



UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID
PRUEBAS DE ACCESO A ESTUDIOS UNIVERSITARIOS (LOGSE)

Curso 2008-2009

MATERIA: MECÁNICA

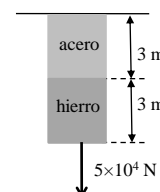
INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

Se presentan a continuación dos pruebas: **OPCIÓN A** y **OPCIÓN B**, cada una de ellas con un ejercicio y varias cuestiones. Se ha de elegir una prueba entera, no pudiendo, por tanto, mezclar preguntas de ambas pruebas. La puntuación total de la prueba es de 10 puntos, desglosados tal y como se indica en los apartados de cada pregunta. La duración para contestar la prueba elegida será de hora y media.

OPCIÓN A

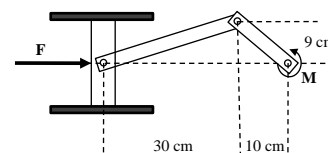
CUESTIÓN 1: (1 punto)

Dos piezas paralelepédicas iguales, una de acero y otra de hierro, están unidas, tal y como se indica en la figura, soportando una carga de 5×10^4 N. La sección transversal de ambas es de 60 cm^2 y su longitud es de 3 m. Si la densidad del hierro es $\delta_{\text{Fe}} = 7,9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, determinar la tensión máxima que se producirá en la superficie de contacto de ambas piezas.



CUESTIÓN 2: (2 puntos)

Considérese el sistema biela-manivela ilustrado en la figura. Si se aplica una fuerza sobre el émbolo $F = 2 \text{ kN}$, determinar el par M necesario para mantener el sistema en equilibrio.

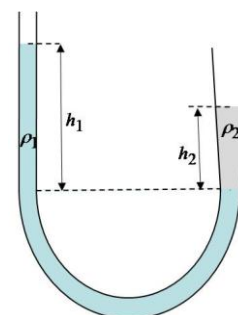


CUESTIÓN 3: (1 Punto)

Un cilindro, de radio $R = 7 \text{ cm}$, rueda sin deslizar sobre una superficie horizontal con una velocidad $\omega = 30 \text{ rps}$. Su momento de inercia respecto al eje instantáneo de rotación es $I = 0,02 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$. Determinar el momento de inercia respecto al eje del cilindro y la energía total del sistema.

CUESTIÓN 4: (1 punto)

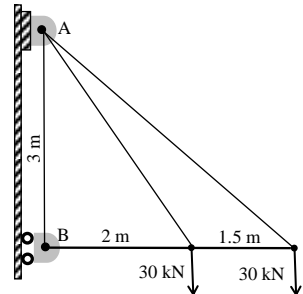
Considérese un tubo, como el de la figura, que está relleno con dos líquidos separados en la línea de referencia de la figura. Las densidades de los líquidos son: $\rho_1 = 1,3 \text{ kg/dm}^3$ y $\rho_2 = 5,5 \text{ kg/dm}^3$. Si la altura que alcanza el líquido de la izquierda es $h_1 = 25 \text{ cm}$, determinar la altura, h_2 , que alcanza el líquido de la derecha.



OPCIÓN A

CUESTIÓN 5: (2 puntos)

Determinar las reacciones, en los apoyos A y B de la estructura de la figura adjunta.



EJERCICIO: (3 puntos)

Un objeto, que parte del origen, describe la trayectoria $y = x^2/4$, estando x e y expresadas en metros. Se sabe que la trayectoria del movimiento, sobre el eje OX , es un movimiento uniforme de velocidad $v_x = 2$ m/s, determinar en el instante $t = \sqrt{3}$ s,

- el módulo de la velocidad (1 punto),
- las componentes intrínsecas de la aceleración (1 punto),
- el radio de curvatura (1 punto).

UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID
PRUEBAS DE ACCESO A ESTUDIOS UNIVERSITARIOS (LOGSE)

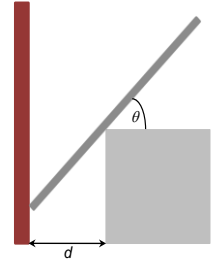
Curso 2008-2009

MATERIA: MECÁNICA

OPCIÓN B

CUESTIÓN 1: (1 punto)

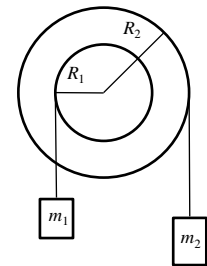
Una barra de masa M y longitud L se equilibra tal y como se indica en la figura. Admitiendo que no hay rozamiento, determínese el ángulo θ que forma la barra con la horizontal en el equilibrio.



CUESTIÓN 2: (2 puntos)

Un torno formado por dos cilindros de radios $R_1 = 0,3$ m y $R_2 = 0,5$ m, solidarios y de masas respectivas $m_1 = 20$ kg y $m_2 = 30$ kg, pueden girar debido a la acción de las masas $m_1 = 40$ kg y $m_2 = 20$ kg, tal y como se ilustra en la figura. Calcular:

- El momento de inercia del torno respecto de su eje. (1 punto)
 - La aceleración lineal de las masas m_1 y m_2 así como la aceleración angular del torno. (1 punto)
- Datos: $g = 9,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$.



CUESTIÓN 3: (1 punto)

Determinar el alargamiento de un cable recto de cobre de 50 m de largo está sometido a una tensión de tracción de $1,2 \times 10^8$ Pa, si el modulo de Young del cobre es $1,13 \times 10^{11}$ N/m². Si el coeficiente de dilatación térmica del cobre es $\alpha = 1,7 \times 10^{-5}$ °C, determinar cuánto ha de modificarse la temperatura para conseguir la misma variación de longitud que con la tracción anterior.

CUESTIÓN 4: (1 punto)

Un automóvil se mueve sobre una carretera horizontal a una velocidad $v = 72$ km/h. De repente se ve obligado a frenar y el conductor pisa el freno hasta pararse. Si el coeficiente de rozamiento del coche con la carretera es $\mu = 0,15$, determinar el camino recorrido hasta pararse, en el supuesto de que el frenado se realice solo deslizando.

UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID
PRUEBAS DE ACCESO A ESTUDIOS UNIVERSITARIOS (LOGSE)

Curso 2008-2009

MATERIA: MECÁNICA

OPCIÓN B

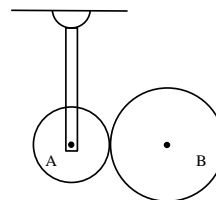
CUESTIÓN 5: (1 punto)

La figura adjunta muestra un disco de masa M y radio R con un agujero de radio $R/3$ y centro en $R/2$. Determinar la posición del centro de masas.

EJERCICIO: (4 puntos)

Considérese el sistema de transmisión por fricción ilustrado en la figura, en el que el disco A tiene una masa $m_A = 3$ kg, un radio $r_A = 7,5$ cm y una velocidad angular inicial de 1200 rpm en el sentido de las agujas del reloj. El disco B tiene una masa $m_B = 7$ kg, un radio $r_B = 12,5$ cm e inicialmente está en reposo. La fuerza normal que mantiene las dos ruedas unidas es de 36 N y el coeficiente de rozamiento entre ambas es $\mu = 0,30$. Despreciando el rozamiento en los cojinetes, determinar:

- a) La aceleración angular de cada uno de los discos. (2 puntos)
b) La velocidad angular final de cada uno de los discos. (2 puntos)



CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

MECÁNICA

Los criterios de corrección a aplicar en todos los ejercicios y cuestiones de las diferentes pruebas relacionadas con la asignatura de MECÁNICA de la LOGSE son los siguientes:

- i) En cada uno de los ejercicios o cuestiones está detallada la puntuación correspondiente a cada uno de los apartados
- ii) Se valorarán de manera positiva aquellas contestaciones en las que el alumno plantee un esquema o croquis de manera simple pero efectiva de lo que se está preguntando. Es decir, se trata de demostrar de forma gráfica que se entiende y se sabe plantear el ejercicio. (Por ejemplo, se dibujan adecuadamente las fuerzas implicadas en el sistema propuesto).
- iii) En relación con las unidades, el corrector deberá valorar negativamente los errores cometidos, restando puntos del valor máximo indicado en la solución
- iv) No debe olvidarse que cuando se pide una solución numérica es para que la máxima puntuación se adjudique a los alumnos que la obtienen correctamente. En el caso de plantear adecuadamente el ejercicio, pero no resolverlo hasta el final, la puntuación ha de ser necesariamente menor.
- v) En relación con las cuestiones cortas, deben valorarse positivamente aquellas contestaciones que estén justificadas. Un resultado numérico sin justificar no es valorable.