

# 河北工业大学 2007 年攻读硕士学位研究生入学考试试题 [ B ]

科目名称

结构力学

科目代码

426

共 3 页

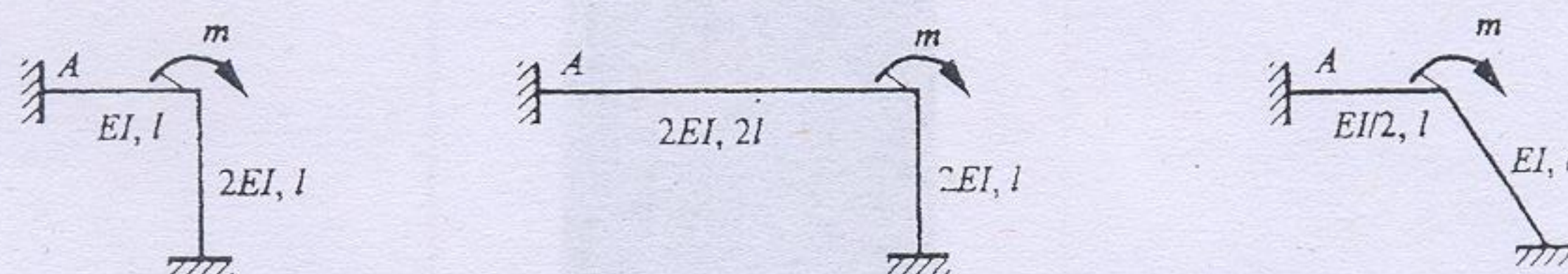
适用专业 结构工程、桥隧工程、防灾减灾及防护工程

注：所有试题答案一律写在答题纸上，答案写在试卷、草稿纸上一律无效。

一、是非题（将判断结果填入括弧内，以 0 表示正确，以  $\times$  表示错误，本大题分 2 小题，共 8 分。答案一律写在答题纸上，否则无效。）

1.（本小题 3 分）

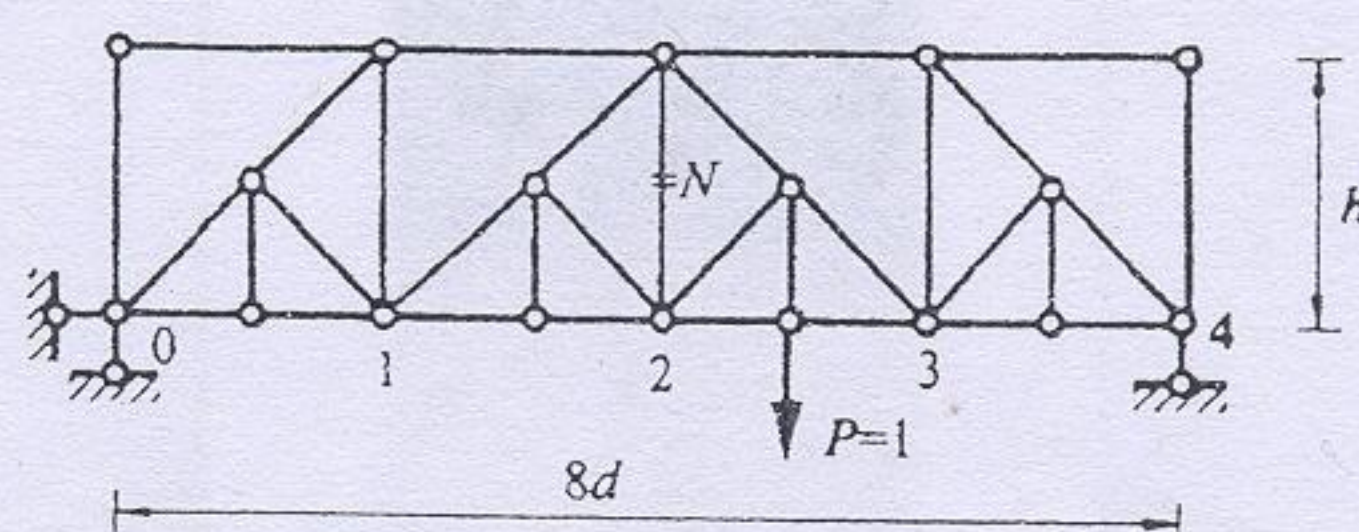
下列结构中  $M_A$  全部相等。（ ）



题 1 图

2.（本小题 5 分）

图示桁架  $N$  杆的影响线纵标在 1~3 点之间的区段不为零。（ ）



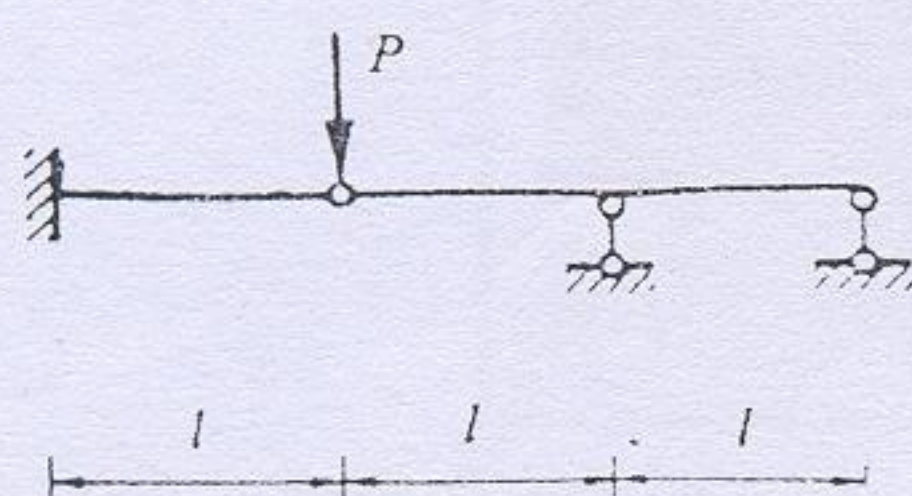
题 2 图

二、选择题（将选中答案的字母填入括弧内，本大题分 2 小题，共 8 分。答案一律写在答题纸上，否则无效。）

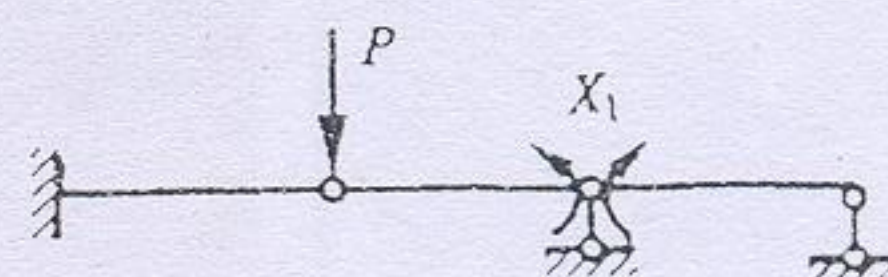
1.（本小题 4 分）

图 a 所示结构，取图 b 为力法基本体系， $EI = \text{常数}$ ， $\delta_{11}$  为：（ ）

A.  $\frac{2l}{3EI}$ ; B.  $\frac{l}{2EI}$ ; C.  $\frac{l}{EI}$ ; D.  $\frac{4l}{3EI}$ 。



(a)



(b)

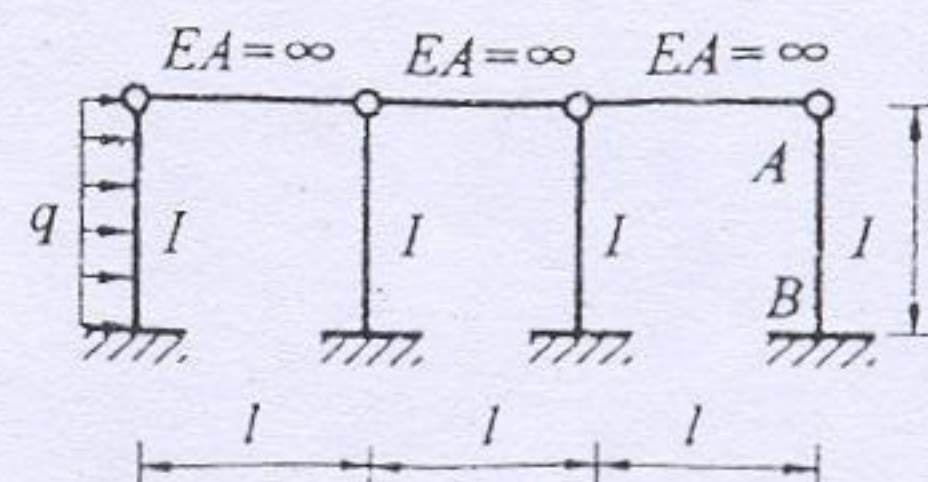
题 1 图



2. (本小题 4 分)

图示结构  $AB$  杆  $A$  端的剪力  $Q_{AB}$  为: ( )

- A.  $\frac{3ql}{8}$ ; B.  $\frac{3ql}{16}$ ; C.  $\frac{3ql}{32}$ ; D.  $\frac{3ql}{64}$ 。

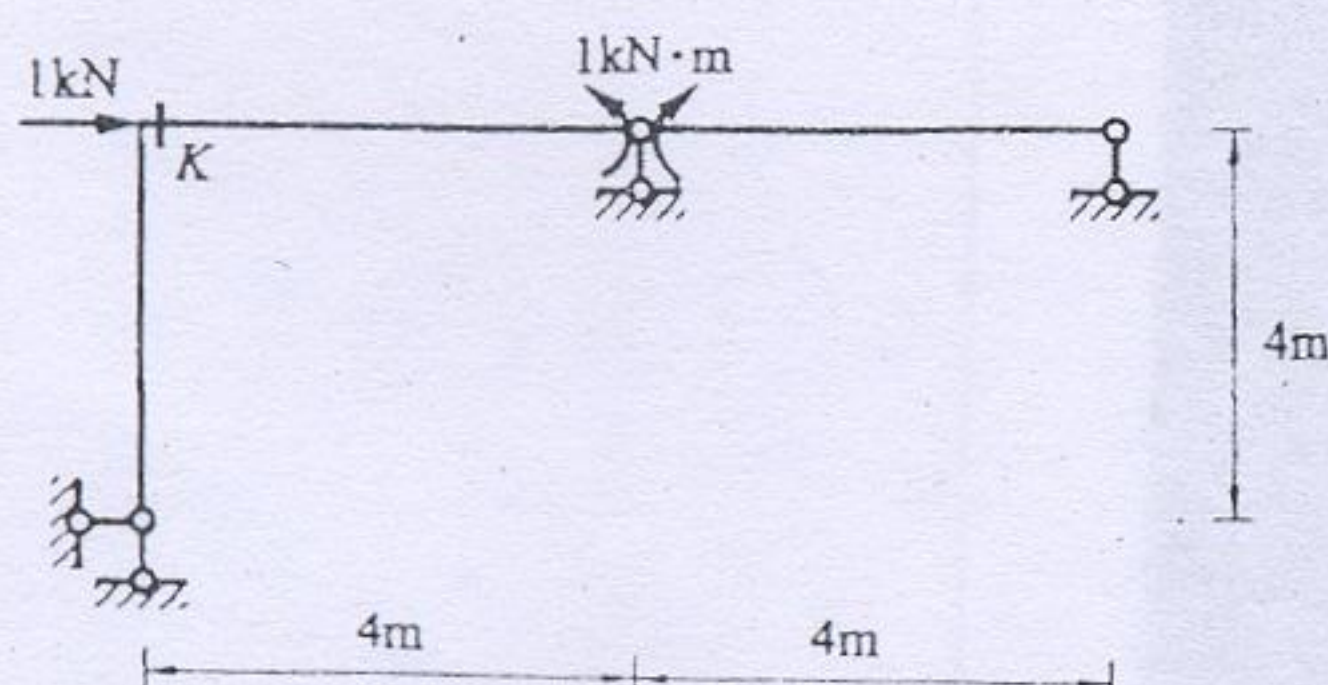


题 2 图

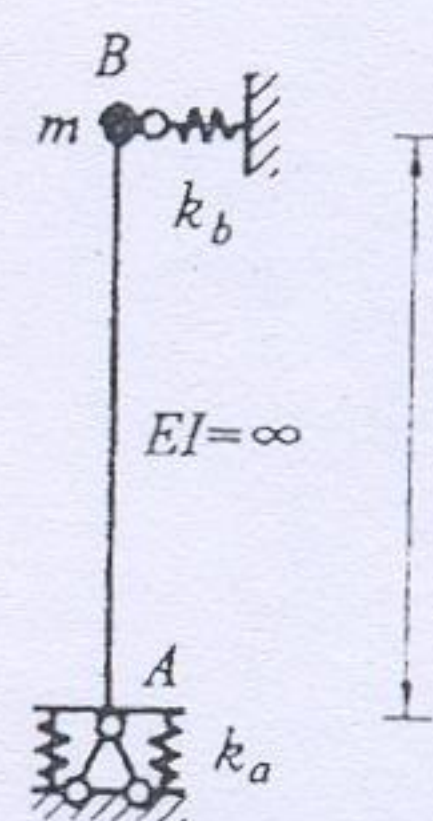
三、填空题 (将答案写在空格内, 本大题分 2 小题, 共 8 分。答案一律写在答题纸上, 否则无效。)

1. (本小题 5 分)

图示结构  $K$  截面的弯矩  $M_K$  的值为 \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ 侧受拉。



题 1 图



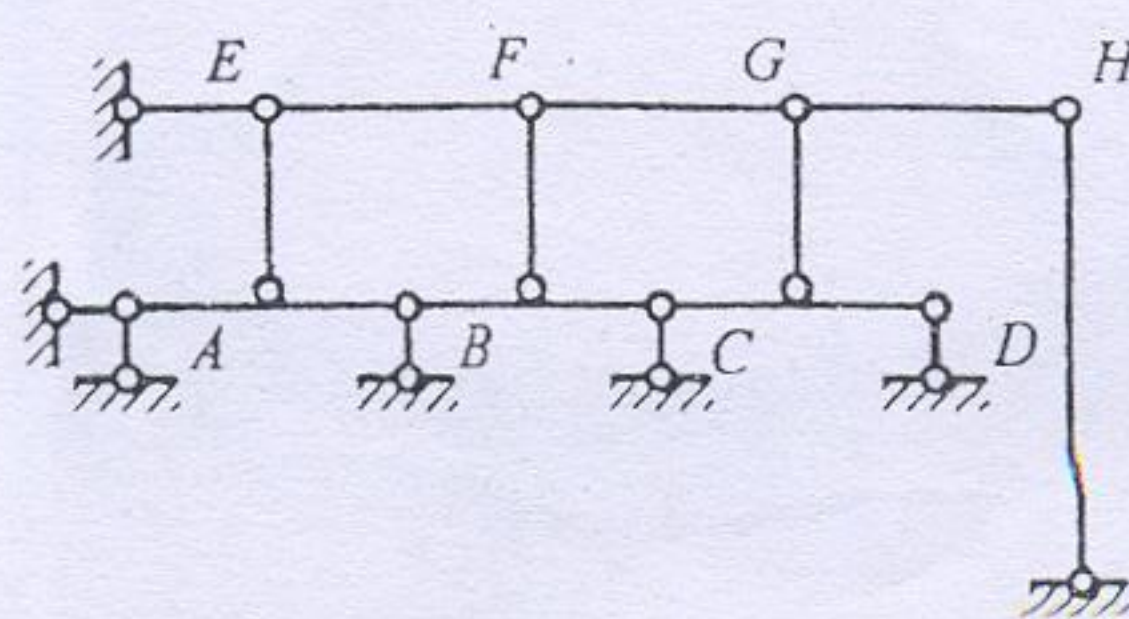
题 2 图

2. (本小题 3 分)

图示体系中,  $k_a$  为支座  $A$  的转动刚度,  $k_b$  为支座  $B$  的弹簧刚度, 则体系的自振频率为 \_\_\_\_\_。

四、(本大题 12 分)

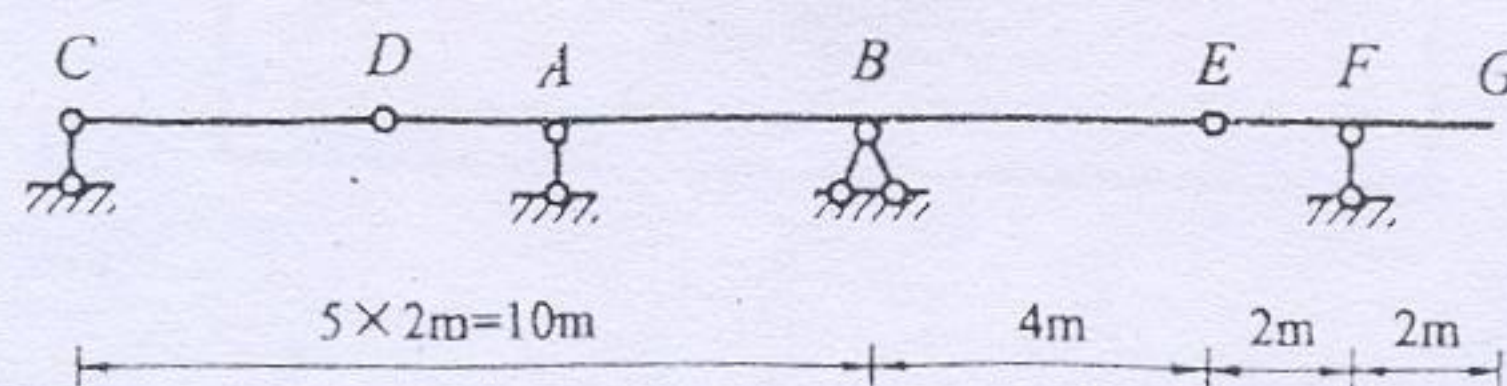
试对图示体系进行几何组成分析。



题四图

五、(本大题 18 分)

试用机动法作图示多跨梁  $M_F$ 、 $M_B$ 、 $Q_{B左}$  的影响线。

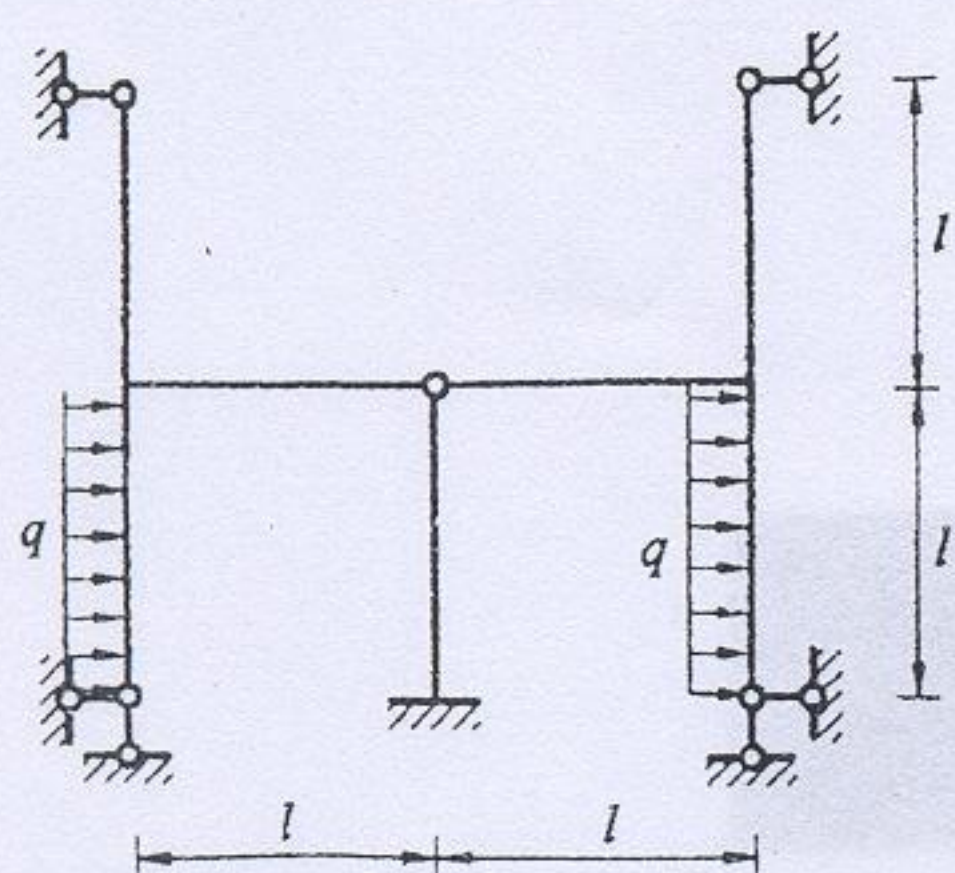


题五图

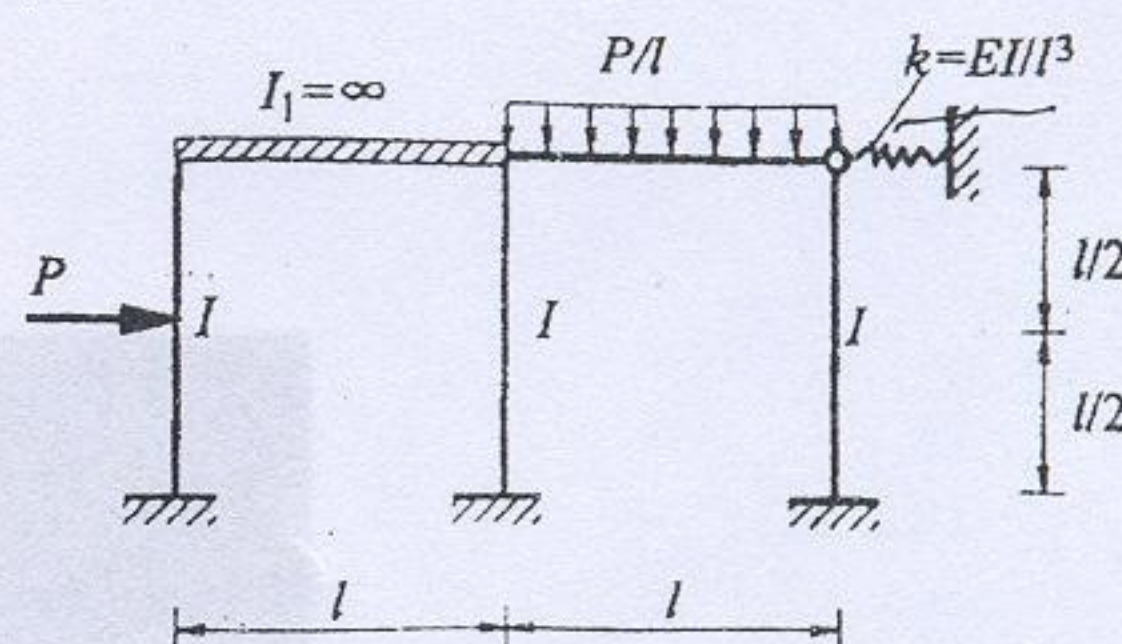


六、(本大题 28 分)

试用力法计算图示对称结构。取半结构为基本结构，并绘制  $M$  图。各杆  $EI = \text{常数}$ 。



题六图



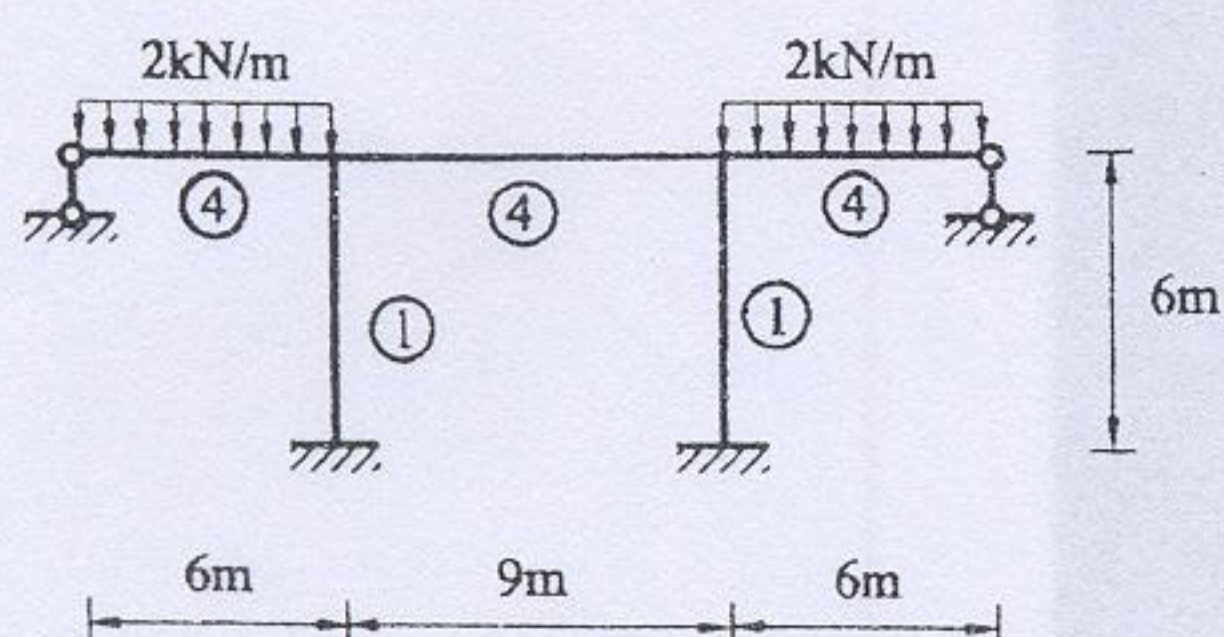
题七图

七、(本大题 25 分)

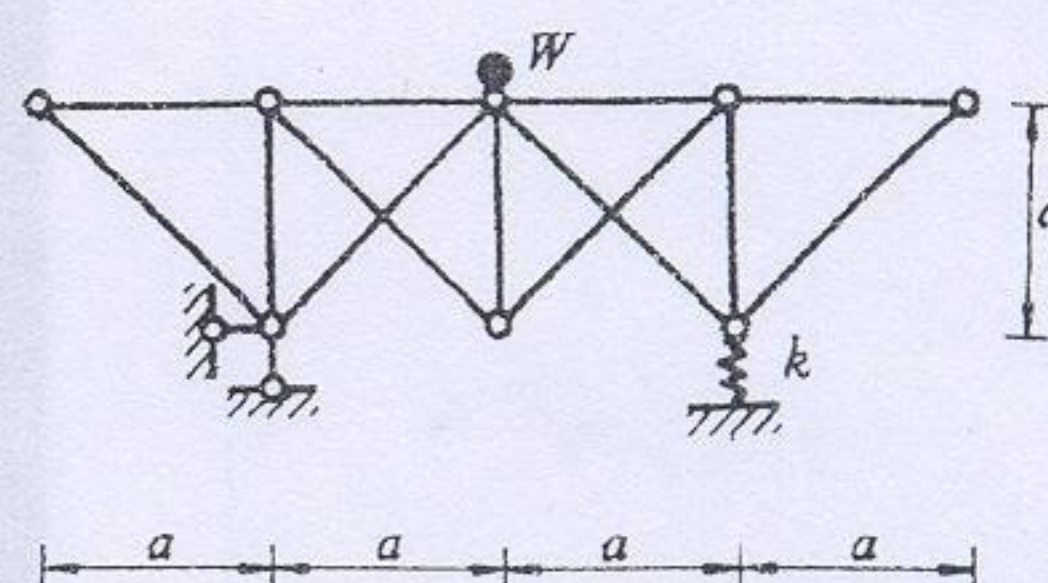
试用位移法计算图示结构，并绘制  $M$  图。各杆  $E = \text{常数}$ 。

八、(本大题 18 分)

试用力矩分配法计算图示结构，并绘制  $M$  图 (各杆线刚度比值如图所示)。



题八图



题九图

九、(本大题 25 分)

求图示桁架结构的自振频率。  $W = 60\text{kN}$ ，  $EA = 3 \times 10^6 \text{kN}$ ，  $a = 4\text{m}$ ， 不计杆件自重， 弹簧刚度为  $k = 60000\text{kN/m}$ 。

提示:

不同荷载作用下的固端弯矩值和固端剪力值

编号	梁的简图	弯矩		剪力	
		$M_{AB}$	$M_{BA}$	$Q_{AB}$	$Q_{BA}$
1		$-\frac{Pab^2}{l^2}$	$\frac{Pa^2b}{l^2}$	$\frac{Pb^2(l+2a)}{l^3}$	$-\frac{Pa^2(l+2b)}{l^3}$
		当 $a = b = l/2$ 时, $-\frac{Pl}{8}$	$\frac{Pl}{8}$	$\frac{P}{2}$	$-\frac{P}{2}$
2		$-\frac{ql^2}{8}$	0	$\frac{5ql}{8}$	$-\frac{3ql}{8}$