

Número de matrícula				
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

Nombre y apellidos:

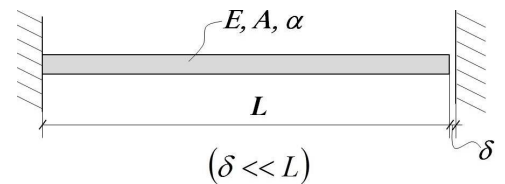
Número de matrícula:

- Codifique su número de matrícula a la izquierda, colocando un dígito en cada columna (sólo en la primera hoja).
- Conteste las preguntas con bolígrafo o lápiz, rellenando la **completamente** la casilla correspondiente a la respuesta correcta (■).
- Marque **sólo una respuesta** en cada pregunta y **no utilice tip-pex** (preguntas con varias respuestas marcadas serán anuladas).
- No doble ni grape las hojas.
- La puntuación de todas las preguntas es 1. Las respuestas erróneas tienen puntuación negativa (-1/4).

1. Al dimensionar una viga con sección cuadrada maciza sometida a flexión simple se obtienen en la sección más solicitada tensiones normales superiores a la tensión admisible del material. Se pide indicar la forma más económica de reducir estas tensiones:

- Aumentar el canto (altura de la sección) sin modificar el ancho ni el material.
  Aumentar el ancho de la sección sin modificar el área ni el material.
  Adoptar para la viga una sección IPE de igual área y el mismo material.
  Utilizar un material con mayor módulo de elasticidad.

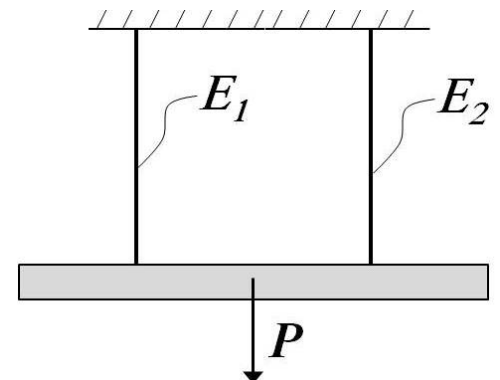
2. La viga de la figura (longitud  $L$ ) se encuentra empotrada en un extremo y con una pared rígida a una distancia  $\delta$  del extremo libre (siendo  $\delta \ll L$ ). Si la viga sufre un incremento de temperatura igual a  $\Delta T = 2\delta(\alpha L)^{-1}$ , señale la afirmación correcta respecto al esfuerzo normal en la barra:



- $N = -\frac{2EA\delta}{L}$ 
  $N = -\frac{EA\delta}{L}$ 
  $N = -\frac{EA\delta}{2L}$ 
  $N = 0$

3. Dos cables de la misma longitud y con la misma sección pero de distinto material ( $E_1 \neq E_2$ ) sujetan simétricamente una viga de peso  $P$ . Si la energía elástica del cable 1 es dos veces la del cable 2 ( $U_1 = 2U_2$ ), señale la afirmación correcta respecto a la relación de alargamientos de los cables:

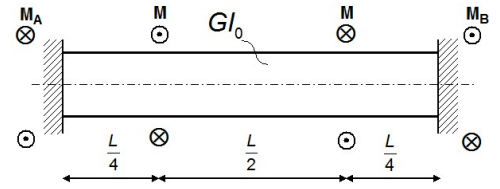
- $\Delta L_1 = 0,5\Delta L_2$ 
  $\Delta L_1 = 2\Delta L_2$ 
 No se puede saber nada de la relación de alargamientos.
   $\Delta L_1 = \Delta L_2$



CORRECTED

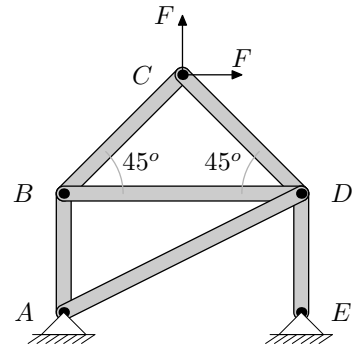
4. El momento torsor reactivo en  $A$  en la viga de la figura es

- $\frac{M}{2}$ 
  $M$   
  $-\frac{M}{2}$ 
  $-M$

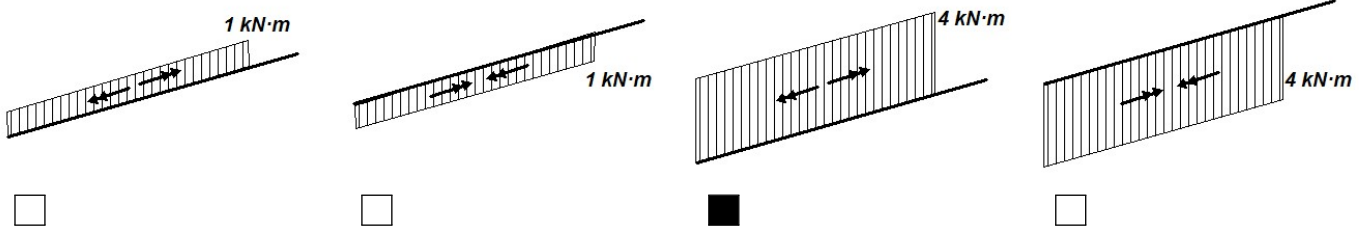
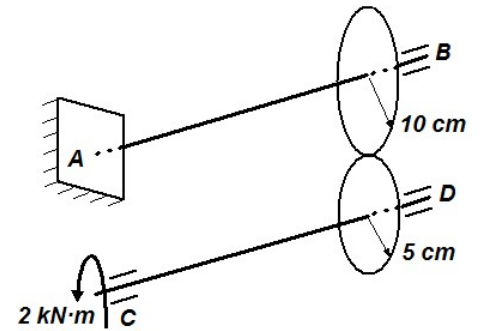


5. El pórtico de la figura está formado por barras rectas articuladas, y está sometido a dos fuerzas de igual valor  $F$ , como se indica en la figura. El esfuerzo normal en la barra  $BD$  es:

- $F\sqrt{2}$ , de tracción
   $F$ , de compresión  
  $F$ , de tracción
  No se puede saber sin más datos.

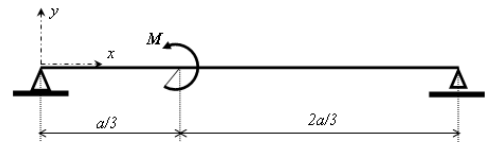


6.  $AB$  está empotrada en  $A$  y puede girar en  $B$ , mientras que  $CD$  puede girar libremente. Si el contacto entre los dos engranajes transmite fuerza tangencial a ambos, el diagrama correcto de momentos torsores en la barra  $AB$  es:



7. La expresión del giro en la sección del apoyo izquierdo,  $x = 0$ , de la viga de la figura es:

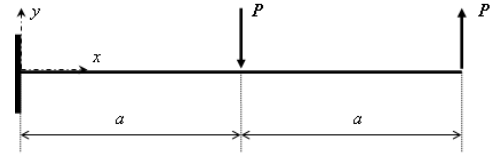
- $\frac{Ma}{6EI}$ 
  $\frac{Ma}{18EI}$ 
  $\frac{Ma}{9EI}$ 
  $-\frac{Ma}{9EI}$



CORRECTED

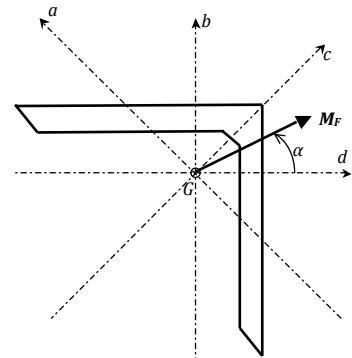
8. Para la viga de la figura, indique cuáles de las siguientes afirmaciones es FALSA:

- La función de la elástica verifica  $v(x) > 0$ , para  $0 < x \leq 2a$ .
- La elástica no presenta puntos de inflexión.
- El momento flector en  $0 \leq x \leq a$  es constante, luego en todo ese tramo la elástica es una recta.
- El trabajo realizado en el proceso de carga por la fuerza en  $x = a$  es negativo.



9. El angular de la figura, en el que el eje  $c$  es de simetría, está sometido a un momento flector  $M_F$  de dirección definida por el ángulo  $\alpha$ . Indique cuál de las siguientes afirmaciones es INCORRECTA:

- $\alpha = 135^\circ$  la tensión de compresión máxima se da en el vértice del angular.
- Si  $\alpha = 0^\circ$  el eje neutro coincide con el eje  $d$ .
- Si  $\alpha = 45^\circ$  el eje neutro es coincidente con el eje  $c$ .
- $\alpha = 90^\circ$  la tensión máxima de tracción se da en el extremo izquierdo del ala horizontal del angular.



10. Se considera una barra en voladizo empotrada en su extremo final y con una fuerza vertical  $F$  actuando en su extremo inicial libre. Si su sección es rectangular con ancho variable y canto (altura) igual a  $h$ , se pide indicar la expresión  $b(x)$  del ancho como función de  $x, F, h$  y  $\sigma_e$  para que la tensión normal máxima en todas las secciones sea igual al límite elástico del material ( $\sigma_e$ ), tomando como origen de  $x$  el extremo inicial libre.

- $b(x) = \frac{12Fx}{\sigma_e h^2}$
- $b(x) = \frac{6Fx}{\sigma_e h^2}$
- $b(x) = \frac{6Fx}{\sigma_e h^3}$
- $b(x) = \frac{6Fx}{\sigma_e h^3}$

CORRECTED