

PRINCIPIOS MATEMÁTICOS DE  
ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES

REPARTIDO 06: DIMENSIONAMIENTO Y FLECHA

En las preguntas 1 y 2 consideraremos la viga de 4 metros de largo que se muestra en la figura 3, con el apoyo  $A$  a 0,5 m del extremo izquierdo, el  $B$  a 1 m del extremo derecho y una carga distribuida constante de 900 daN/m a lo largo de toda su longitud.

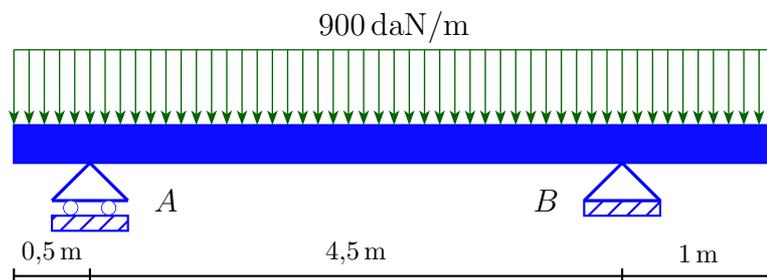


Figura 1. Preguntas 24 y 25.

**Pregunta 1** Hallar la distancia en metros, medida desde el extremo izquierdo de la viga, donde se alcanza el módulo máximo del momento flector.

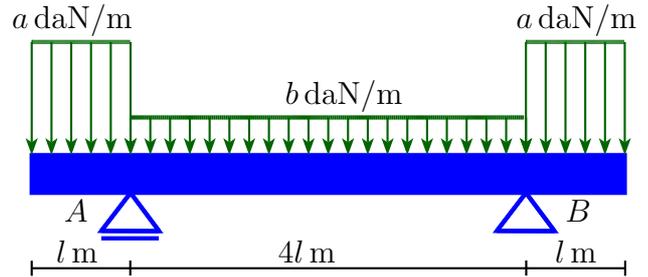
- A.  $\frac{1}{2}$ .
- B.  $\frac{8}{3}$ .
- C.  $\frac{13}{6}$ .
- D. 5.

**Pregunta 2** Se quiere diseñar la viga de la pregunta anterior con un perfil de acero IPN de tensión admisible  $\sigma = 1400 \text{ daN/cm}^2$ . Seleccionar entre las opciones el perfil más económico que se necesita para que las tensiones normales producidas en la sección no superen la tensión admisible.

- A. IPN 80.
- B. IPN 100.
- C. IPN 160.
- D. IPN 180.

**Pregunta 3** –

La viga que se muestra en la figura 2 mide  $6l$  m de largo, está apoyada en  $A$  y  $B$  a  $l$  m de sus extremos y soporta una carga uniformemente distribuida de valor  $a$  daN/m en las ménsulas y otra de valor  $b$  daN/m en el tramo central. Hallar la relación entre las cargas  $a$  y  $b$  para que el momento flector en el punto medio de la viga sea cero.



- A.  $a = b$ .
- B.  $a = 2b$ .
- C.  $a = 4b$ .
- D.  $a = 16b$ .

Figura 2. .



En las preguntas 4 y 5 consideraremos la viga de 4 metros de largo que se muestra en la figura 3, con el apoyo  $A$  a 0,5 m del extremo izquierdo, el  $B$  a 1 m del extremo derecho y una carga distribuida constante de 900 daN/m a lo largo de toda su longitud.

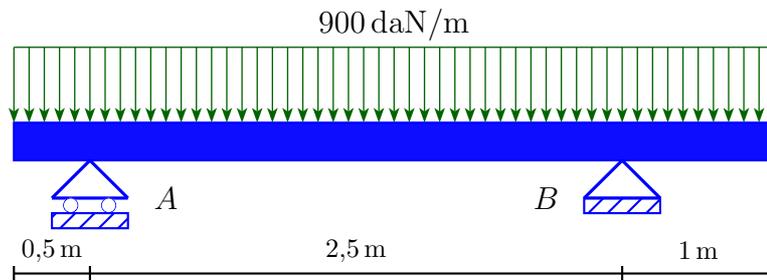


Figura 3. Preguntas 24 y 25.

**Pregunta 4** Calcular el valor máximo que alcanza el módulo del momento flector.

- A. 35 daNm.
- B.  $\frac{672}{5}$  daNm.
- C. 140 daNm.
- D.  $\frac{735}{4}$  daNm.

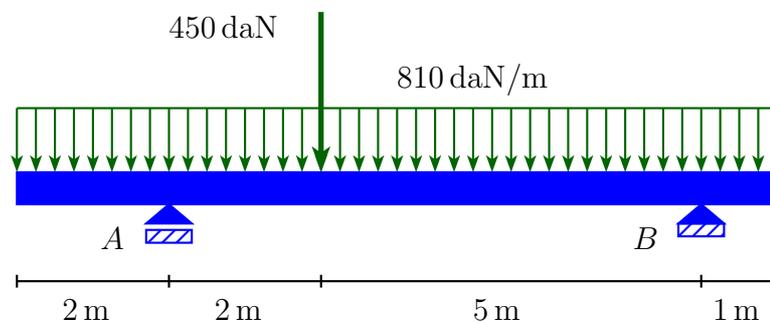


**Pregunta 5** Se quiere diseñar la viga de la pregunta anterior con una escuadría de madera de sección rectangular de 4,5 cm de base y altura  $h$  con tensión admisible  $\sigma = 80 \text{ daN/cm}^2$ . Seleccionar entre las opciones el menor valor de  $h$  que se necesita para que las tensiones normales producidas en la sección no superen la tensión admisible.

- A. 12 cm.
- B. 14,5 cm.
- C. 19,5 cm.
- D. 24,5 cm.



**Pregunta 6** La viga de la figura, de 10 m de longitud, soporta en toda su longitud una carga distribuida de  $810 \text{ daN/m}$  y a 4 m de su extremo izquierdo una carga puntual de  $450 \text{ daN}$ . Está apoyada en  $A$ , a 2 m de su extremo izquierdo, y en  $B$ , a 1 m de su extremo derecho. Elegir el perfil IPN más económico para que las tensiones causadas por las flexiones en la viga no superen la tensión máxima admisible de  $1.400 \text{ daN/cm}^2$ .



- A. IPN 220.
- B. IPN 240.
- C. IPN 450.
- D. IPN 500.



En los siguientes ejercicios se considerarán vigas de hormigón de coeficiente de elasticidad  $E = 260000 \text{ daN/cm}^2$  y rectangulares de 3cm de base por 6cm de altura

**Pregunta 7** En la siguiente viga calcula la deformación máxima y la deformación en  $x = 0,5 \text{ m}$

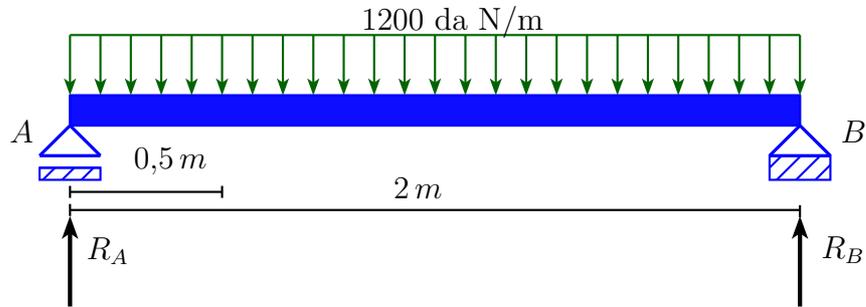


Figura 4

**Pregunta 8** En la siguiente viga calcula la flecha máxima y su deformación en  $x = 1,5 \text{ m}$ .

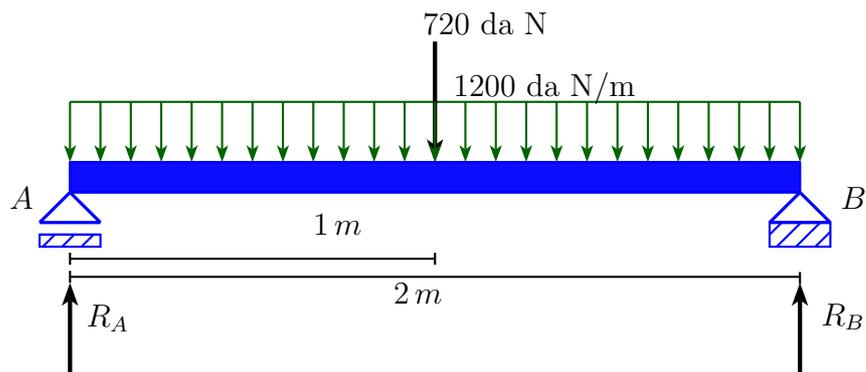
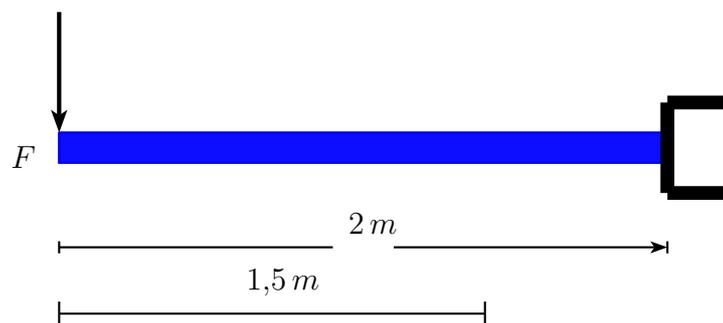
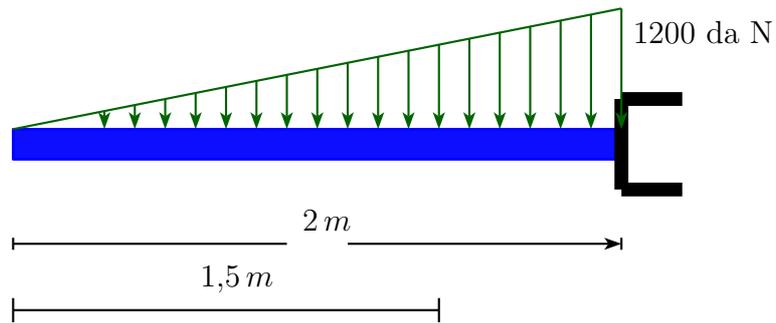


Figura 5

**Pregunta 9** Sea al siguiente viga empotrada en el extremo derecho y con una fuerza aplicada en el extremo izquierdo hacia arriba, como se muestra en la figura. Calcular la flecha máxima y la flecha o deformación en  $x = 1,5 \text{ m}$ , en función de  $F$ .



**Pregunta 10** En la viga de la figura se pide calcular la deformación o flecha en  $x = 1,5m$ .



**Pregunta 11** En la viga de la figura 6 se pide hallar la flecha en el punto medio de los apoyos y comparar con la flecha en el extremo izquierdo.

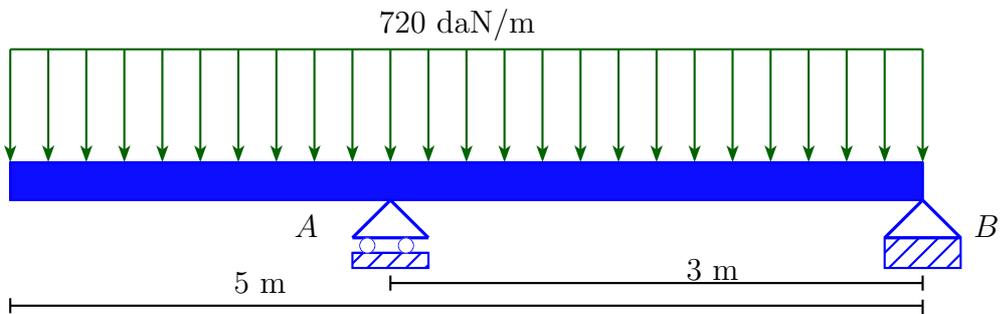


Figura 6.

**Pregunta 12** Se considera la viga de la figura 7 y se pide calcular la flecha en  $x = 1m$ ,  $x = 2m$  y  $x = 5m$ .

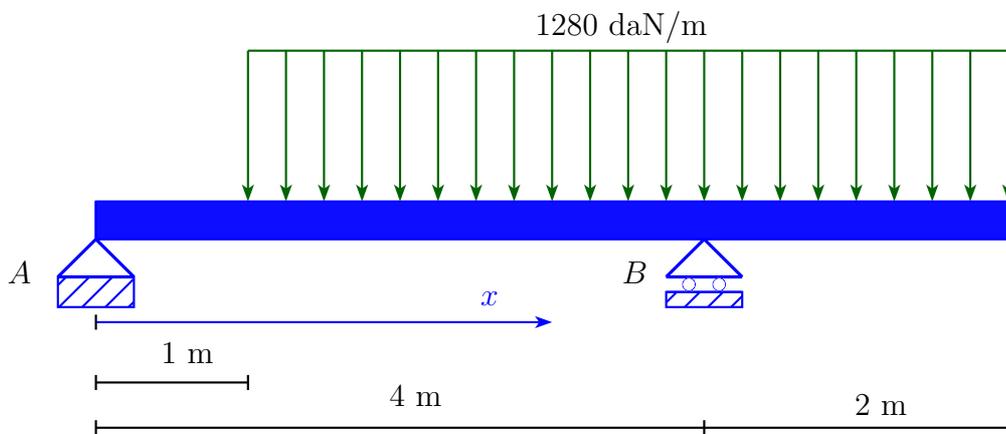


Figura 7.