

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 rotulador negro, **rellenando completamente** la casilla de la respuesta correcta (■).
- Marque **sólo una respuesta** en cada pregunta (las preguntas con varias respuestas marcadas se considerarán nulas).
- La puntuación de todas las preguntas es 1. Las respuestas erróneas tienen puntuación negativa ($-1/4$).

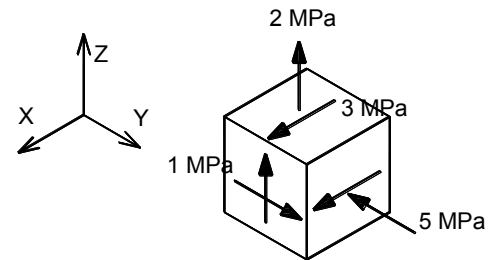
1. Indique cuál es la expresión matricial del estado tensional representado en la figura

$[T] = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 3 \\ 1 & 5 & 0 \\ 3 & 0 & -2 \end{bmatrix}$ MPa

$[T] = \begin{bmatrix} 0 & 3 & 1 \\ 3 & 5 & 0 \\ 1 & 0 & -2 \end{bmatrix}$ MPa

$[T] = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 3 \\ 1 & -5 & 0 \\ 3 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ MPa

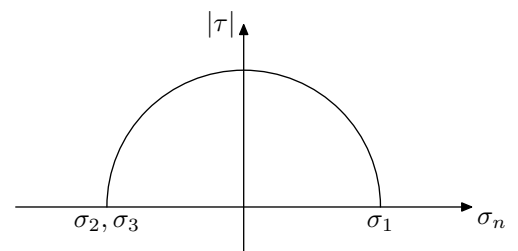
$[T] = \begin{bmatrix} 0 & 3 & 1 \\ 3 & -5 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ MPa



2. El diagrama de Mohr de la figura representa el estado de tensión en un punto con tensiones principales $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$, con $|\sigma_1| = |\sigma_2| = |\sigma_3|$. Indicar la afirmación correcta acerca de las tensiones que actúan sobre el plano que pasa por dicho punto y que está definido por las direcciones principales 2 y 3:

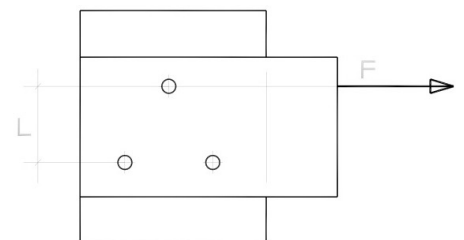
- La componente normal es de tracción y la componente tangencial es nula.
- Las componentes normal y tangencial de la tensión son ambas no nulas.

- La componente normal es de compresión y la componente tangencial es nula.
- La componente tangencial de la tensión es no nula.



3. En la figura se muestra una unión entre dos chapas laterales y una chapa central realizada mediante tres tornillos de igual sección dispuestos en un triángulo equilátero trabajando a doble cortadura. Indicar el valor del esfuerzo máximo de cortadura en los tornillos:

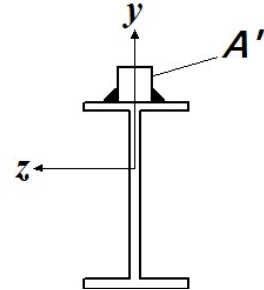
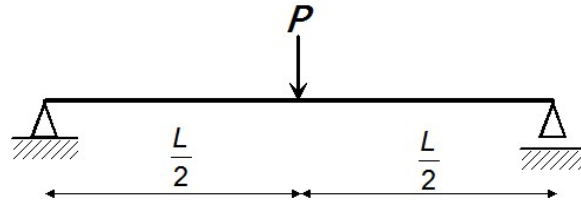
- $F/3$ $F/6$ $2F/3$ $F/2$



CORRECTED

4. En la viga de la figura, cuya sección tiene un momento de inercia I_z , la tensión cortante en los cordones de soldadura continuos (ancho de garganta a_g) es:

$\tau = \frac{Pm_{zA'}}{a_g I_z}$ $\tau = \frac{Pm_{zA'}}{4a_g I_z}$
 $\tau = \frac{Pm_{zA'}L}{2a_g I_z}$ $\tau = \frac{Pm_{zA'}}{2a_g I_z}$

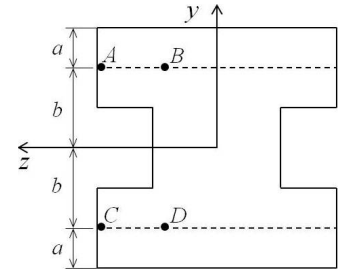


5. Un punto está sometido únicamente a tensiones normales $\sigma_x > 0$ y $\sigma_y \neq 0$, con $|\sigma_y| \leq \sigma_x$. De acuerdo con el criterio de Tresca,

- El coeficiente de seguridad es el mismo para σ_y de compresión que para σ_y de tracción. No se puede afirmar nada sobre el coeficiente de seguridad sin conocer el signo de σ_y .
 El coeficiente de seguridad es mayor para σ_y de tracción que para σ_y de compresión. El coeficiente de seguridad es mayor para σ_y de compresión que para σ_y de tracción.

6. En el perfil de la figura (que no se considera de pared delgada), si está sometido a un esfuerzo cortante según el eje y , señale la afirmación verdadera:

- $\tau_A = \tau_C = 0$ idéntica en A, B, C y D
 $|\tau_B| > |\tau_A|$ τ_B y τ_D tienen el mismo módulo y dirección pero los sentidos son opuestos
 La tensión tangencial es

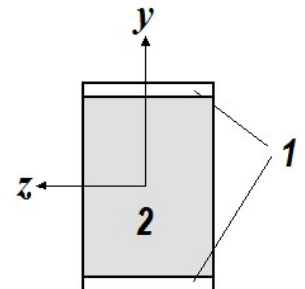
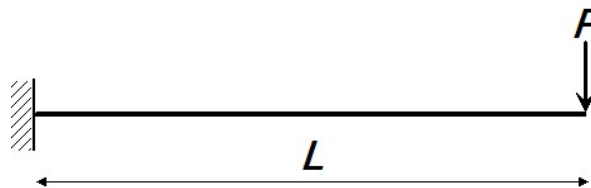


7. Un sólido elástico de $E = 200,000$ MPa, $G = 100,000$ MPa y 1.000 mm³ de volumen está sometido a un estado tensional homogéneo cuya matriz de tensiones para una referencia dada es $\mathbf{T} = \begin{bmatrix} 200 & 100 & 0 \\ 100 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ MPa. La energía elástica acumulada es:

- 0,05 Julios 0,20 Julios 0,10 Julios 0,15 Julios

8. En la viga de dos materiales con la carga y sección de la figura, el desplazamiento vertical del extremo libre es:

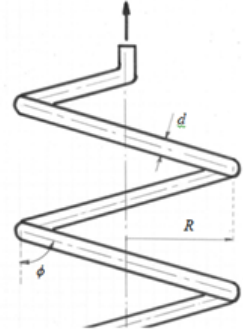
$\frac{PL^3}{3(I_{z1} + \frac{E_2}{E_1}I_{z2})}$
 $\frac{PL^3}{6(E_2I_{z1} + E_1I_{z2})}$
 $\frac{PL^3}{3(E_1I_{z1} + E_2I_{z2})}$
 $\frac{PL^3}{6(E_1I_{z1} + E_2I_{z2})}$



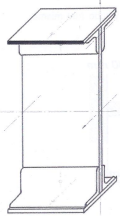
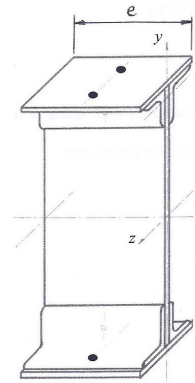
CORRECTED

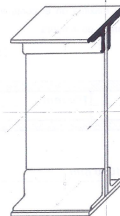
9. Se considera un resorte helicoidal de n espiras, diámetro de varilla d , radio de espira R y ángulo helicoidal ϕ . Para un caso de carga de tracción axial, indique cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA:

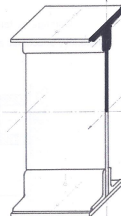
- A mayor radio de espira R , mayor resistencia del resorte
- A mayor número de espiras n , mayor capacidad del resorte para almacenar energía elástica
- A mayor diámetro de la varilla d , mayor resistencia del resorte
- Con un ángulo helicoidal nulo, $\phi = 90^\circ$, son nulos el esfuerzo normal N y el momento flector M_F en las secciones

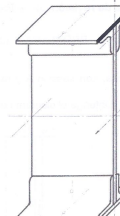


10. Se considera una viga armada remachada diseñada para trabajar a flexión simple (M_z, T_y). En la figura se representa un elemento de longitud igual a la distancia e entre dos pares de remaches consecutivos de unión platabanda-angulares. Estando un par de remaches en el centro del elemento, la carga que soportan es proporcional al momento estático respecto al eje z del área destacada en negro









11. Dado un tubo de sección cuadrada cerrada de pared delgada con espesor constante empotrado en un extremo y libre en el otro donde actúa un par torsor, indique la afirmación correcta:

- El ángulo de giro del extremo libre es proporcional a la longitud del tubo.
- El ángulo de giro disminuye cuando disminuye el módulo de elasticidad del material.
- La tensión tangencial máxima aumenta al aumentar el espesor del tubo.
- La tensión tangencial en la sección del tubo se anula en la línea media.

CORRECTED

12. El semipórtico de la figura se encuentra sometido a carga distribuida en el dintel. Si la sección de las barras, tal y como se representa en la figura, es cuadrada maciza, señale la afirmación correcta:

- La tensión normal en el baricentro de la sección en el empotramiento es de compresión
- La tensión tangencial en la sección de empotramiento sigue la dirección y sentido del eje y y el módulo varía según una ley parabólica
- El tramo vertical del semipórtico está sometido a flexo-torsión
- En el tramo vertical del semipórtico, el momento flector varía según una recta siendo máximo en el empotramiento y cero en el otro extremo

