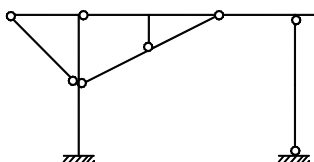
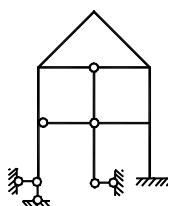


一、填空题

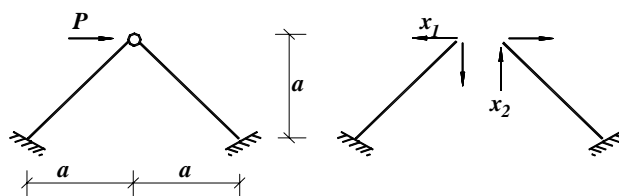
1: 对图示结构作几何构造分析的结论是\_\_\_\_\_。



2: 图示结构是\_\_\_\_\_次超静定。



3: 图示结构各杆  $EI$ =常数, 求力法典型方程中的自由项  $\Delta_{2P}$  \_\_\_\_\_。



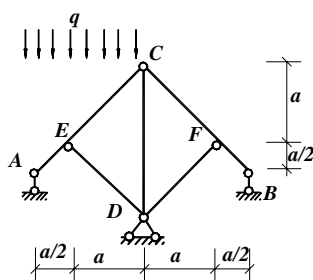
4: 图示体系在中性平衡状态下的变形曲线 (图中虚线所示) 为:

$y = A \cos nx + B \sin nx + \delta$ , 以知弹性支撑刚度系数为  $k$ , 则其边界条件为

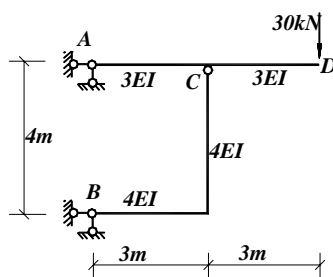
a \_\_\_\_\_, b \_\_\_\_\_, c \_\_\_\_\_。

二: 分析计算题

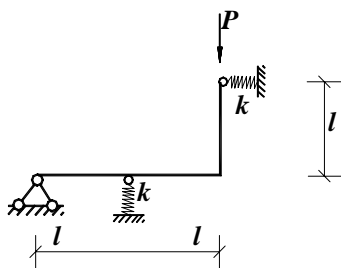
1: 作图示结构的  $M$  图。



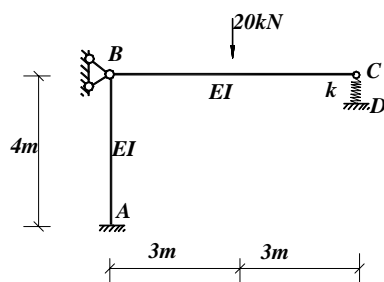
2: 求图示结构 D 截面的角位移。



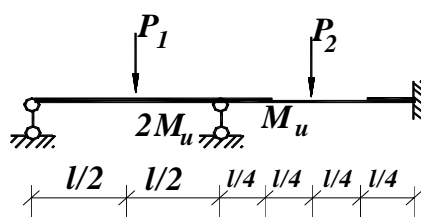
3: 求图示结构的 M 图。以知各杆 EI=常数, 弹簧常数  $k = \frac{EI}{l^3}$ 。



4: 求图示结构的 M 图, 以知  $E=20000\text{kN/cm}^2$   $I=40000\text{cm}^4$ , 弹簧常数  $k=5\text{kN/cm}$ 。



5: 求图示连续梁的极限荷载  $P_U$ , 各梁的极限弯矩如图所示, 其中  $P_2 = P$ ,  $P_1 = \frac{P}{1.1}$



6: 已知刚架各杆 EA 和  $i$  均相同, 整体坐标系, 单元, 结点编码见图, 用矩阵位移法求解。

试写出基本方程总下列部分元素:

a: 整体刚度矩阵  $[k]$  中, 相应结点 2 的主要元素  $k_{22}$ ,

b: 荷载列向量  $\{P\}$  中, 相应结点 1, 2 的元素  $P_1, P_2$ 。

c: 位移列向量中, 相应结点 1 的位移元素  $D_1$

附注: 斜角和力矩逆时针转为正表示。

局部坐标系的 单元刚度矩阵为

$$[k]^{(e)} = \begin{bmatrix} \frac{EA}{l} & 0 & 0 & -\frac{EA}{L} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{12i}{l^2} & \frac{6i}{l} & 0 & -\frac{12i}{l^2} & \frac{6i}{l} \\ 0 & \frac{6i}{l} & 4i & 0 & -\frac{6i}{l} & 2i \\ -\frac{EA}{l} & 0 & 0 & \frac{EA}{l} & 0 & 0 \\ 0 & -\frac{12i}{l^2} & -\frac{6i}{l} & 0 & \frac{12i}{l^2} & -\frac{6i}{l} \\ 0 & \frac{6i}{l} & 2i & 0 & -\frac{6i}{l} & 4i \end{bmatrix}$$

