

Asignatura: MECÁNICA Tiempo máximo de la prueba: **90 minutos**

Criterios generales de corrección

- ✓ En las preguntas referidas a la explicación de un concepto o al enunciado de algún teorema o ley se tendrá en cuenta la claridad y concisión en la exposición así como el uso adecuado del lenguaje.
- ✓ **En la resolución de un problema se valorarán el planteamiento y la explicación.** El resultado (incluidas las unidades) sólo se tendrá en cuenta si el procedimiento seguido para resolverlo es correcto.
- ✓ Cuando sea necesario utilizar un diagrama se evaluará la claridad y precisión con que se realice.
- ✓ En la calificación final del examen se tendrá en cuenta la presentación del mismo.
- ✓ **Cada una de las 4 preguntas de que consta el examen se califica con un total de 2,5 puntos.** La distribución de estos 2,5 puntos se fija en los criterios específicos de corrección y en ella se tendrá en cuenta todo lo anterior.

OPCIÓN A

Cuestiones

1. En la estructura de barras ligeras de la figura 1.A, calcule todos los esfuerzos de las barras AB y AC y determine si trabajan a tracción o compresión.
2. Defina el concepto de tensión máxima admisible y calcule, de acuerdo con los datos que figuran en la Tabla I, los valores de la misma para los aceros de construcción A-37, A-42 y A-52, si se requieren coeficientes de seguridad respecto de la fluencia de 1,50 en todos los casos.
3. Describa los posibles movimientos de una partícula cuya aceleración es paralela a su velocidad en todo instante.
4. Un disco de radio R y masa M gira alrededor de un eje con una velocidad angular ω , como muestra la figura 4.A. En un determinado instante, otro disco de igual radio pero con el doble de masa, se acopla coaxialmente al primero, variando su velocidad angular hasta que ambos giran solidariamente. ¿Cuál es la velocidad angular del conjunto?

27

OPCIÓN B

Cuestiones

1. Una grúa fija tiene una masa de 1500 kg y se emplea para levantar una carga de 2500 kg. Se mantiene en su lugar por una articulación en A y un balancín en B, como se muestra en la figura 1.B. El centro de gravedad de la grúa se localiza en G. Determine las reacciones en A y B.
2. Defina el concepto de límite de fluencia de una curva tensión-deformación de un material. Dibuje un ejemplo y señale dicho límite en la gráfica.
3. En el instante representado en la figura 3.B, la velocidad angular de la manivela AB es de 250 rad/s en sentido antihorario. Determine, en ese instante, la velocidad angular de la biela BC y la velocidad del pistón C. Tome $L = 1$ m.
4. Defina el concepto de caudal de un fluido.

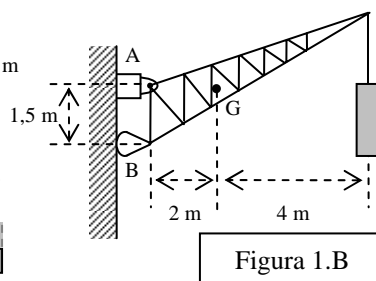
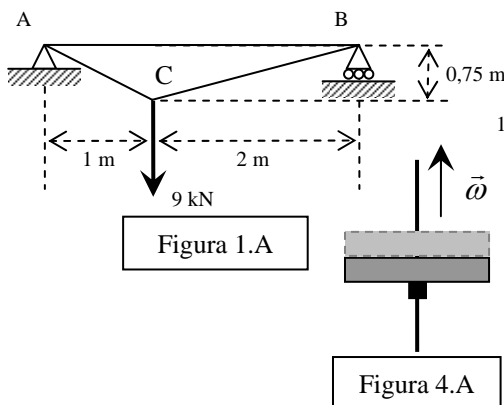


Tabla I

Material	Módulo Elasticidad (kg/cm ²)	Límite Mínimo Fluencia (kg/cm ²)
Acero A-37	2.100.000	2.400
Acero A-42	2.100.000	2.600
Acero A-52	2.100.000	3.600



Prueba de acceso a la Universidad de Extremadura

Curso 2005-06

ASIGNATURA: MECÁNICA

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

27

OPCIÓN A

1. El equilibrio de la estructura completa nos permite determinar rápidamente las reacciones en los apoyos A y B. Esta parte se califica con 1,5 puntos. El análisis de las barras por el método de los nudos, concretamente aplicado al nudo A, nos da los valores de las tensiones en las barras y el tipo de esfuerzo que realizan.
2. La definición del concepto se valora con 1,75 puntos. La segunda parte consiste en repetir el mismo cálculo 3 veces para cada uno de los aceros de la tabla, aplicando la definición anterior. Cada uno de los cálculos se valora con 0,25 puntos.
3. Como la aceleración es paralela a la velocidad esto quiere decir que no hay componente normal de la aceleración. Esto supone que el movimiento debe ser rectilíneo. Esto no significa que el movimiento sea uniforme ya que en este caso la aceleración sería nula. Tampoco es necesario que la aceleración sea constante. Si se responde esto último como conclusión final, se descontará 0,50 puntos.
4. Primero hay que razonar que se conserva el momento angular del sistema en el instante del acoplamiento. Esto se valora con 1 punto. La aplicación del teorema permite obtener el valor de la velocidad angular final, lo que se califica con 1,5 puntos. Si hay errores en el cálculo del momento de inercia del conjunto se descontará 0,5 puntos.

27

OPCIÓN B

1. La aplicación de las dos condiciones de equilibrio al sistema nos da la solución. La primera condición (resultante de fuerzas nula) se valora con 1 punto. La segunda condición (resultante de momentos nula) se valora con 1,5 puntos.
2. La definición de límite de fluencia se valora con 1,5 puntos y la gráfica correctamente dibujada, especificando qué magnitud es la que se mide en cada eje y dónde está el límite, se califica con 1 punto.
3. Se admite la resolución tanto por procedimientos vectoriales como utilizando el centro instantáneo de rotación. La velocidad angular de la biela (que puede deducirse únicamente por consideraciones de simetría del problema) se califica con 1 punto y la velocidad del pistón con 1,5 puntos.
4. Si define el concepto correctamente, incluyendo las unidades e indicando qué magnitudes intervienen se valorará con 2 puntos. Si además expresa correctamente la fórmula se añadirá 0,5 puntos.

27

Además de todos estos criterios específicos se tendrán en cuenta, para la calificación global del examen, los criterios generales que figuran en el enunciado del mismo, reservándose 0,5 puntos para descontar si se fallan las unidades, cuando sea pertinente, y 0,5 puntos para descontar por mala presentación del ejercicio.