

CORRECTED

RESISTENCIA DE MATERIALES

PEC-1

CURSO 2016-17

30 min.

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

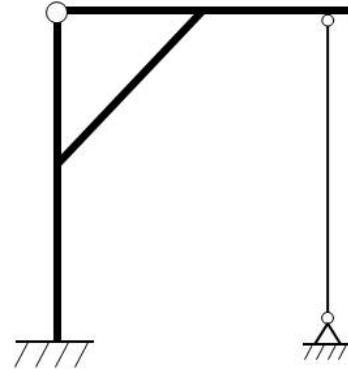
Nombre y apellidos:

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 (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).

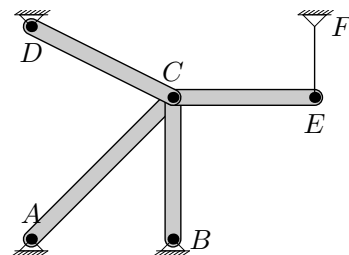
1. Indique el grado de hiperestaticidad de la figura:

- 4       1       3       2



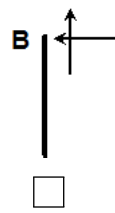
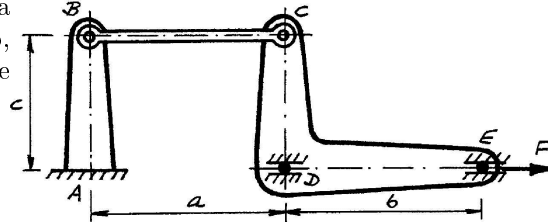
2. La estructura plana de la figura consiste en barras articuladas y un cable que une los puntos  $E$  y  $F$ . Indicar el grado de hiperestaticidad de la misma

- 1       2       0       3



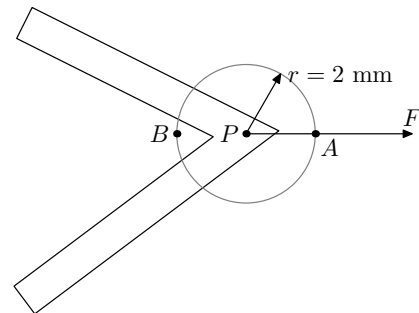
CORRECTED

3. En el conjunto de la figura, en el que  $F$  se aplica sobre  $CDE$  y los enlaces carecen de rozamiento, al eliminar la barra  $BC$  las acciones en  $B$  sobre  $AB$  son:



4. En una estructura elástica, de la cual sólo se dibuja una parte, se aplica una fuerza  $F$  sobre el punto  $P$ , tal y como aparece en la figura. Además, se sabe que el desplazamiento eficaz del punto  $P$  es de 2 mm. En la estructura deformada el punto  $P$  se encuentra necesariamente

- Sobre la circunferencia de centro  $P$  y radio  $r = 2$  mm.  
 En el punto  $A$ .  
 Sobre una recta vertical que pasa por  $A$ .  
 En el punto  $B$ .



5. Para una viga bi-apoyada a la que se le va a aplicar únicamente un par flector, señale la afirmación FALSA:

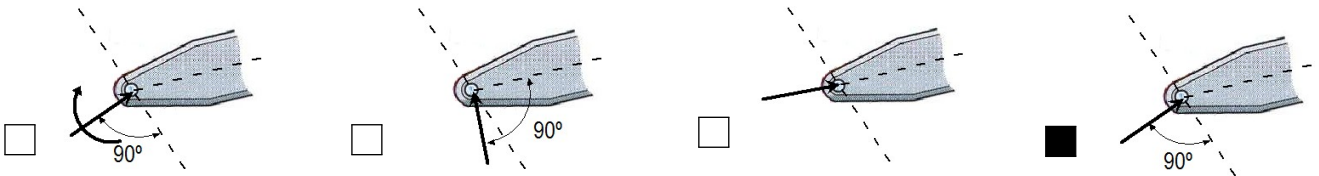
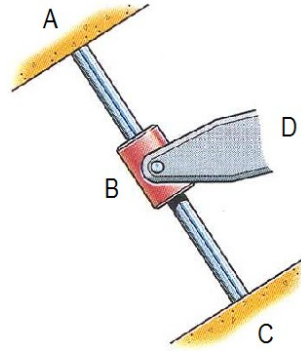
- El esfuerzo cortante máximo de la viga tendrá el mismo valor sea cual sea el punto de aplicación del par.  
 El momento flector máximo de la viga, en valor absoluto, tendrá el mismo valor sea cual sea el punto de aplicación del par.  
 Las reacciones en los apoyos tendrán el mismo valor sea cual sea el punto de aplicación del par.  
 El momento flector máximo de la viga, en valor absoluto, tendrá valor mínimo si se aplica el par en el centro de la viga.

6. Una barra de acero se somete a un ensayo de tracción aplicando fuerzas opuestas mediante dos mordazas en sus extremos. Considerando la sección central en la fase en la que la probeta tiene comportamiento elástico, indique la afirmación correcta:

- Aparecen tensiones normales en dirección del eje de la barra y también en las direcciones perpendiculares por efecto Poisson.  
 Sólo se producen deformaciones longitudinales unitarias según el eje de la barra.  
 Sólo aparecen tensiones normales en la dirección del eje de la barra.  
 Se producen deformaciones longitudinales unitarias según el eje de la barra y deformaciones angulares respecto de dicho eje y sus direcciones perpendiculares.

CORRECTED

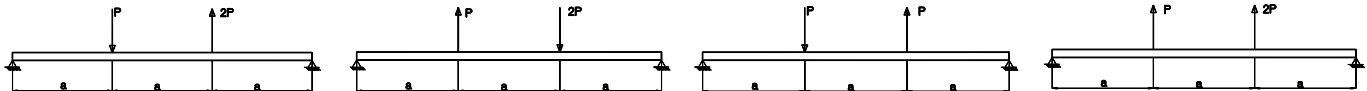
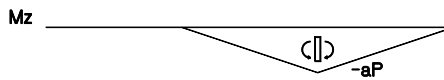
7. El extremo  $B$  de la barra  $BD$  tiene permitida la rotación sobre el collar  $B$  y éste puede deslizarse sobre la barra  $AC$ . En ausencia de rozamientos, las acciones del resto de la estructura sobre el extremo  $B$  de la barra  $BD$ , son:



8. Indique cuál es la afirmación FALSA relativa a un sólido elástico en equilibrio bajo un sistema de cargas exteriores.

- En un punto unido a un apoyo articulado fijo no se aporta trabajo, sea cual sea el sistema de cargas.
- Si el sistema de carga somete al sólido a un estado de compresión simple, la energía de deformación es positiva.
- En cualquier punto que sufra un desplazamiento se aporta un trabajo, sea cual sea el sistema de cargas.
- En un punto en el que esté aplicada una carga, el trabajo aportado en el mismo puede ser negativo

9. Indicar cuál es el esquema de cargas aplicadas en una viga biapoyada al que corresponde la ley de momentos flectores de la figura:

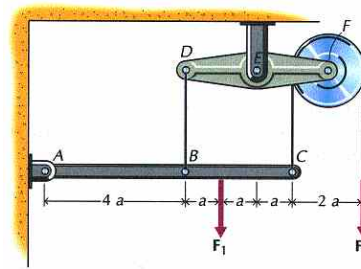


CORRECTED

10. Indique cuál es la afirmación FALSA relativa a las componentes cartesianas del vector tensión en las caras de un paralelepípedo elemental orientado según  $xyz$ :

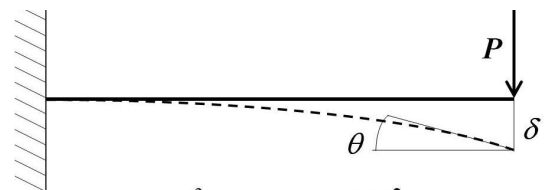
- $\sigma_z$  es la componente normal a la cara perpendicular al eje  $z$ .
- Las componentes  $\tau_{xy}$  y  $\tau_{yx}$  son iguales.
- $\tau_{xz}$  es la componente tangencial paralela al eje  $z$  de la cara perpendicular al eje  $x$ .
- $\tau_{yz}$  es la componente tangencial intrínseca en el plano normal al eje  $x$ .

11. En el montaje de la figura, no existen rozamientos en ninguna de las articulaciones ni entre el cable y la polea. Las acciones de la polea sobre el extremo  $F$  de la barra  $DF$ , son:



- 
- 
- 
- 

12. Cuando a una viga empotrada se le aplica una carga  $P$  en el extremo libre, el desplazamiento y el ángulo girado por el extremo libre se calculan mediante las expresiones mostradas en la figura (donde  $L$  es la longitud de la viga,  $E$  el módulo de elasticidad e  $I_z$  el momento de inercia de la sección respecto al eje  $z$ ). Si en lugar de la carga  $P$ , se le aplica en el extremo libre un par flector  $M$  en sentido horario, el desplazamiento vertical descendente del extremo libre será:



$$\delta = \frac{PL^3}{3EI_z} \quad \theta = \frac{PL^2}{2EI_z}$$

- $\frac{ML^2}{2EI_z}$
- $\frac{ML^2}{3EI_z}$
- $\frac{ML^3}{3EI_z}$
- $\frac{PL^2}{2EI_z}$