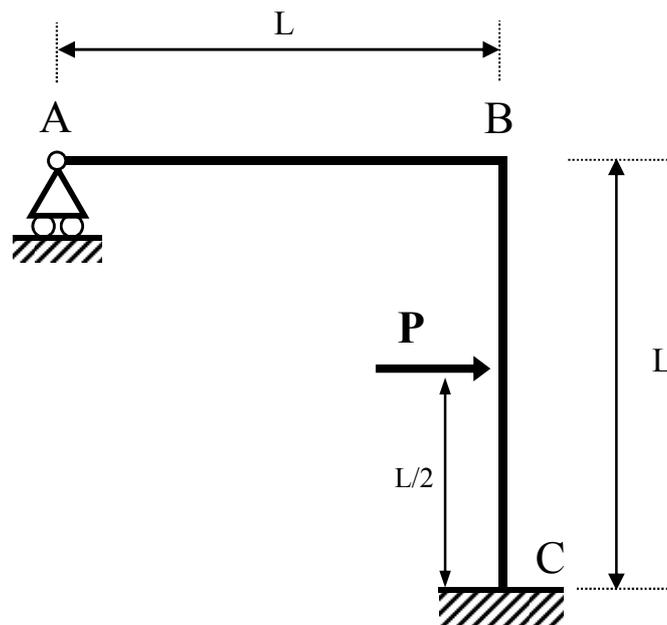


## TEMA 4: ENUNCIADOS DE PROBLEMAS DE DEFORMACIÓN ANGULAR

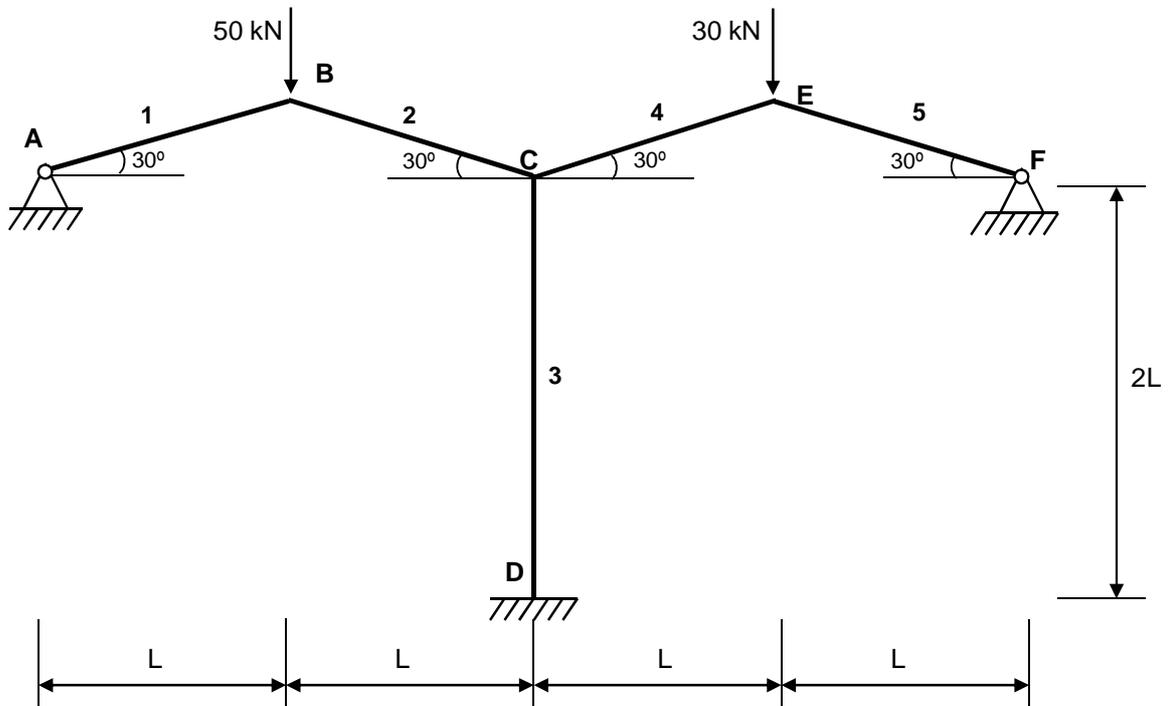
- 4.1. La estructura de la figura está formada por una viga AB unida rígidamente a un pilar BC de la misma longitud, material y sección. El módulo de elasticidad del material es  $E$ , la inercia de la sección  $I$  y la longitud de la viga y el pilar  $L$ . La estructura está sustentada en un apoyo deslizando A y en un empotramiento perfecto C. Si se aplica una carga  $P$  en el punto medio del pilar BC calcular, aplicando el método de la deformación angular (Slope-Deflection), el desplazamiento del extremo A y el momento flector del pilar en el punto de aplicación de la carga  $P$ .

Datos:  $E = 200 \text{ GPa}$     $I = 5 \times 10^{-5} \text{ m}^4$     $L = 2 \text{ m}$     $P = 150 \text{ kN}$



Solución:  $\delta_A = 6.875 \text{ mm}$     $M = 28.125 \text{ kN m}$

- 4.2. En la estructura de la figura, las barras se encuentran unidas mediante nudos rígidos y poseen todas ellas una rigidez a flexión  $EI$ . Se pide plantear las ecuaciones del Método de la Deformación Angular.

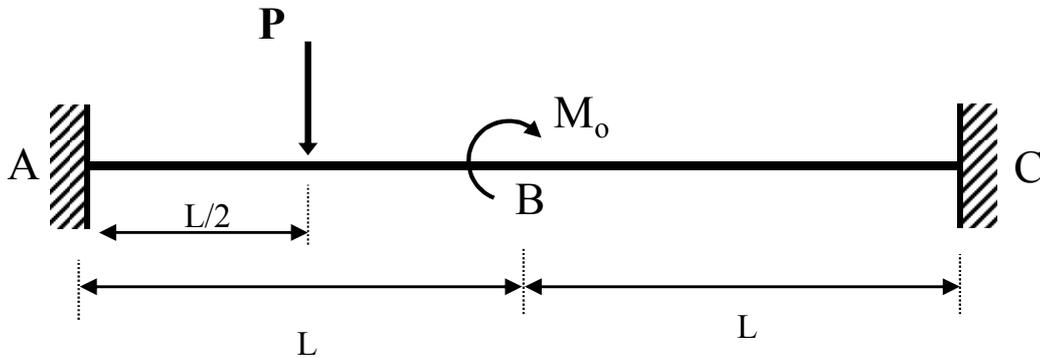


**4.3.** La figura muestra una viga de rigidez a flexión  $EI$  constante donde A y C son empotramientos perfectos. Se aplica un momento  $M_o$  en la sección B, y una carga puntual  $P$  en la sección intermedia entre A y B. Aplicando el método de la deformación angular (slope-deflection), se pide:

1) Calcular numéricamente el giro y el desplazamiento del nudo B.

2) Dibujar, debidamente acotado, el diagrama de momentos flectores de la viga.

Datos:  $E = 200 \text{ GPa}$ ;  $I = 5 \times 10^{-5} \text{ m}^4$ ;  $L = 1 \text{ m}$ ;  $P = 192 \text{ kN}$ ;  
 $M_o = 24 \text{ kNm}$



Solución:  $\theta_B = 0$

$\Delta_B = 0.4 \text{ mm}$

- 4.4. Plantear las ecuaciones del Método de la Deformación Angular en la siguiente estructura, solicitada por un asiento en A en dirección oblicua, con una componente vertical descendente y una componente horizontal hacia la izquierda. El valor del asiento es  $\Delta$ . Todas las barras son de longitud  $L = 5\text{ m}$  y rigidez a flexión  $EI$ .

