

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

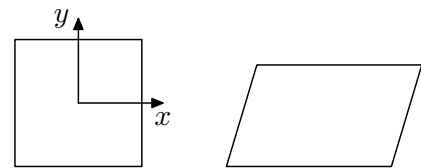
Nombre y apellidos:

Número de matrícula:

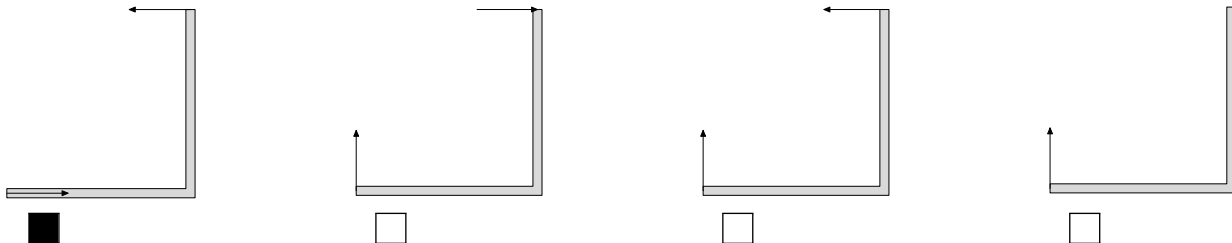
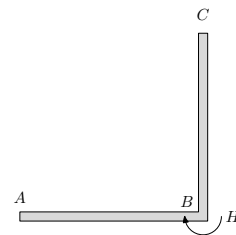
- Codifique su número de matrícula en el cuadro de la izquierda y escríbalo en el cuadro superior.
- Conteste las preguntas con bolígrafo o lápiz, rellenando la **completamente** la casilla correspondiente a la respuesta correcta (■).
- Marque **sólo una respuesta** en cada pregunta (las preguntas con varias respuestas marcadas se considerarán nulas).
- No doble ni grape las hojas.
- La puntuación de todas las preguntas es 1. Las respuestas erróneas tienen puntuación negativa ( $-1/4$ ).

1. El cuadrado diferencial de la izquierda sufre una deformación que lo transforma en el paralelogramo de la derecha. Indicar la respuesta verdadera:

- $\varepsilon_x > 0, \varepsilon_y < 0, \gamma_{xy} > 0$ 
  $\varepsilon_x > 0, \varepsilon_y < 0, \gamma_{xy} < 0$   
  $\varepsilon_x > 0, \varepsilon_y > 0, \gamma_{xy} > 0$ 
  $\varepsilon_x > 0, \varepsilon_y > 0, \gamma_{xy} < 0$

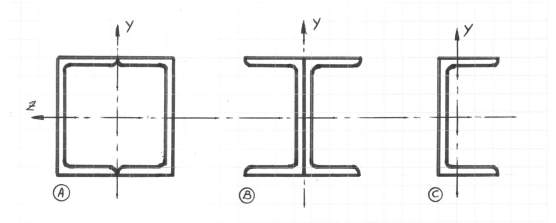


2. En la estructura de la figura no se conocen los apoyos pero se sabe que la única fuerza exterior es el par  $H$  que se ejerce sobre la sección en  $B$ . Determina qué conjunto de reacciones es la correcta:



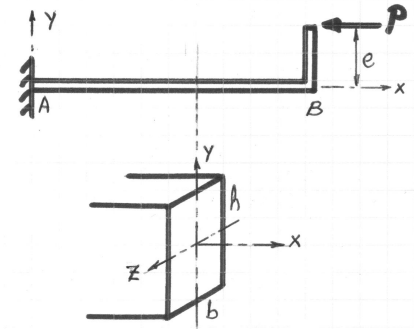
CORRECTED

3. En la figura se representan las secciones rectas de tres pilares constituidos por perfiles UPN iguales. La longitud de los pilares es la misma y su sustentación también: biarticulada en todos los planos. Siendo  $y, z$  los ejes principales de inercia de cada sección, indique cuál es la afirmación FALSA:



- Las configuraciones  $A$  y  $B$  tienen la misma esbeltez en el plano  $xy$ .
  La configuración  $C$  es la que presenta mayor carga crítica.
- En el caso  $B$  el plano de pandeo es el  $xz$ .
  La configuración  $A$  es la más estable.

4. En la parte superior de la figura se representa una barra empotrada-libre sometida a una compresión excéntrica  $P$ . En la parte inferior se indica la forma de la sección recta de la viga. De las siguientes afirmaciones relativas a la sección recta, ¿cuál es la CORRECTA?



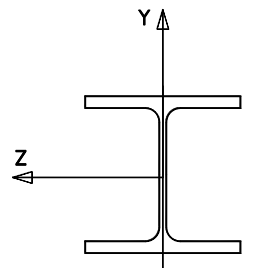
- Para cualquier valor de  $e$ , la tensión normal en los puntos  $y = -h/2$  es de compresión.
  El eje neutro es la recta  $z = 0$ .
- La tensión normal máxima en valor absoluto se da en los puntos  $y = h/2$ .
  El eje neutro es una recta de expresión  $y = k$ , siendo  $k > 0$ .

5. En una barra sometida a un esfuerzo normal constante, indicar cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:

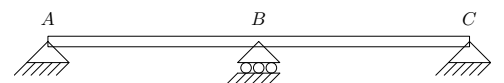
- La energía elástica es mayor cuanto mayor es la longitud de la barra.
  La energía elástica es mayor cuanto mayor es el área de la sección recta.
- La energía elástica es mayor cuanto menor es el módulo de Young del material.
  La energía elástica aumenta proporcionalmente al cuadrado del esfuerzo normal.

6. Considerando que la sección de la figura corresponde a un soporte esbelto biarticulado en sus extremos y sometido a un esfuerzo de compresión creciente indique la afirmación CORRECTA:

- Con estos datos no es posible saber cuál será el plano de pandeo.
  El pandeo se producirá respecto del eje  $Z$ .
- Si se coacciona uno de los extremos anulando el giro respecto del eje  $Z$ , el plano de pandeo será el  $XY$ .
  El plano de pandeo será el  $XZ$ .



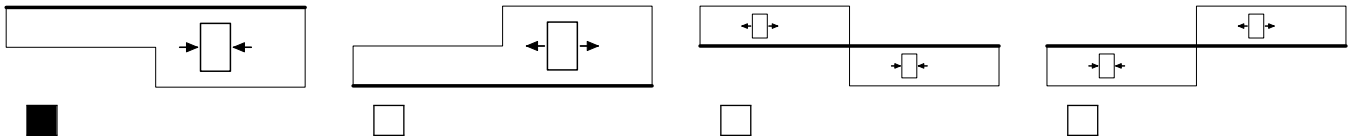
7. El tramo  $AB$  de la barra de la figura se calienta. Si el coeficiente de dilatación térmica es positivo, los esfuerzos de tracción en los tramos  $AB$  y  $BC$ , denominados respectivamente  $N_{AB}$  y  $N_{BC}$ , verifican:



- $N_{AB} < 0, N_{BC} > 0$ 
  $N_{AB} = 0, N_{BC} < 0$ 
  $N_{AB} < 0, N_{BC} < 0$ 
  $N_{AB} > 0, N_{BC} > 0$

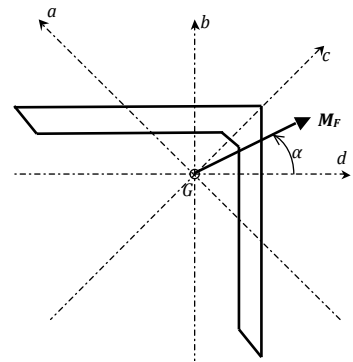
CORRECTED

8. El eje de la figura está conectado a dos motores en  $A$  y  $B$  que transmiten potencia a un generador en  $C$ . Si se sabe que el eje gira con la velocidad angular  $\Omega$  de la figura indicar el diagrama de momentos torsores correcto:



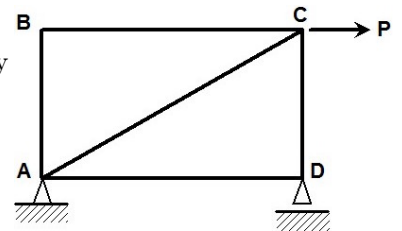
9. El angular de la figura, en el que el eje  $c$  es de simetría, está sometido a un momento flector  $M_F$  de dirección definida por el ángulo  $\alpha$ . Indique cuál de las siguientes afirmaciones es INCORRECTA:

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



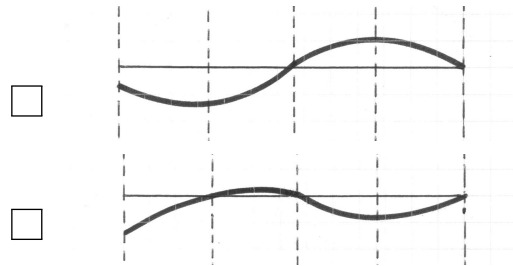
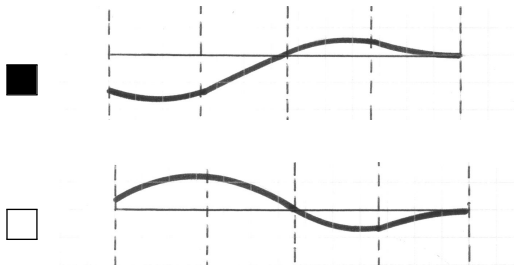
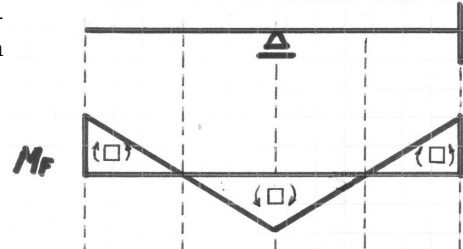
10. Para convertir la estructura de la figura en isostática se debe:

- Añadir una rótula en cada nudo.  Añadir una rótula en cada nudo y eliminar la barra  $AC$ .  
 Convertir el apoyo  $A$  en móvil.  Eliminar la barra  $AC$ .



CORRECTED

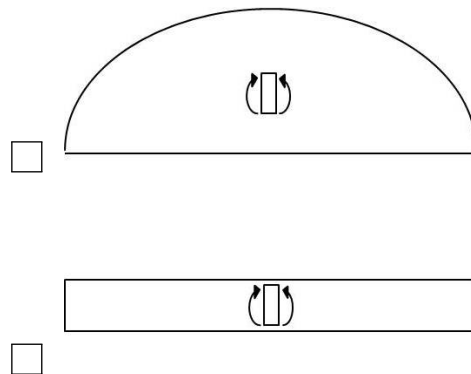
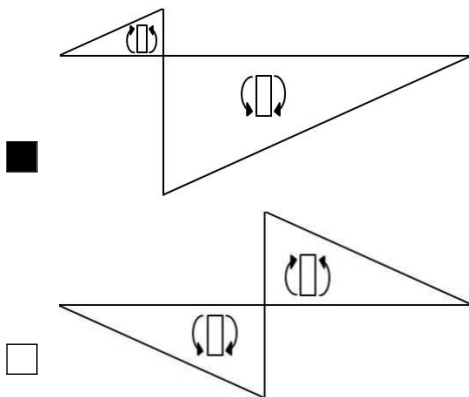
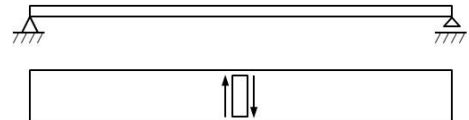
11. En la figura se representa una viga y el diagrama de momentos flectores que está soportando. ¿Cuál es la representación correcta de la elástica?



12. Un punto de un cuerpo elástico está sometido a un estado tensional con tensiones normales  $\sigma_x > 0, \sigma_y > 0, \sigma_z > 0$  y tensiones tangenciales  $\tau_{xy} = \tau_{yz} = \tau_{xz} = 0$ . Indicar la respuesta correcta:

- $\gamma_{xy} > 0, \gamma_{yz} > 0, \gamma_{xz} > 0$ .
- No se puede afirmar nada de  $\gamma_{xy}, \gamma_{yz}, \gamma_{xz}$ .
- $\gamma_{xy} = \gamma_{yz} = \gamma_{xz} = 0$ .
- $\gamma_{xy} < 0, \gamma_{yz} < 0, \gamma_{xz} < 0$ .

13. Dado el diagrama de esfuerzos cortantes de la viga simplemente apoyada de la figura, señale cuál de los siguientes diagramas de momentos flectores es el único posible:



14. La energía elástica de una barra de longitud  $L$ , sección  $A$ , módulo de Young  $E$  peso total  $P$ , colocada verticalmente y sometida a su propio peso es

- No se puede calcular sin saber la densidad.
- $\frac{P^2 L}{6EA}$
- $\frac{3P^2 L}{EA}$
- $\frac{P^2 L}{2EA}$

CORRECTED

15. Se sabe que sobre la viga en voladizo de la figura actúan fuerzas concentradas, *pero no pares*. Indicar cuál de los diagramas de momentos flectores es el correcto.

