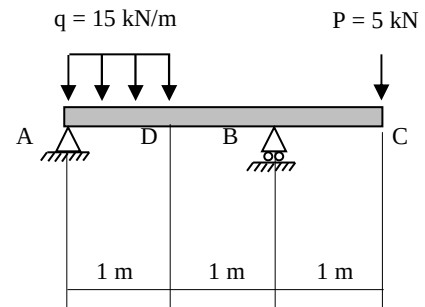


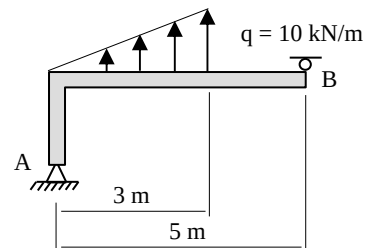
EJERCICIO 1

La viga ABC de la figura, con voladizo en un extremo, sostiene una carga uniforme, $q=15 \text{ kN/m}$, extendida desde A hasta D y una carga puntual de 5 kN concentrada en el extremo C. Determine los diagramas de esfuerzos cortantes y momentos flectores para esta viga.



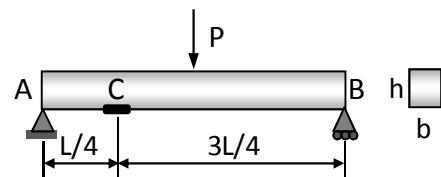
EJERCICIO 2

La viga AB se encuentra parcialmente cargada con la carga uniformemente variable que indica la figura. Determinar el máximo valor absoluto del momento flector a lo largo del tramo horizontal de la viga. ¿A qué distancia del extremo B se produce dicho máximo?.



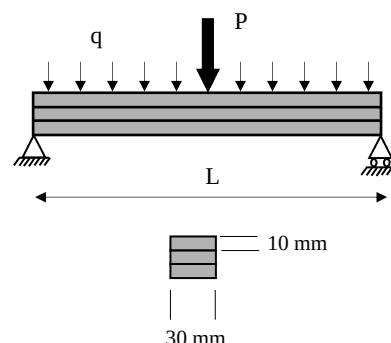
EJERCICIO 3

Una viga simplemente apoyada de longitud $L=200 \text{ mm}$ y de sección transversal rectangular (anchura $b=25 \text{ mm}$, altura $h=50 \text{ mm}$) está cargada con una fuerza P en la mitad de su longitud. Se coloca una banda extensométrica sobre la superficie inferior de la viga y a 50 mm del extremo A como muestra la figura (punto C). Si la deformación medida por la banda es de $12 \cdot 10^{-6}$, determinar la fuerza P suponiendo que el material de la viga es un acero con $E=200 \text{ GPa}$ y $\nu=1/3$.



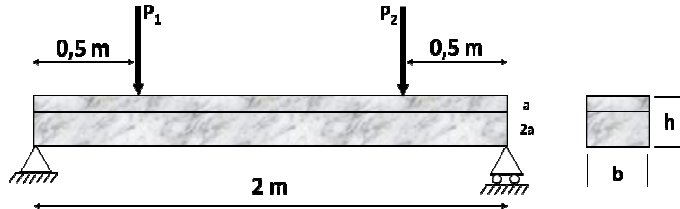
EJERCICIO 4

Una viga de plástico laminado con sección transversal cuadrada está construida con tres tiras pegadas, cada una de $10 \text{ mm} \times 30 \text{ mm}$ en sección transversal. La viga tiene un peso total de $3,2 \text{ N}$ y está simplemente apoyada como indica la figura con una luz $L=320 \text{ mm}$. Suponiendo que el peso de la viga puede considerarse una carga uniformemente repartida, determinar la máxima fuerza P que puede aplicarse en el centro de la viga si: a) la tensión tangencial admisible en las juntas pegadas es de $0,3 \text{ MPa}$ y b) la tensión normal admisible en el plástico es de 8 MPa .



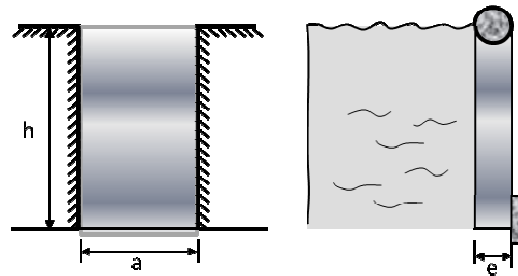
EJERCICIO 5

Una viga metálica simplemente apoyada y con una luz de 2 m, está formada por la unión de dos perfiles de sección rectangular, anchura $b = 100$ mm y una altura en mm de $h_1 = 2a$ y $h_2 = a$ respectivamente. La unión de los perfiles se ha realizado mediante un proceso de soldadura por arco. La presencia de esta unión soldada en el componente provoca que la tensión tangencial máxima (1,89 MPa) se reduzca en un 20%. Determinar el valor de "a" para que no se supere el valor de la tensión tangencial admisible en la unión soldada cuando se aplican dos cargas puntuales de 8,5 kN a 0,5 m de los extremos.



EJERCICIO 6

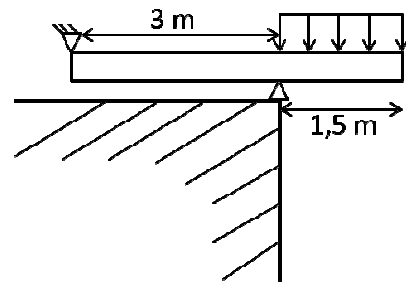
Para el aprovechamiento de las aguas pluviales se ha construido un canal de sección rectangular de 15 cm de ancho y 1,5 m de nivel máximo de agua. Se quiere colocar una compuerta de madera con una sección transversal rectangular. Sabiendo que las tensiones normales y tangenciales son 12 Mpa y 1,8 MPa respectivamente, calcular el espesor mínimo de la compuerta.



Supóngase que el comportamiento de la madera es elástico lineal, que la masa es despreciable y que en la parte superior el apoyo móvil es de balancín.

EJERCICIO 7

Se quiere construir un mirador volado sobre un cortado, utilizando una viga de acero de sección rectangular ($h = 100$ mm y $b = 50$ mm) para soportarlo. Calcular el peso máximo que puede soportar la viga sin que la deformación sea permanente. Suponga despreciable la masa de la viga y que el peso sobre la zona en voladizo se reparte uniformemente. Téngase en cuenta un coeficiente de seguridad de 2 para los cálculos



Datos:

$$\sigma_{adm} = 230 \text{ MPa}$$

EJERCICIO 8

Un alumno ha comprado una estantería de madera para poder colocar sus libros y apuntes, que tienen una masa de 10,2 kg. Para colocar la estantería dispone de dos soportes que, por razones estéticas, ha decidido colocar cada uno a la misma distancia del borde. Considerando que una vez colocados los libros y los apuntes sobre la estantería reparten el peso uniformemente, determinar a qué distancia del borde hay que colocar los soportes para que no se produzca una deformación permanente, teniendo en cuenta un coeficiente de seguridad de 2.

Datos:

Longitud = 100 cm

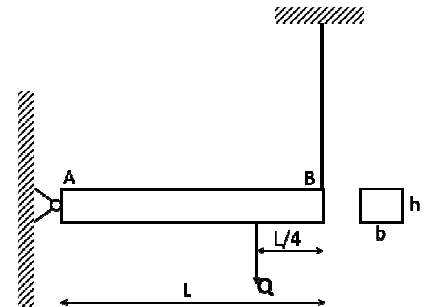
Anchura = 35 cm

Espesor = 1,5 mm

Límite elástico del tablero = 38 MPa

EJERCICIO 9

Una viga de acero en voladizo de longitud “ L ” y de sección rectangular “ $h \times b$ ”, se quiere utilizar para elevar peso en su extremo. Calcular la carga máxima que puede soportar el extremo de la viga sin que ninguna fibra de la viga plastifique. Suponga que la masa de la viga se reparte uniformemente con un valor “ q ” (N/m).



Indicaciones:

- Despreciar el efecto de las tensiones tangenciales debidas al esfuerzo cortante.
- Téngase en cuenta un coeficiente de seguridad de 2 para los cálculos.

EJERCICIO 10

La viga de material elástico lineal de la figura se encuentra sustentada en su extremo B por un cable, también de material elástico lineal. Si se aplica una carga puntual “ Q ” situada a una distancia de $L/4$ del extremo B, se pide:

- a) Determinar la deformación que sufre el cable en el caso de mayor sollicitación frente a las tensiones normales. Considerar un coef. de seguridad de 2.
- b) Calcular el desplazamiento vertical de la sección de la viga situada en $x=L$ cuando se aplica la máxima carga Q .

Indicaciones:

- Expresar los resultados en función de los parámetros geométricos y las constantes elásticas de la viga y del cable.
- Considerar la hipótesis de pequeñas deformaciones y que el efecto de las tensiones tangenciales debidas al esfuerzo cortante son despreciables.

EJERCICIO 11

Una viga biapoyada de sección cuadrada de lado a , está sometida a la acción de dos fuerzas iguales, F , aplicadas en sus extremos, tal y como se muestra en la figura.

- Determinar el valor que debe tener una carga, P , aplicada en su centro, para que la flecha en ese punto sea nula.
- Despreciando efectos de cortante, calcular el valor mínimo que debe tener a , para que ninguna de las secciones de la viga plastifique.

Datos:

Límite elástico del material de la viga: σ_y .

