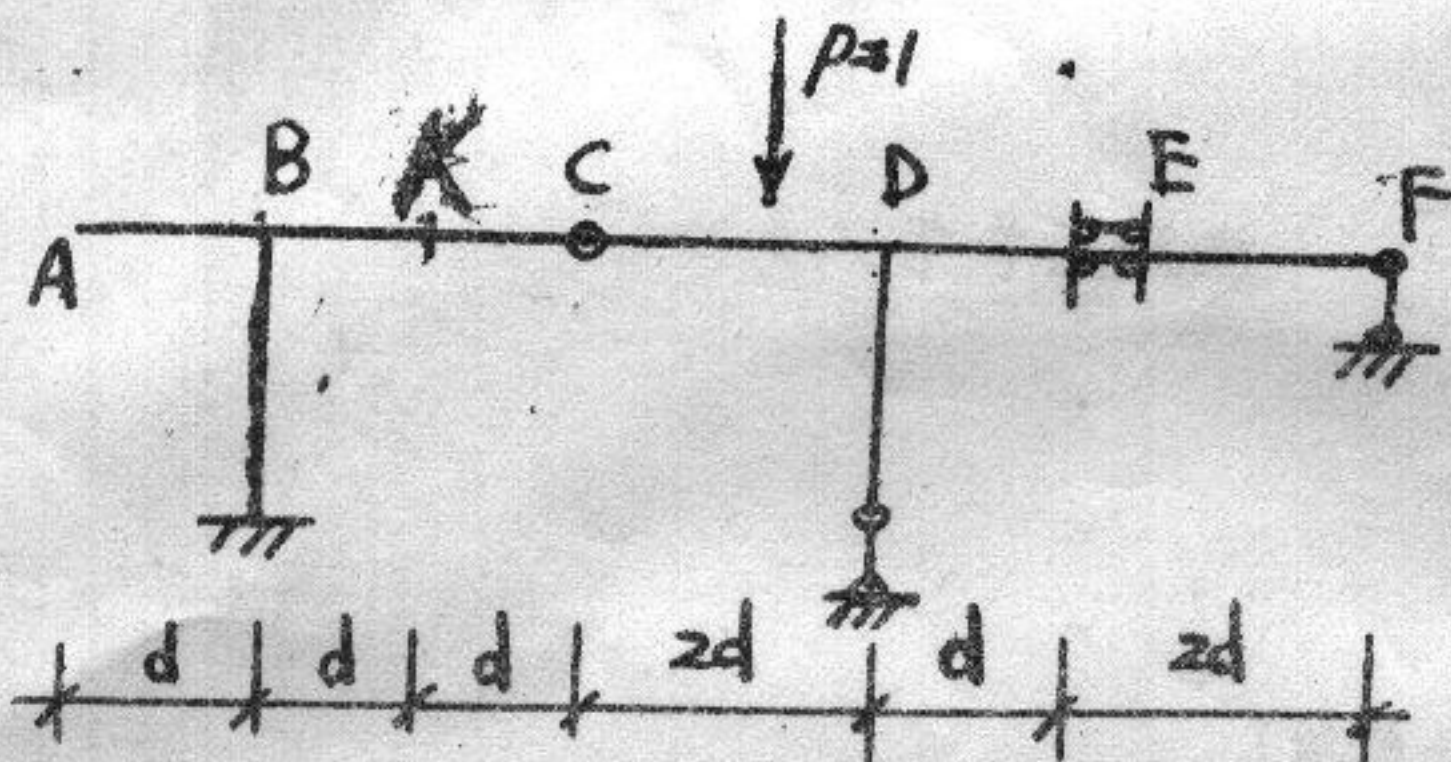


题.6

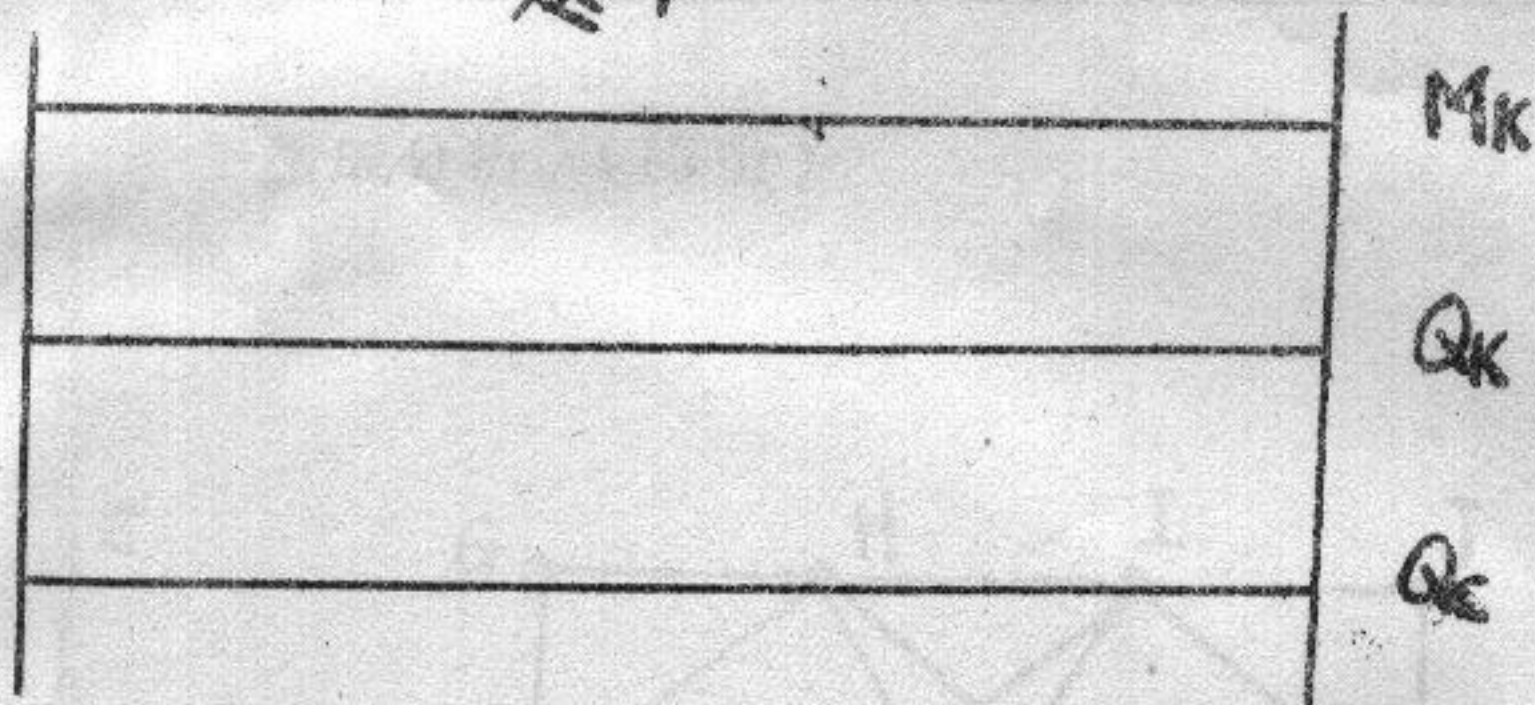
六. 用位移法计算图示对称刚架, 绘出结构的最后弯矩图。

各杆之 $EI=$ 常数。(20)

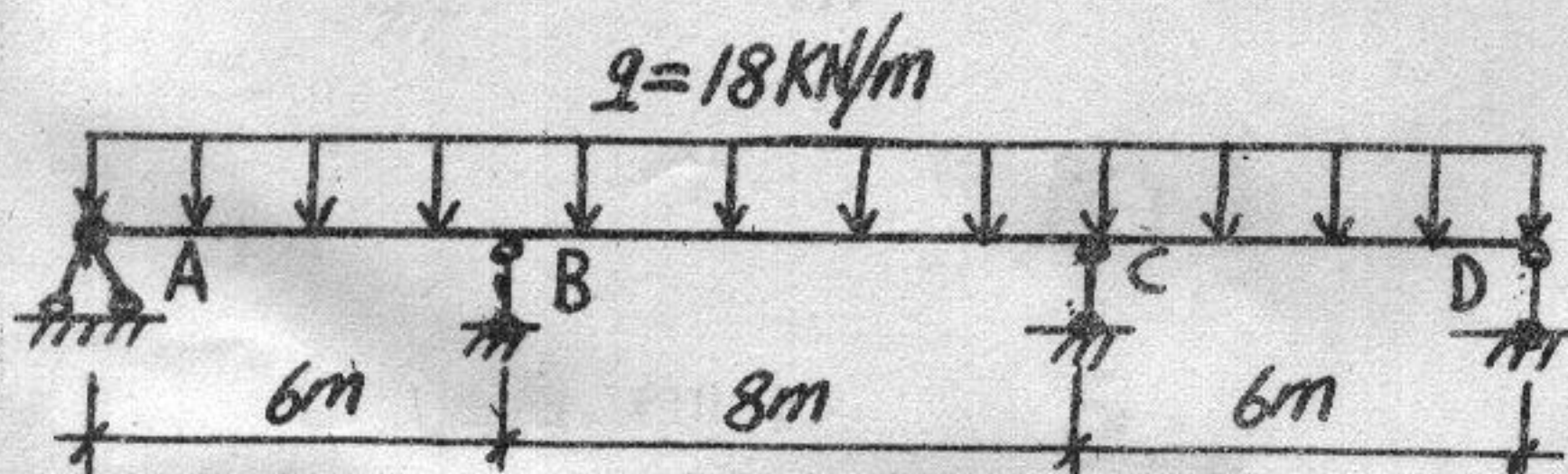
七. 试作图示结构的 M_K 、 Q_K 、及 Q_C 的影响线。 $P=1$ 在 AF 间移动。(15 分)



题.7



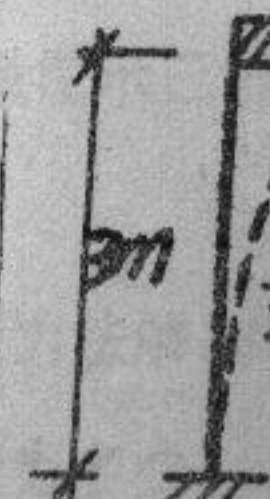
八. 图示等截面连续梁 $EI = 36000 \text{KN} \cdot \text{m}^2$, 在图示荷载作用下, 欲通过升降支座 B、C 使梁中间跨的最大弯矩与支座截面负弯矩相等, 试求此两支座的竖向位移应为多少? 并绘 M 图 (要求用力矩分配法)。(15 分)



题.8

九. 试用矩阵位移法求图示结构的自由结点荷载列阵。(括弧内的数字为自由结点位移编码)。(10分)

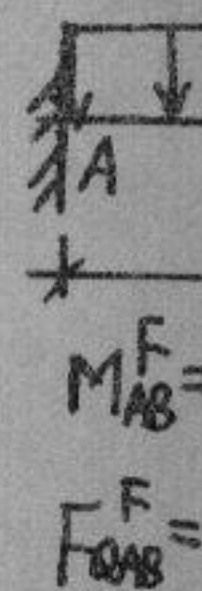
十. 图示刚架, 柱的 $EI = 4.5 \times 10^6 \text{N} \cdot \text{m}^2$, 设略去其质量, 又设横梁为刚性, 其质量 $m = 5000 \text{kg}$. 若用千斤顶使 m 产生侧移 25mm , 然后突然放开, 刚架产生自由振动, 振动 5 周后侧得的侧移为 7.12mm . 试求: (1) 不计阻尼影响时刚架的自振频率. (2) 阻尼比和阻尼系数. (3) 振动 10 周后的振幅。(20 分)

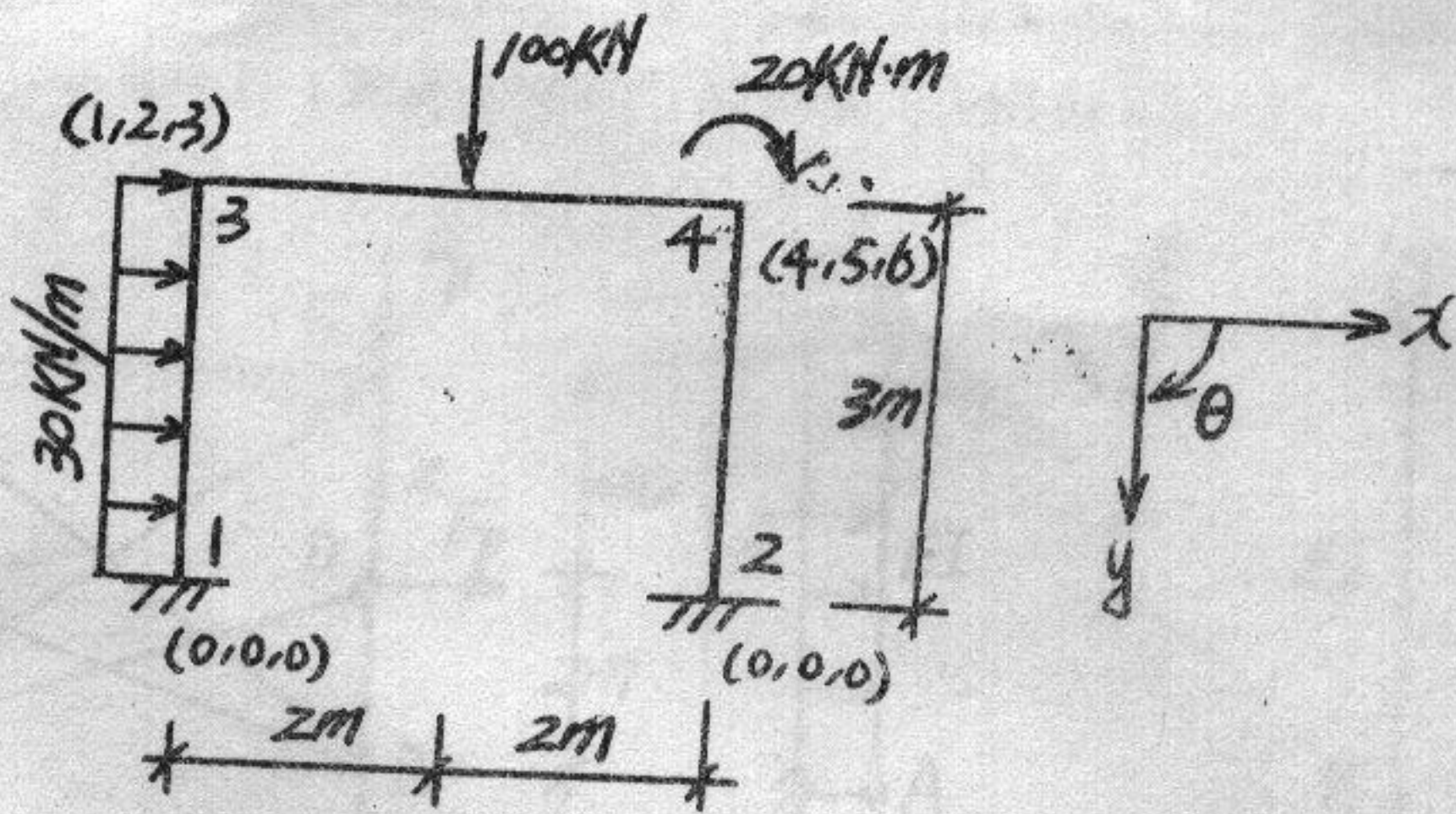


附录:

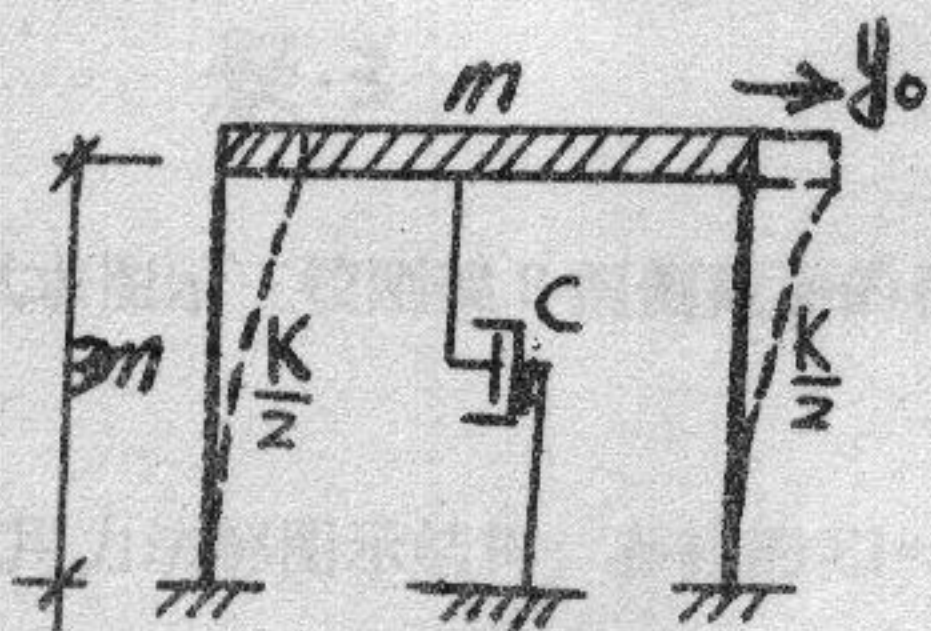
1. M_{AB}^F
 F_{QAB}^F

3.





题·9



题·10

附录：单跨梁的固端弯矩、剪力。

1.
$$M_{AB}^F = -\frac{1}{12}qL^2, M_{BA}^F = \frac{1}{12}qL^2$$

$$F_{QA}^F = \frac{1}{2}qL, F_{QB}^F = -\frac{1}{2}qL$$

2.
$$M_{AB}^F = -\frac{1}{8}Fl, M_{BA}^F = \frac{1}{8}Fl$$

$$F_{QA}^F = \frac{1}{2}F, F_{QB}^F = -\frac{1}{2}F$$

3.
$$M_{AB}^F = -\frac{1}{8}ql^2$$

$$F_{QA}^F = \frac{5}{8}ql, F_{QB}^F = -\frac{3}{8}ql$$

4.
$$M_{AB}^F = -\frac{ql^2}{3}$$

$$M_{BA}^F = -\frac{ql^2}{6}$$

5.
$$M_{AB}^F = M \frac{l^2 - 3b^2}{2l^2}$$

$$\text{当 } a=l \text{ 时, } M_{AB}^F = \frac{M}{2}$$

支座 B、
纵向位移

由结点

其质
生自由
架的