

西南交通大学 (1997)

一：是非题，(共十分) ( O 表示正确，X 表示错误)

1. (2分) 当体系与基础用三个支杆相连，则体系肯定几何不变。( )
2. (3分) 支座移动下的结构位移计算公式  $\Delta = -\sum \bar{R}_C \cdot C_K$  只适用静定结构。( )
3. (3分) 分配系数  $\mu_{AB}$  表示 A 点结点作用单位力偶矩时，AB 杆 A 端所分配获得的杆端弯矩。( )
4. (2分) 静定结构中任何量值的影响线都是由曲线段组成。( )

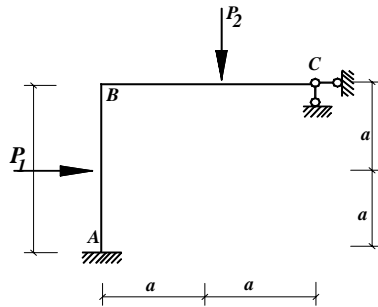
二：选择题 (15分)

1. (4分) 图示结构，EI=常数，欲使结点 B 的转角为零，比值  $P_1/P_2$  应该为。

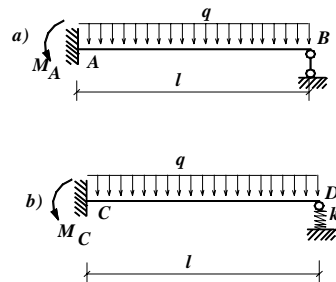
(A) 1.5 (B) 2.0 (C) 2.5 (D) 3.0

2. (3分)。下图 (a) (b)所示结构的右端的约束条件不同，其他相同，则：( )

(A)  $M_A > M_C$  (B)  $M_A < M_C$  (C)  $M_A = M_C$  (D)  $M_A$  与  $M_C$  反号



1 题



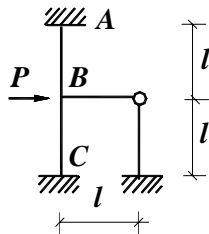
2 题

- 3: (4分) 图示结构，EI=常数，其中结点 B 有水平线位移：

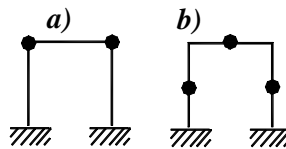
(A)  $\frac{Pl^3}{15EI}$  (B)  $\frac{Pl^3}{18EI}$  (C)  $\frac{Pl^3}{27EI}$  (D)  $\frac{Pl^3}{30EI}$

- 4: (4分) 在动力计算中，下图 (a) (b)所示体系的动力自由度分别为：( )

(A) 1, 4 (B) 2, 3 (C) 2, 2 (D) 3, 4



3 题



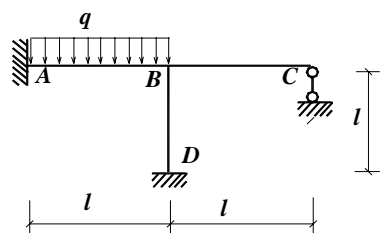
4 题

三：填空题 (15分)

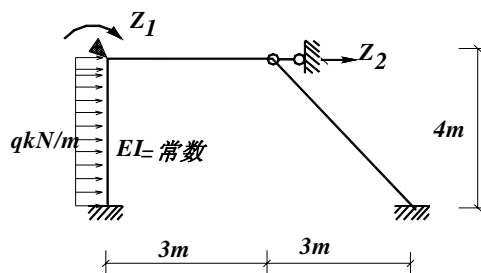
- 1: (4分) 图示结构，EI=常数，为使 B 点转角为零，将 C 点支座向下移动  $\Delta_C$  为\_\_\_\_\_。

- 2: (4分) 图示结构，位移法典型方程的系数  $\gamma_{11}$  和自由度  $R_{2P}$  分别是

\_\_\_\_\_.

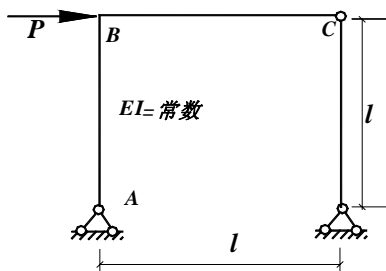


1 题

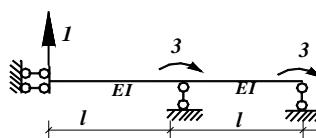


2 题

- 3: (3 分) 图示结构在水平荷载作用下,  $M_{CD}$  = \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ 侧受拉。
- 4: (4 分) 图示连续梁的自由结点位移编号如图所示, 则其结构刚度矩阵中的元素  $K_{11}$  ———  $K_{22}$  —————。



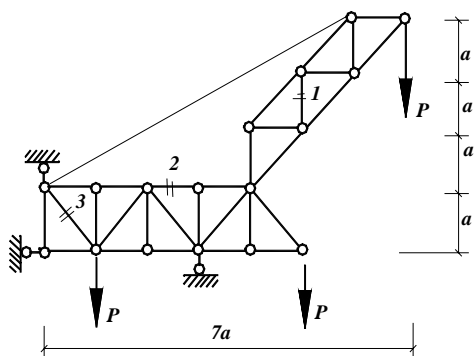
3 题



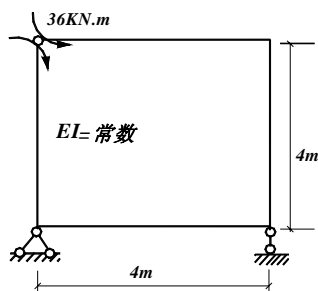
4 题

四: 计算分析题, (60 分) (把主要算式和答案写 在空白纸上)

- 1: (10 分) 求图示行架指定杆 1, 2, 3 的内力。

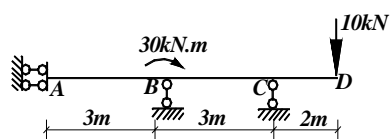


- 2: (10 分) 用力法计算图示结构, 并绘出弯矩图。



- 3: (12 分) 用力矩分配法作连续梁的弯矩图, 并求结点 B 转角  $\varphi_B$ , 以知各杆

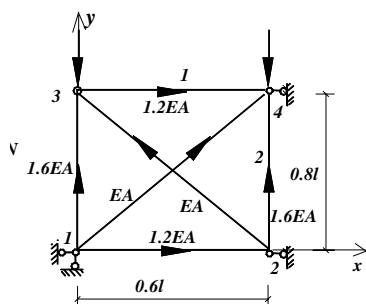
$$EI=15000\text{KN}\cdot\text{m}^2$$



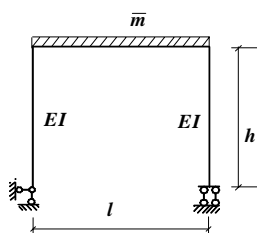
- 4: (10) 求图示行架单元 (1), (2) 的杆件的内力  $N_1$  和  $N_2$ 。以知自由结点位移。

$$\{D\} = \begin{Bmatrix} V_2 \\ V_3 \\ V_3 \\ V_4 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} -1.065 \\ 0.090 \\ 0.621 \\ -1.186 \end{Bmatrix} \frac{Pl}{EA}$$

图中各杆轴线上的箭头, 表示该杆局部坐标系



- 5: (10 分) 求图示刚架侧位移振动时的自振频率和周期。横梁刚度可看做无穷大, 其单位长度质量为  $\bar{m}$ 。



- 6: (8 分) 试作图示结构的  $M_K$ ,  $Q_K$  和  $Q_C$  的影响线。  $P=1$  在 AF 间移动。

