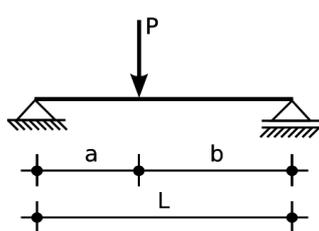


Ejercicio 5.1

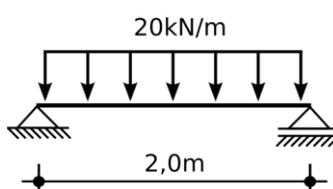
Para las vigas de la figura:

- Hallar las reacciones.
- Hallar el cortante y el momento flector a los que está sometida la sección central de las vigas simplemente apoyadas, la sección en el empotramiento de la viga en ménsula y sobre el apoyo derecho en la viga con voladizo, dibujando en cada caso el cuerpo libre del tramo de viga que se considere.

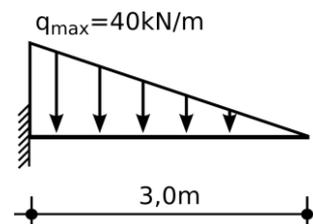
Expresar los resultados en función de **P**, **a**, **b** y/o **L** cuando corresponda.



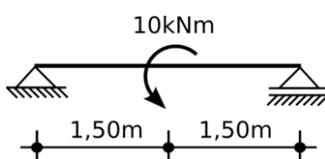
a)



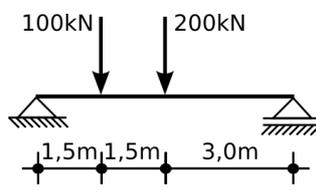
b)



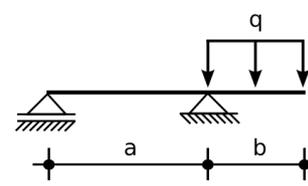
c)



d)



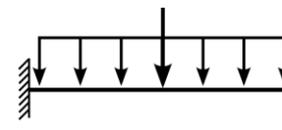
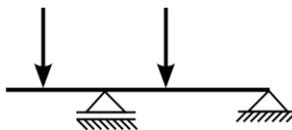
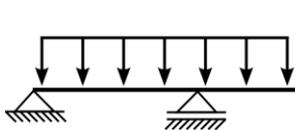
e)



f)

Ejercicio 5.2

Para las vigas de la figura trazar el diagrama de cortante y momento flector de forma cualitativa y bosquejar su deformada.



Ejercicio 5.3

Para las vigas a), b) y c) del *Ejercicio 5.1*:

- Trazar el diagrama de cortante y momento flector de forma cualitativa y bosquejar su deformada.
- Hallar los valores característicos de los diagramas de cortante y momento flector trazados en a).

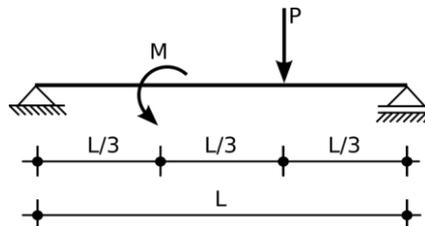
Expresar los resultados en función de **P**, **a**, **b** y/o **L** cuando corresponda.

Ejercicio 5.4 (Conceptual)

Para la viga de la figura:

- Trazar el diagrama de cortante y el diagrama de momento flector de forma cualitativa.
- Hallar los valores característicos de los diagramas de cortante y momento flector trazados en a).
- Determinar analíticamente las expresiones de los diagramas de cortante y momento flector utilizando el método de integración.

Expresar los resultados en función de **M**, **P** y **L**.



Ejercicio 5.5

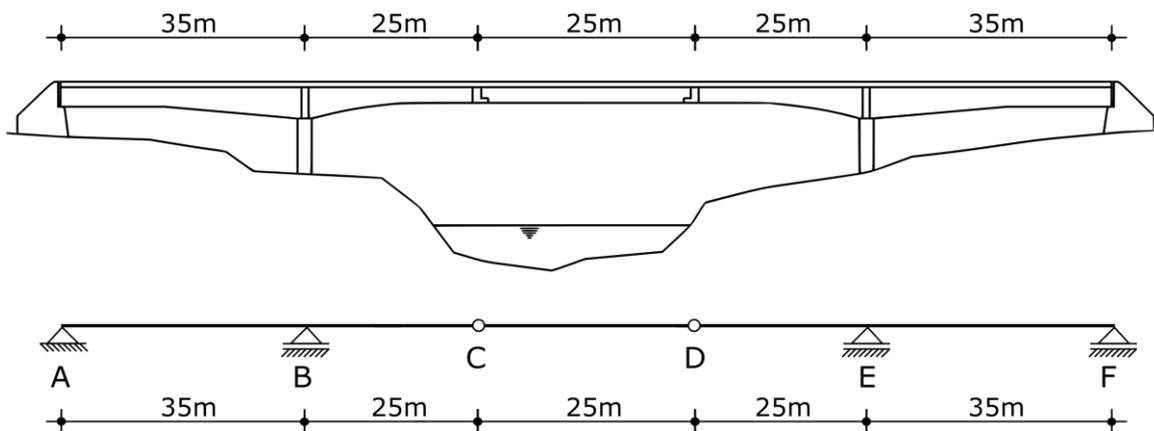
Para las vigas d), e) y f) del *Ejercicio 5.1*:

- Trazar los diagrama de cortante y momento flector y bosquejar cualitativamente la deformada.
- Dimensionar con una sección cuadrada, sabiendo que la tensión normal admisible es $\sigma_{adm} = 140 \text{ MPa}$. Trazar el diagrama de tensiones normales en la sección que dimensiona.

Ejercicio 5.6

Para la estructura del puente de la figura:

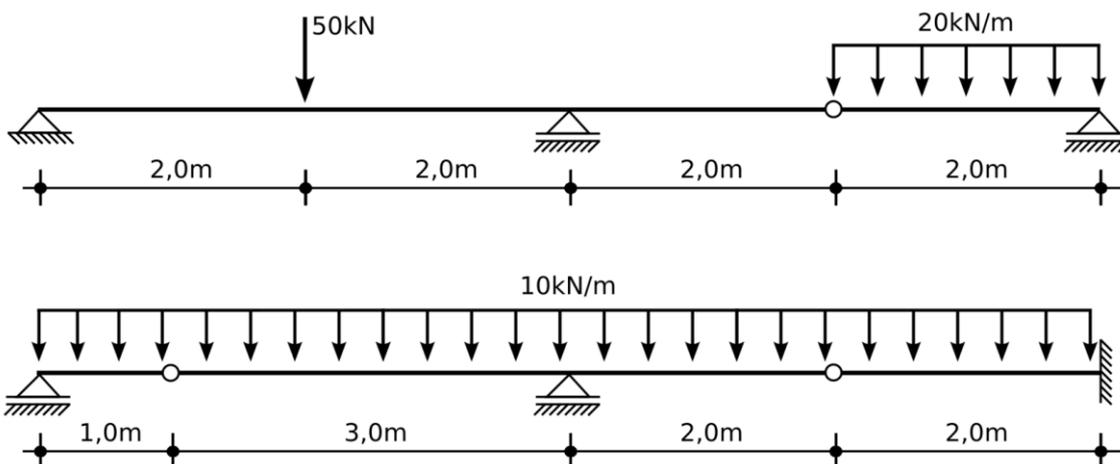
- Identifique tramo/s flotante/s.
- Trazar los diagramas de solicitaciones (cortante y momento flector) para los siguientes estados de carga:
 - Carga distribuida uniforme de **30 kN/m** de **AaF**.
 - Carga distribuida uniforme de **50 kN/m** en **CD**.
 - Carga distribuida uniforme de **50 kN/m** en **DE**.



Ejercicio 5.7

Para las vigas Gerber de la figura:

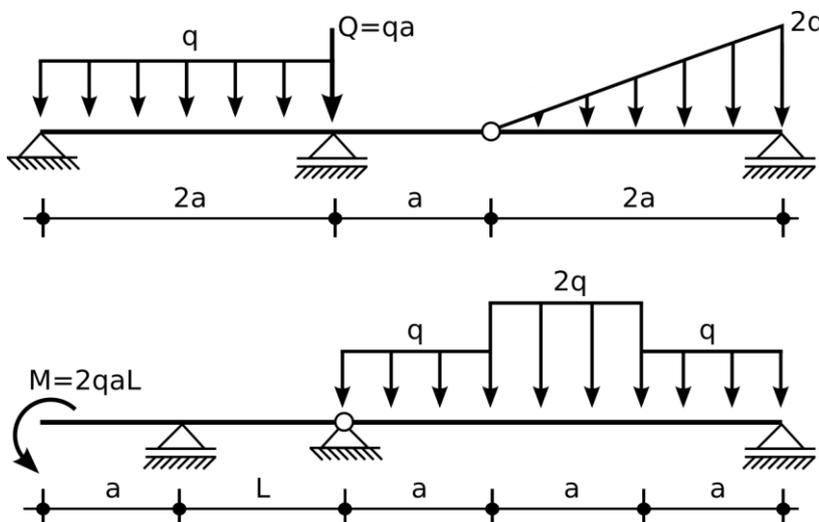
- Hallar reacciones, trazar diagramas de solicitaciones (cortante y momento flector) y bosquejar cualitativamente la deformada.
- Dimensionar las mismas con un perfil **PNI**, sabiendo que la tensión normal admisible $\sigma_{adm} = 140 \text{ MPa}$, indicar los puntos que dimensionan (sección y fibra).



Ejercicio 5.8

Para las vigas de la figura:

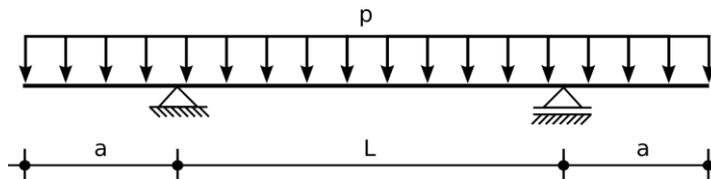
- Trazar el diagrama de cortante y momento flector de forma cualitativa y bosquejar su deformada.
- Hallar los valores característicos de los diagramas de cortante y momento flector trazados en a).



Ejercicio 5.9 (Avanzado)

Para la viga de la figura:

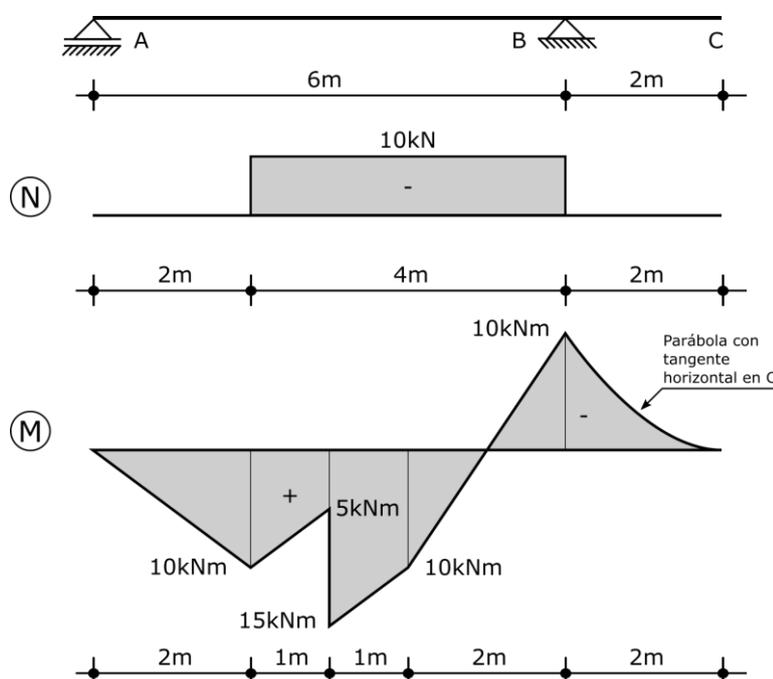
- Trazar diagramas de cortante y momento flector de forma cualitativa.
- Calcular la relación a/L para que los momentos extremos positivos y negativos de la viga de la figura coincidan en valor absoluto. En este caso, trazar el diagrama de cortante y momento flector.
- Calcular la relación a/L para que el momento máximo positivo sea nulo. En este caso trazar el diagrama de cortante y momento flector.
- Dimensionar los casos b) y c) con un perfil **PNC** si $p=20\text{kN/m}$ y $L=3\text{m}$ y $\sigma_{adm}=140\text{ MPa}$.



Ejercicio 5.10 (Avanzado - Examen 27/07/2013)

De la estructura de la figura se conocen los diagramas de fuerza directa y de momento flector. Se pide:

- Determinar las cargas (módulo, dirección y sentido) que están actuando sobre la estructura.
- Trazar el diagrama de fuerza cortante
- Dimensionar la estructura con un perfil **PNI**, sabiendo que la tensión normal admisible $\sigma_{adm}=140\text{ MPa}$, indicar los puntos que dimensionan (sección y fibra).

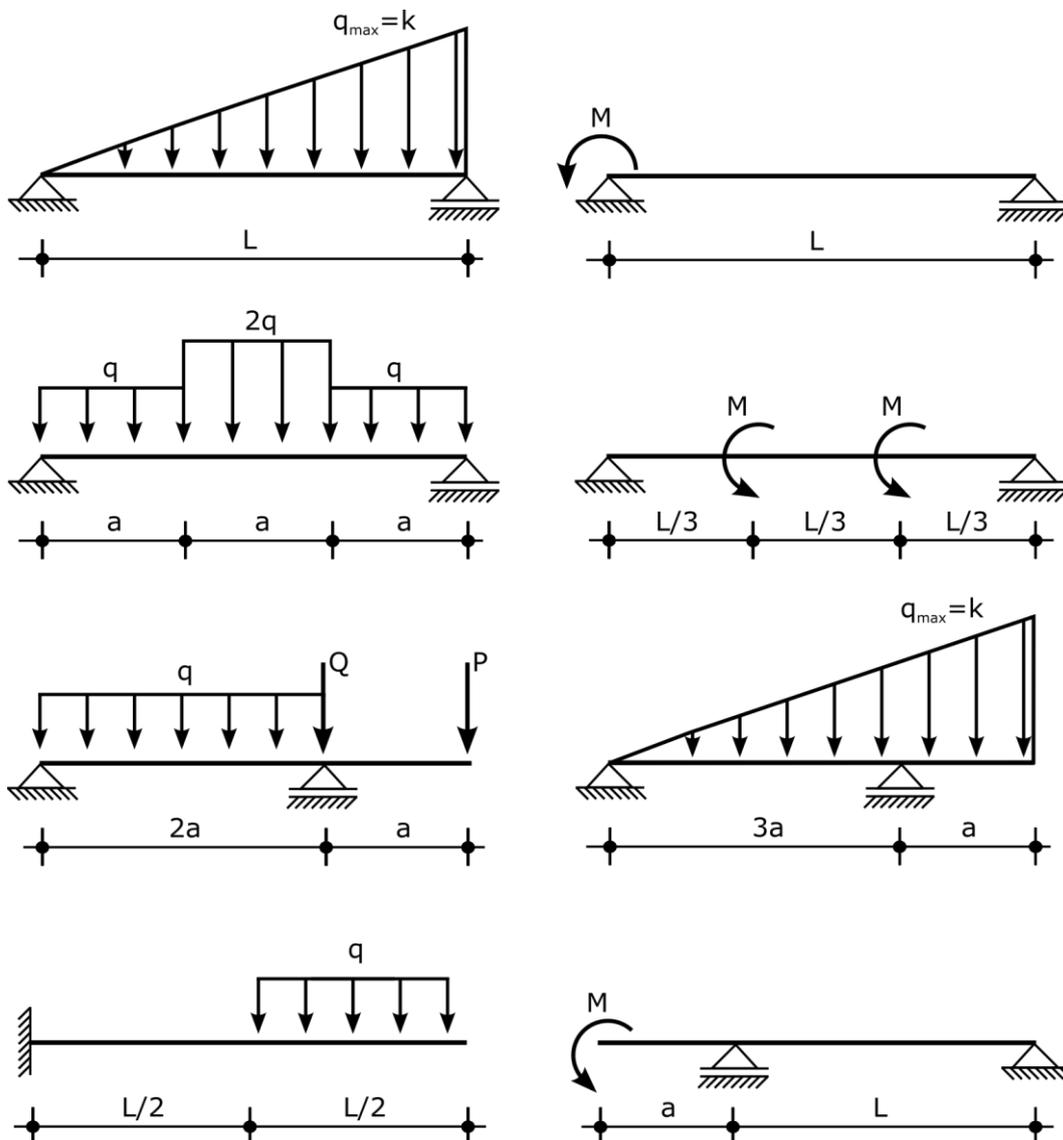


Ejercicio 5.11 (Complementario)

Para las vigas de la figura:

- hallar las reacciones,
- hallar el cortante y el momento flector a la que está sometida la sección del medio de la viga,
- trazar el diagrama de cortante y el diagrama de momento flector.

Nota: Expresar los resultados en función de las variables de cada ejemplo.

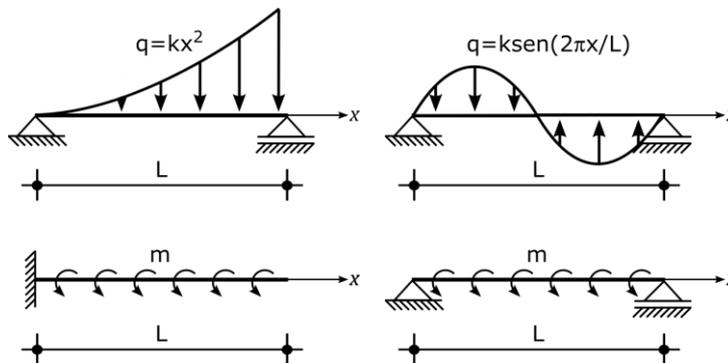


Ejercicio 5.12 (Conceptual)

Para las vigas de la figura:

- Hallar las reacciones.
- Trazar el diagrama de cortante y momento flector.
- ¿En qué casos no se cumple el teorema de vigas? ¿Por qué?

Expresar los resultados en función de k , L y/o m .



Nota: En la figura m es un momento distribuido aplicado en la viga por unidad de longitud.

Ejercicio 5.13 (Conceptual)

Las vigas de la figura tienen una sección rectangular de ancho b y alto $h(x)$. Determinar, en cada caso, cuál debería ser la variación de la altura $h(x)$ a lo largo del eje de la barra de forma tal que la tensión máxima producida por flexión sea igual a una tensión constante σ_0 a lo largo de la misma.

Expresar los resultados en función de σ_0 , b , q y L .

