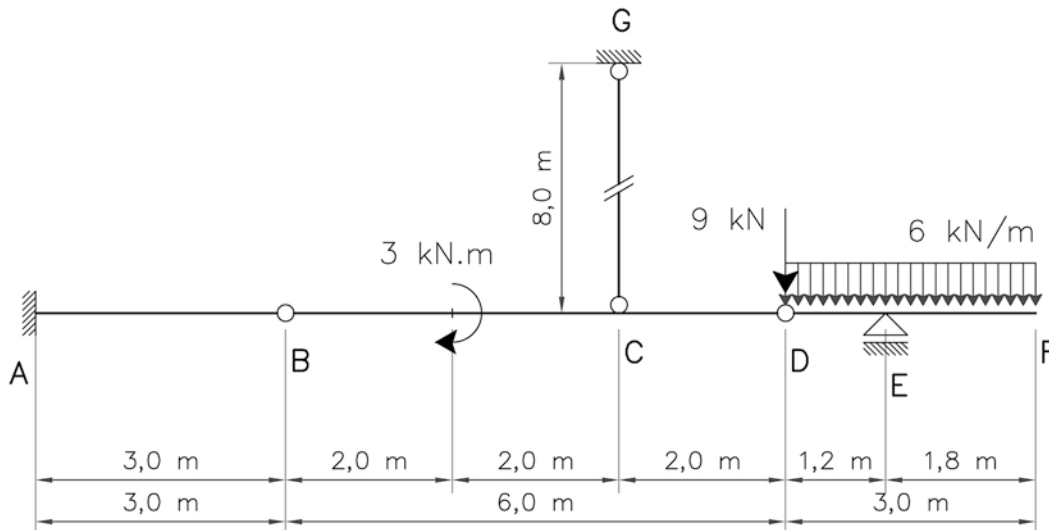


**PRIMER PARCIAL – 1° DE OCTUBRE DE 2016**

**Ejercicio 1 (22 puntos)**

Para la estructura representada en la figura se pide:

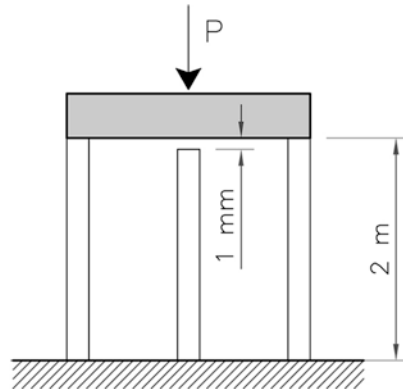
- Hallar las reacciones y trazar los diagramas de solicitaciones (directa, cortante y momento flector) de todas las barras.
- Dimensionar las barras **AB**, **BD** y **DF** con un único perfil **PNI** y la barra **CG** con una **sección circular** utilizando uno de los siguientes diámetros: 6, 8, 10, 12, 16, 20 o 25 mm. Para el dimensionado de todas las barras considerar  $\sigma_{adm}^{tracción} = 120 \text{ MPa}$  y  $\sigma_{adm}^{compresión} = 160 \text{ MPa}$ .
- Calcular el descenso y giro por la derecha de la viga en el punto **D** considerando la deformación por directa. Asumir que  $E = 200 \text{ GPa}$  para todas las barras.
- Determinar qué perfil **PNI** debería usarse en las barras horizontales **AB**, **BD** y **DF** para limitar la flecha en **D** a 30 mm sin modificar el diámetro de la **sección circular**.



**Ejercicio 2 (6 puntos)**

Una placa **rígida** cuyo peso es despreciable se sostiene mediante tres soportes de hormigón ( $E = 30 \text{ GPa}$ ) como se indica en la figura. Cada soporte tiene una **sección** transversal **cuadrada** de 20 cm de lado y una longitud de 2 m. Inicialmente, al aplicar la carga  $P$ , se observa que el soporte central es 1 mm más corto que los otros dos.

Determinar la carga máxima  $P$  que podrá aplicarse al conjunto si se sabe que la tensión máxima a la que podrá estar sometido el hormigón es 18 MPa.



**Ejercicio 3 (12 puntos)**

Una viga de madera ( $E = 10 \text{ GPa}$ ) simplemente apoyada con un tramo en voladizo está compuesta por dos secciones transversales distintas según se muestra en la figura. En el tramo **AB** la sección es **rectangular** con una altura  $h = 400 \text{ mm}$  y una base  $b = 150 \text{ mm}$ , mientras que en el tramo **BD** es **rectangular** con un **hueco** como se presenta en la figura.

En estas condiciones se pide:

- Determinar las inercias según los ejes **centroidales principales** de las dos secciones de las que está compuesta la viga **AD**.
- Calcular el descenso y giro de la viga en el punto **D**.

