

南京航空航天大学 二〇〇二年硕士研究生入学考试试题

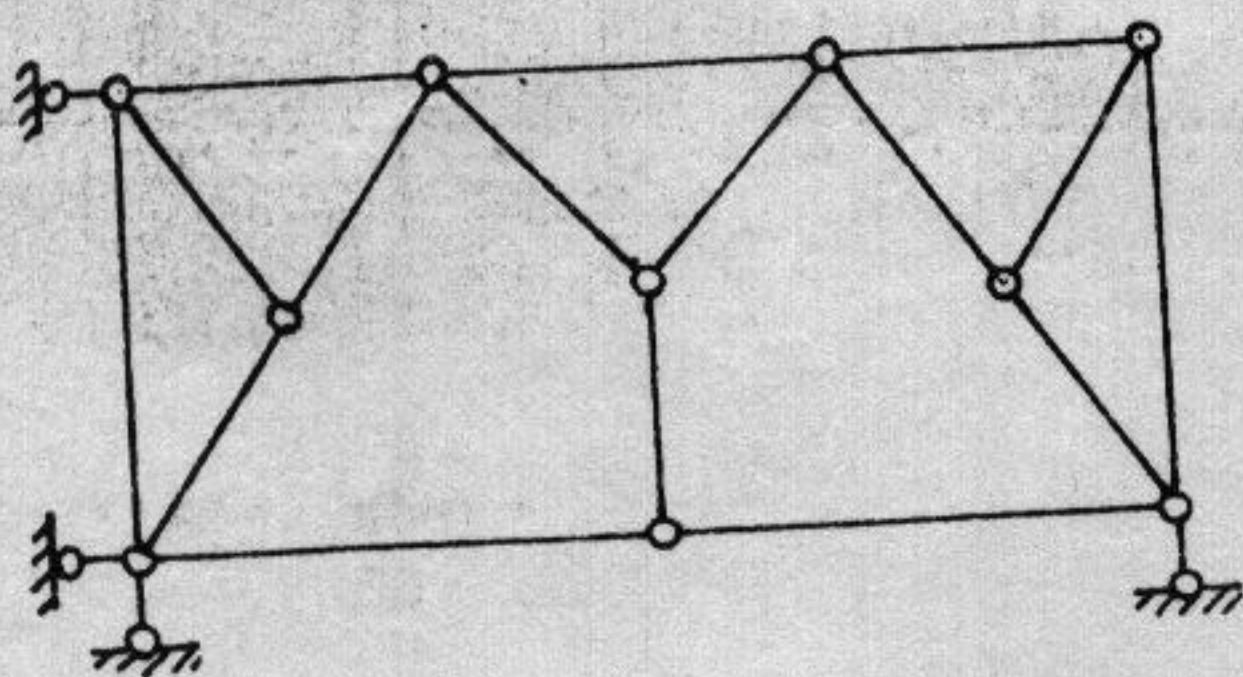
考试科目：结构力学(B)

说明：答案一律写在答题纸上

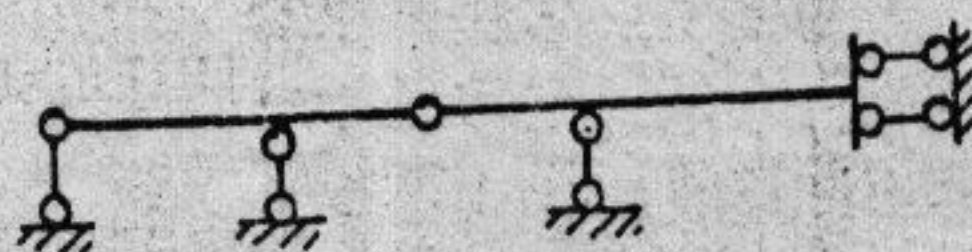
一. 分析下列系统的几何组成，属下述哪一种？(12分)

A) 几何可变系统； B) 瞬时可变系统； C) 几何不变的静定系统；
D) 几何不变的超静定系统，超静定次数 $k=?$ ，哪个是多余约束？

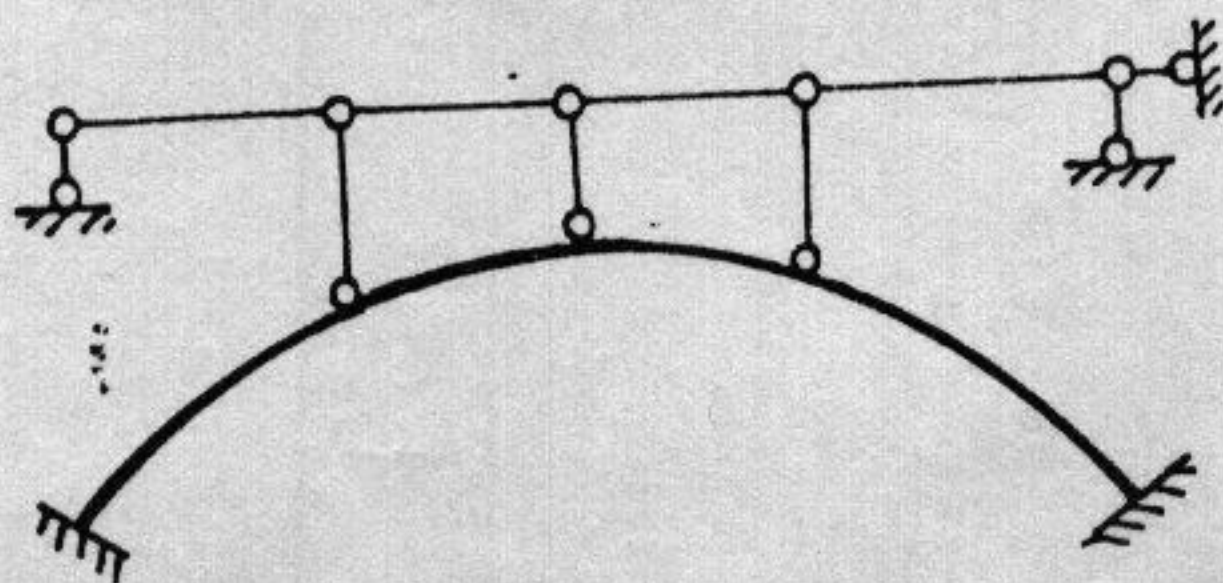
1)



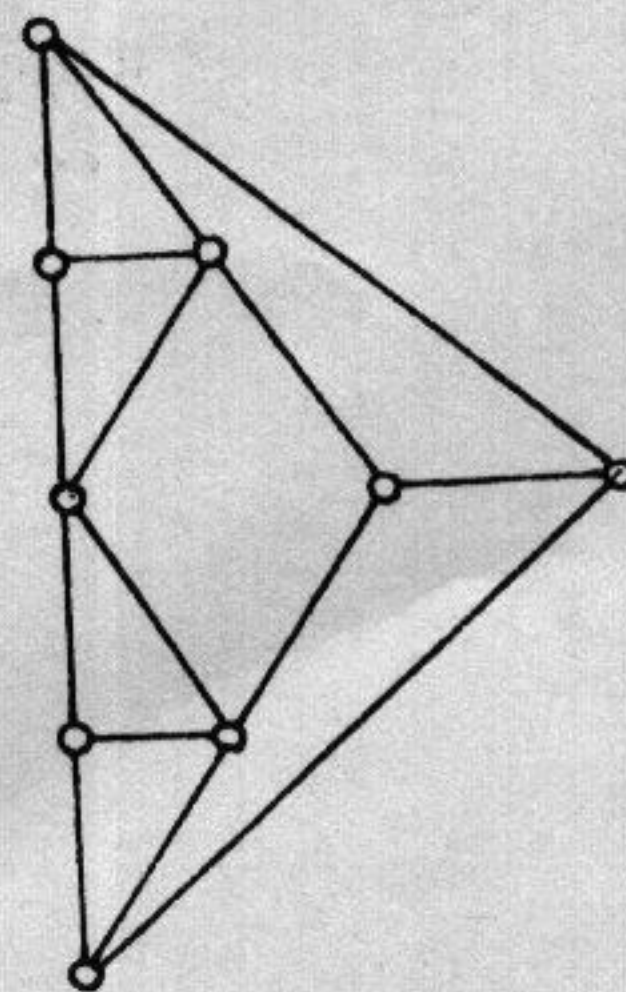
2)



3)

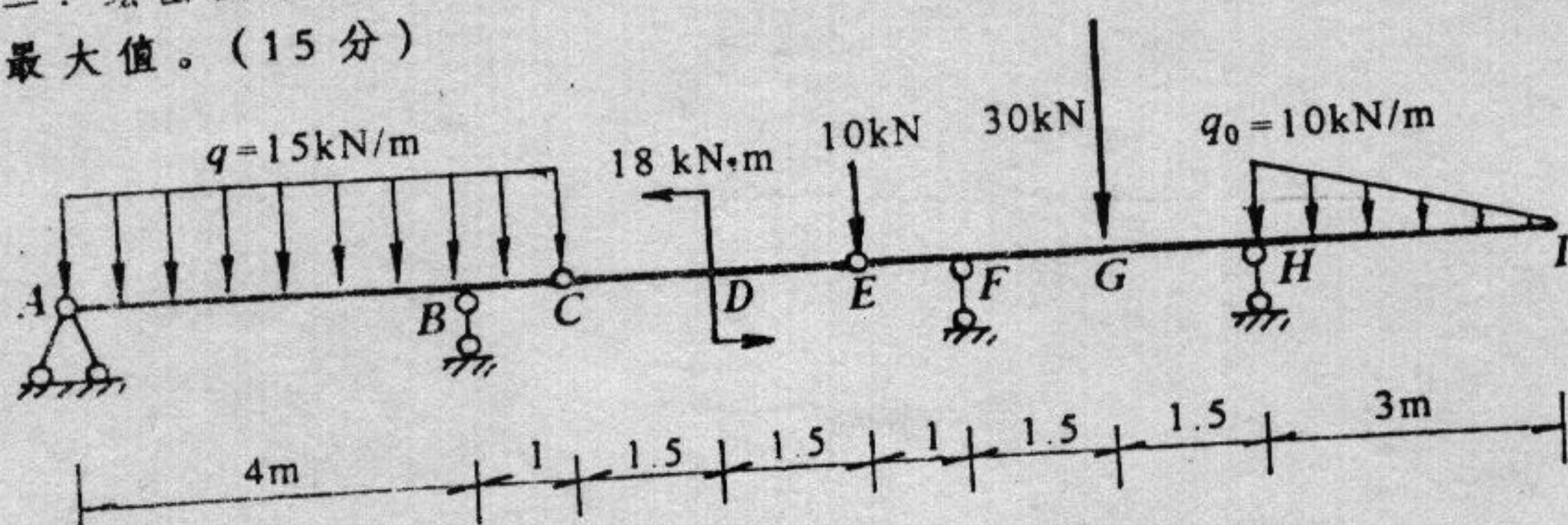


4)

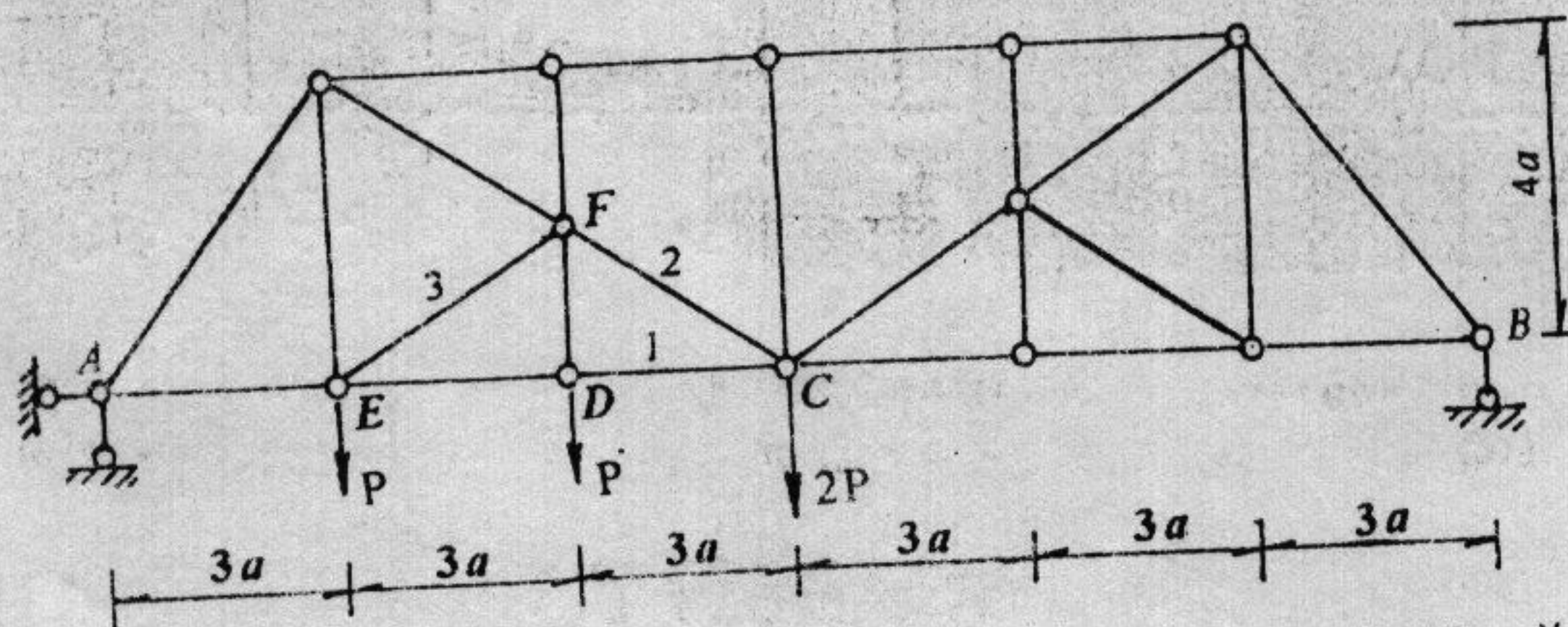


2
第2页

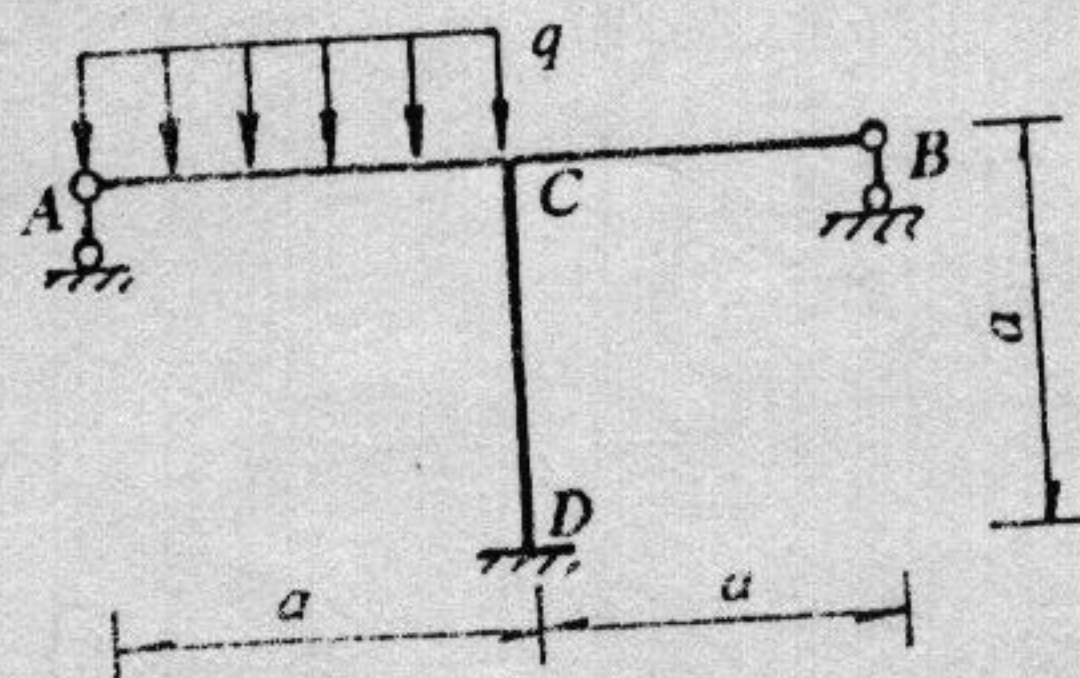
二. 绘出图示多跨梁的弯矩图和剪力图, 并在图上标注各截面的值和最大值。(15分)



三. 求图示平面桁架在载荷作用下 (1) 支座反力; (2) 指定各杆 1, 2, 3 的内力; (3) 指出内力为零的杆。各杆材料常数均为 E 和截面积均为 A 。(15分)



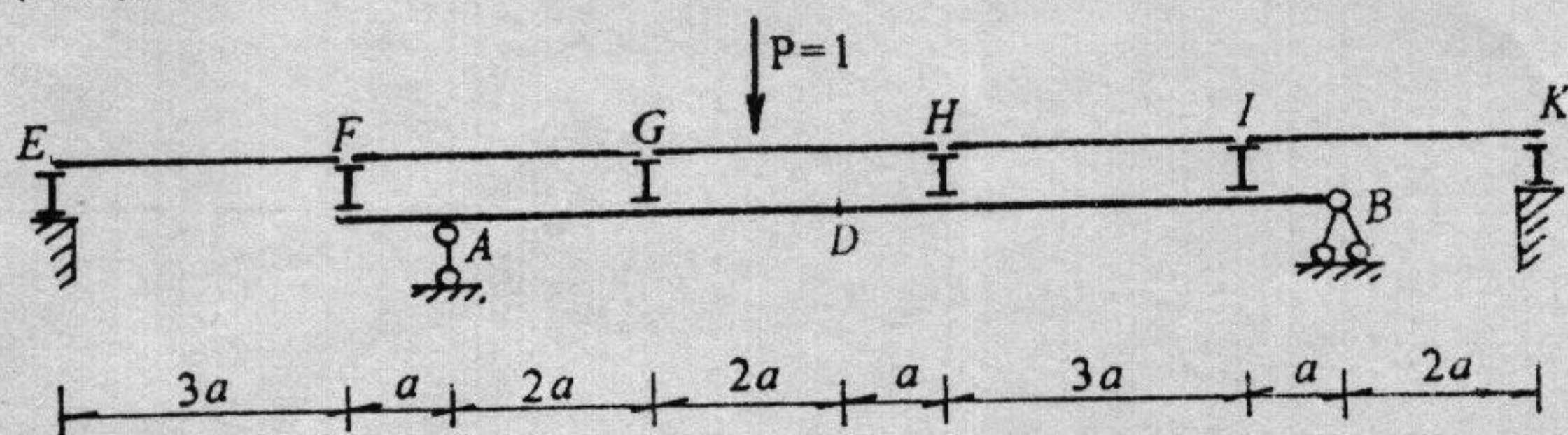
四. 用力法计算图示刚架在载荷 q 作用下的内力, 只绘弯矩图, 并标出其最大值。截面抗弯刚度均为 EI 。(15分)



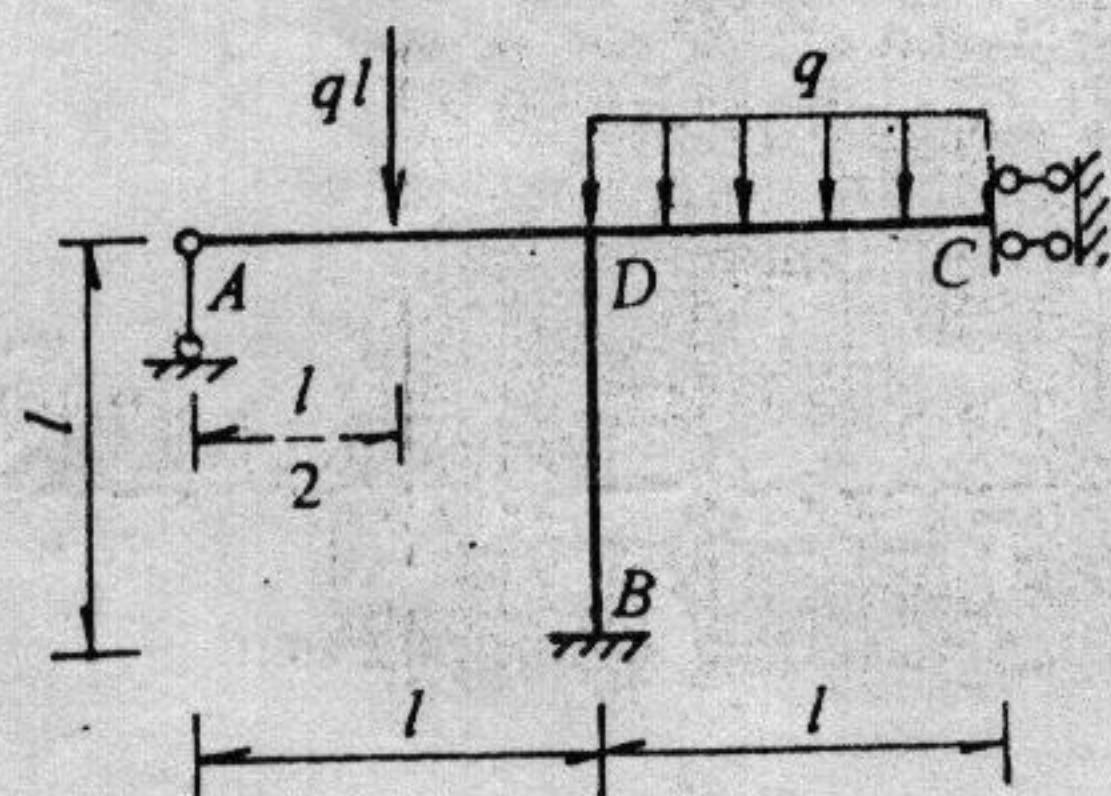
563

3
第13页

五. 用静力法作图示系统截面 D 的弯矩影响线 M_D 和剪力影响线 Q_D 。
(15 分)

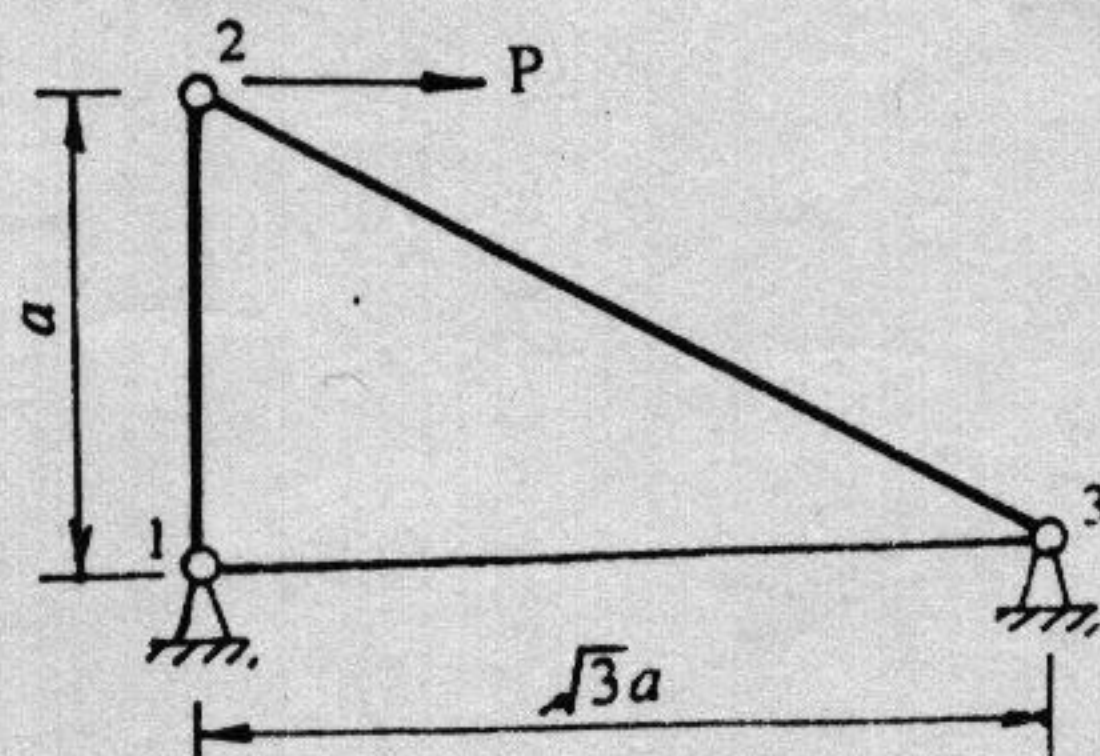


六. 写出用位移法求解图示结构, 杆端弯矩表达式及位移基本方程。
(12 分)

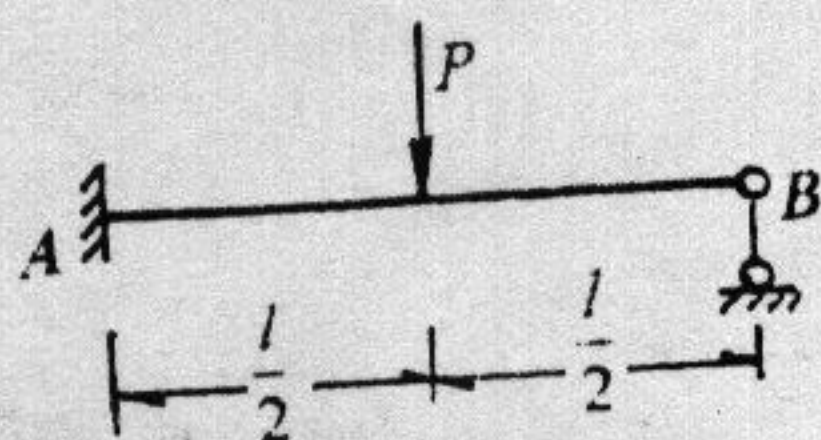


$$\begin{Bmatrix} M_1 \\ M_2 \\ Q \end{Bmatrix} = \frac{EI}{l} \begin{bmatrix} 4 & 2 & -\frac{6}{l} \\ 2 & 4 & -\frac{6}{l} \\ -\frac{6}{l} & -\frac{6}{l} & \frac{12}{l^2} \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} \theta_1 \\ \theta_2 \\ \Delta \end{Bmatrix}$$

七. 按矩阵位移法进行结构分析的步骤计算图示平面桁架的结点位移。各杆截面刚度均为 EA 。(16 分)

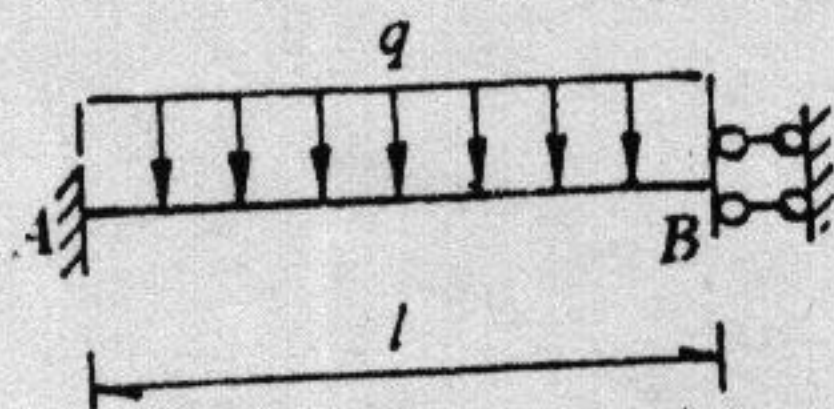


第六题参考数据：等截面杆的固端弯矩和剪力。



固端弯矩
顺时针方向为正
 $m_{AB} = -\frac{3Pl}{16}$

固端剪力 $Q_{AF} = \frac{11P}{16}$ $Q_{BA} = -\frac{5P}{16}$



$$m_{AB} = -\frac{ql^2}{3} \quad m_{BA} = -\frac{ql^2}{6}$$

$$Q_{AF} = ql \quad Q_{BA} = 0$$