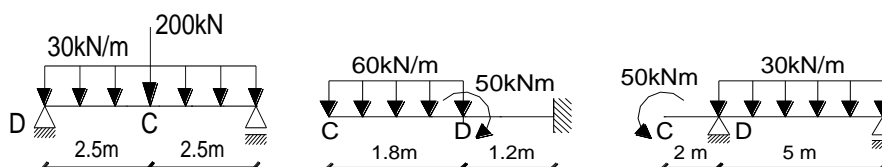


Ejercicio 6.1

Para las vigas de la figura:

- Bosquejar cualitativamente el diagrama momento flector, el diagrama del giro y el diagrama de la deformada.
- Determinar la flecha en **C** y el ángulo de giro en **D** si las vigas están construidas con un perfil **PNI30**. Considerar **E = 210 GPa**.



Ejercicio 6.2

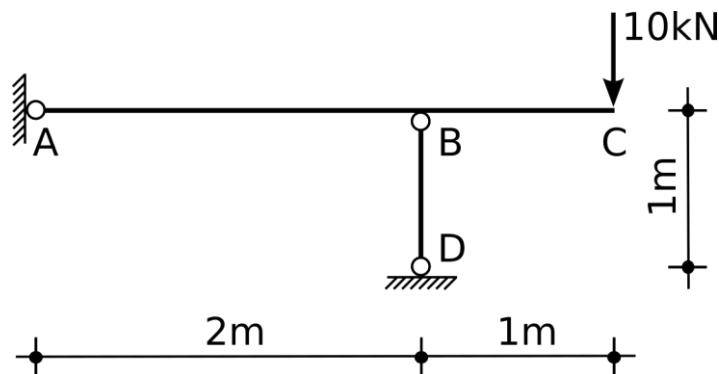
Si el tramo **AB** de la barra de la figura está construido con una sección **b x 2h** y el tramo **BC** con una sección **b x h**. Determinar la flecha y el giro en los puntos **B** y **C** utilizando superposición. Se considera **E** constante.



Ejercicio 6.3

Para la estructura de la figura:

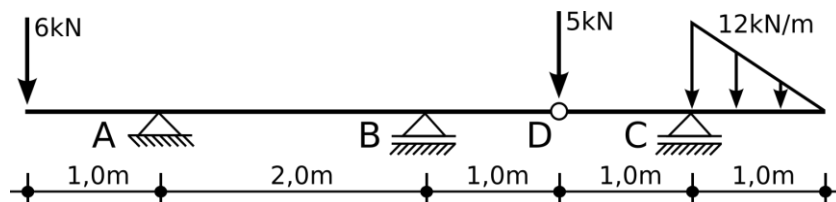
- Trazar los diagramas de solicitaciones.
- Bosquejar cualitativamente diagrama de la deformada.
- Trazar el diagrama de tensiones normales en la sección crítica.
- Dimensionar la barra determinada por los puntos A y C con un perfil PNI, y la barra determinada por los puntos B y D con una sección circular. Considerar $\sigma_{adm} = 140 \text{ MPa}$ y **E = 210 GPa**.
- Determinar la flecha en C y el ángulo de giro en A.
 - Despreciando la deformación por directa de la barra **BD**
 - Considerando la deformación por directa de la barra **BD**



Nota: la estructura es la misma del Ejercicio 2.6.

Ejercicio 6.4

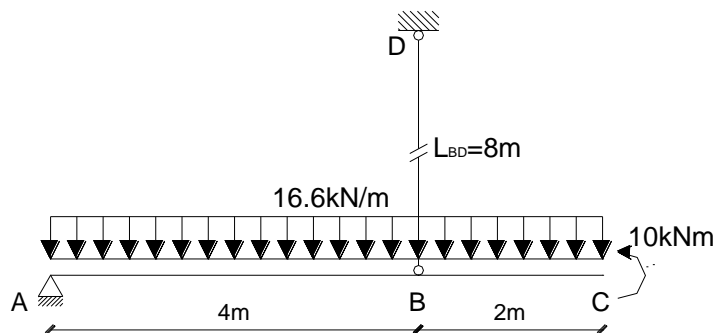
- Dimensionar con un perfil **PNC** las barras de la viga Gerber de la figura considerando $\sigma_{adm} = 140 \text{ MPa}$.
- Calcular la flecha en el punto medio de **AB** y los ángulos de giro a la izquierda y derecha en **D**, considerar $E = 210 \text{ GPa}$.



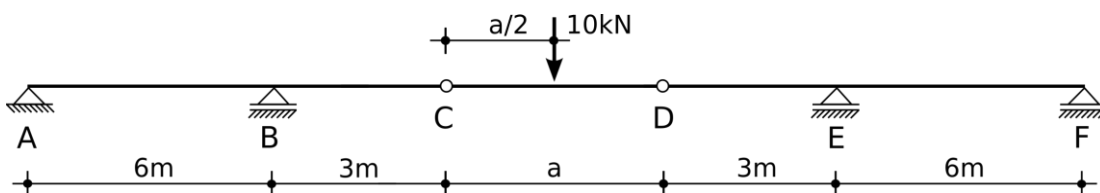
Ejercicio 6.5

La estructura de la figura tiene aplicada una carga uniformemente distribuida de **16,6 kN/m** en la barra **ABC** y un momento antihorario de **10 kNm** en **C**. Se pide:

- Determinar las reacciones y trazar diagramas de solicitaciones en todas las barras.
- Dimensionar la viga **AC** con un perfil **PNI** considerando $\sigma_{adm} = 140 \text{ MPa}$, y el tensor **BD** con una barra circular considerando $\sigma_{adm} = 200 \text{ MPa}$.
- Determinar la flecha en **C** considerando $E = 210 \text{ GPa}$.



Ejercicio 6.6



Se considera la estructura de la figura donde las barras están articuladas en **C** y **D**.

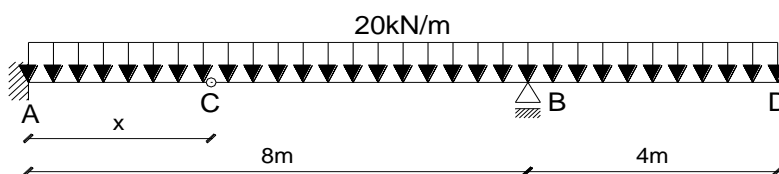
- Analizar el comportamiento estructural
- Realizar el análisis cualitativo de las reacciones y el desplazamiento de **C**. ¿Cómo varía el ángulo de giro de la viga a la izquierda y a la derecha de **C** al variar **a**?
- Determinar la distancia **a** para que no se produzca salto de

pendiente en **C** en el diagrama de la deformada, es decir, que los giros a la izquierda y derecha en **C** sean iguales.

- d) Para el valor de **a** hallado, trazar los diagramas de solicitaciones considerando **EI** constante.

Ejercicio 6.7

- Analizar el comportamiento estructural de la viga Gerber de la figura.
- Realizar el análisis cualitativo de las reacciones y el desplazamiento de **C** para:
 - x** muy pequeño ($x \rightarrow 0$);
 - x** muy cercano a **8 m** ($x \rightarrow 8\text{m}$); y
 - x = 4 m**.
- Determinar la distancia **x** (distancia entre el empotramiento **A** y la articulación **C**) para que **C** no tenga desplazamiento. Considerar **E = 210 GPa**.
- Para esa la posición de **C** hallada, trazar diagramas de cortante y de momento flector.
- La carga indicada en la figura corresponde a un muro de ladrillo que se coloca sobre la viga. Dimensionar la viga si la misma se construye con un perfil **PNI**, considerando $\sigma_{adm} = 140 \text{ MPa}$. Para que el muro mencionado no se fisure es necesario considerar también que la viga no debe superar un descenso admisible de $\delta_{adm} = 1,3 \text{ cm}$.

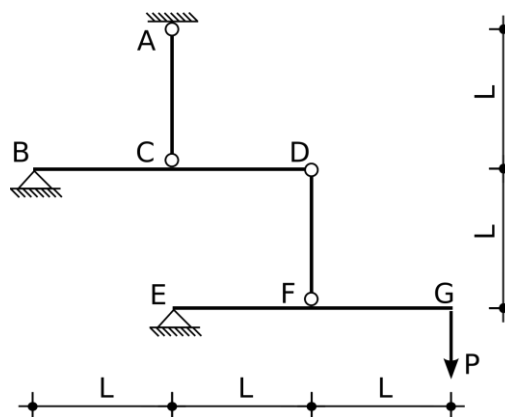


Ejercicio 6.8

Para la estructura de la figura con una carga puntual **P = 40kN** aplicada en **G** determinar el descenso de los puntos **D** y **G**.

Considerar **L = 1 m**, **E = 210 GPa** para todas las barras, **A = 1,13 cm²** para las varillas **AC** y **DF** y perfiles **PNI16** para las vigas **BCD** y **EFG**.

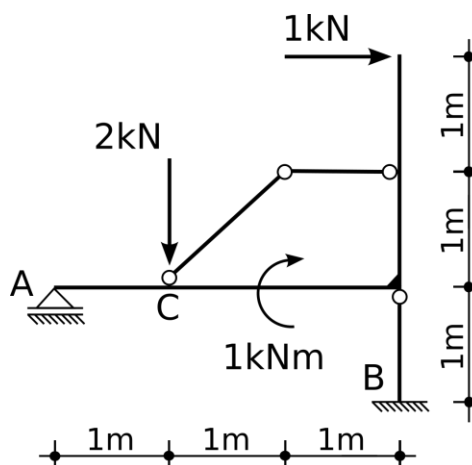
Nota: la estructura es la del Ejercicio 2.8



Ejercicio 6.9

Para la estructura de la figura determinar el descenso del punto **C**. Considerar $E = 210 \text{ GPa}$ que todas las barras se construyen con perfiles **PNI16**.

Nota: la estructura es la del Ejercicio 1.8



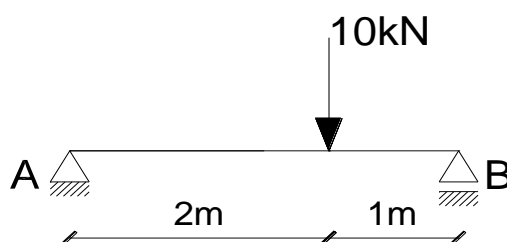
Ejercicio 6.10

Resolver el ejercicio 6.2 mediante analogía de Mohr.

Ejercicio 6.11 (Conceptual)

Para la viga de la figura:

- Trazar los diagramas de solicitaciones y bosquejar cualitativamente el diagrama de la deformada.
- Dimensionar con un perfil **PNC**, considerando $\sigma_{adm} = 140 \text{ MPa}$ y $E = 210 \text{ GPa}$.
- Determinar la ecuación de la deformada $v(x)$ integrando directamente la ecuación de la elástica.

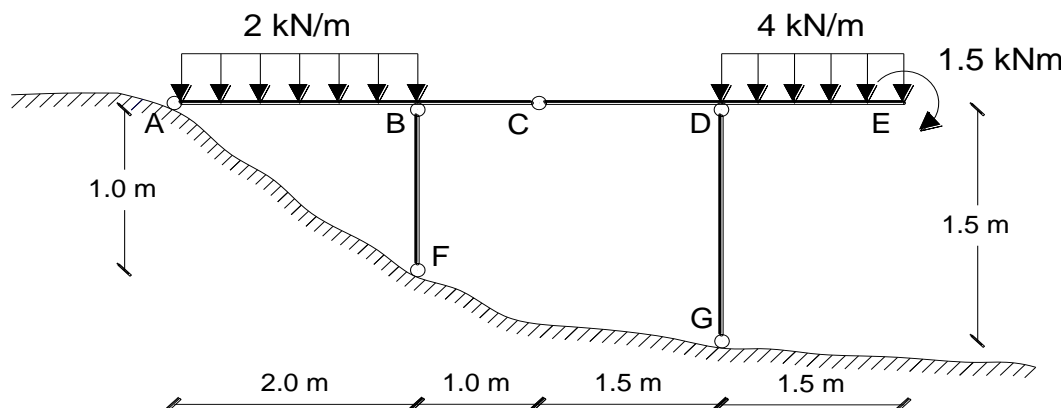


Ejercicio 6.12 (Avanzado, Primer parcial 2014)

Para la estructura de la figura, se pide:

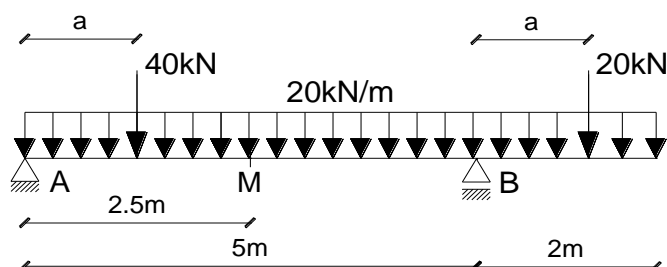
- Hallar las reacciones.
- Trazar los diagramas de solicitaciones (directa, cortante y momento flector) en todas las barras.
- Dimensionar las barras **AC** y **CE** con un perfil **PNI** y las barras **BF** y **DG** con una sección circular. Considerar $\sigma_{adm} = 140 \text{ MPa}$.
- Calcular el descenso en **C** y el ángulo de giro en **D** de la barra **CDE**, sabiendo que $E = 210 \text{ GPa}$. Considerar la deformación

por directa.

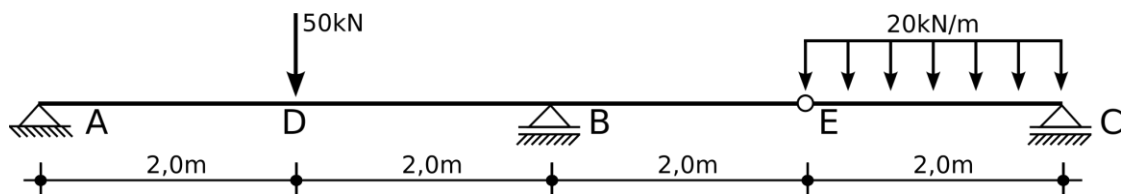


Ejercicio 6.13 (Avanzado)

- Determinar la distancia **a** para que la flecha en la sección **M** sea máxima. Considerar **E = 210 GPa**.
- Para el valor de **a** hallado, calcular las reacciones, y trazar diagramas de cortante y de momento flector.
- Dimensionar con un perfil **PNI** considerando $\sigma_{adm} = 140 \text{ MPa}$.



Ejercicio 6.14 (Complementario)



Para las vigas Gerber de la figura:

- Trazar el diagrama de tensiones normales en la sección crítica.
- Dimensionar con un perfil **PNI** considerando $\sigma_{adm} = 140 \text{ MPa}$.
- Determinar la flecha en **D** y los ángulos de giro a la izquierda y derecha en **E**, considerar **E = 210 GPa**.

Nota: La viga Gerber es la misma del ejercicio 5.7

Ejercicio 6.15 (Conceptual)

- Dimensionar la ménsula de la figura en madera ($\sigma_{adm} = 20 \text{ MPa}$), si su ancho b es constante e igual a $6h_0$.
- Calcular la flecha en el extremo libre. Considerar $E = 11 \text{ GPa}$.

Nota: El eje de la ménsula está contenido en el plano indicado en la figura con la línea punteada.

