



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

Curso 2005-2006

MATERIA: MECÁNICA

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

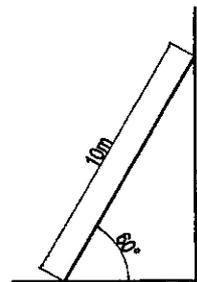
Se presentan a continuación dos pruebas: **OPCIÓN A** y **OPCIÓN B**, cada una de ellas con un ejercicio y varias cuestiones. Se ha de elegir una prueba entera, no pudiendo, por tanto, mezclar preguntas de ambas pruebas. La puntuación total de la prueba es de 10 puntos, desglosados tal y como se indica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

OPCIÓN A

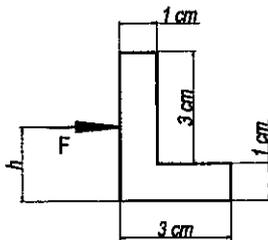
CUESTIÓN 1: (1 punto)

Si el coeficiente de rozamiento entre la escalera de la figura, de 45 kp de peso y el suelo es de 0.289, calcular qué tramo de escalera podrá subir un hombre de 75 kg de peso sin que la escalera deslice sobre el suelo.

Considerar que la pared vertical de apoyo es perfectamente lisa. $g = 9.8\text{m/s}^2$



CUESTIÓN 2: (1 punto)



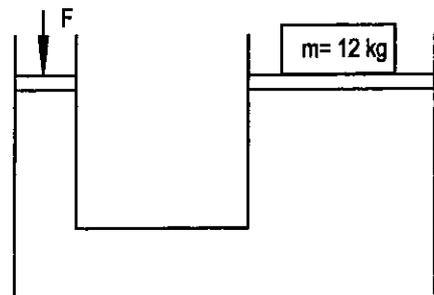
Sea una placa homogénea como la que muestra la figura adjunta. Sobre ella actúa una fuerza horizontal F que incide a una altura h de su base. Se observa que la placa se mueve en la dirección de la fuerza sin girar. Determinar:

- las coordenadas del centro de masas de la placa respecto a un sistema cuyo origen coincide con el vértice inferior izquierdo de la placa (0.5 puntos).
- la distancia h (0.5 puntos).

CUESTIÓN 3: (1 punto)

Se tiene un cuerpo de 12 kg sobre el émbolo de la prensa hidráulica de la figura. ¿Qué fuerza se debe aplicar en el otro émbolo para que la masa no cambie de posición?

Superficie émbolo mayor = 3 veces la superficie émbolo pequeño.



CUESTIÓN 4: (1 punto)

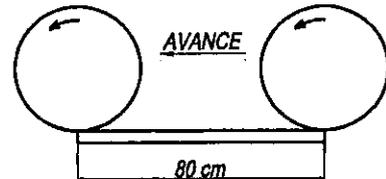
Una barca cruza un río de 64 m de cauce saliendo perpendicularmente desde una orilla. 40 m aguas abajo hay un puente de 50 m de altura donde una persona situada en su centro espera la llegada de la barca para soltar un paquete.

Si la velocidad de la corriente es de 5m/s ¿Cuál debe ser la velocidad de la barca para que el paquete caiga sobre ella, cuando pase por debajo del puente? ¿En qué momento debe soltarlo el hombre? (Considerar la barca puntual). $g = 9.8\text{m/s}^2$

OPCIÓN A

CUESTIÓN 5: (1 punto)

Para cortar una plancha de madera de 80 cm de anchura se emplea una sierra circular de radio 50 cm y masa 1200 kg. Al iniciarse el corte la velocidad de la sierra era de 120 rpm, siendo la velocidad al final del mismo de 100 rpm. Calcular la fuerza de corte (supuesta constante) ejercida por la sierra si se han producido unas pérdidas mecánicas de 10% durante el mismo.

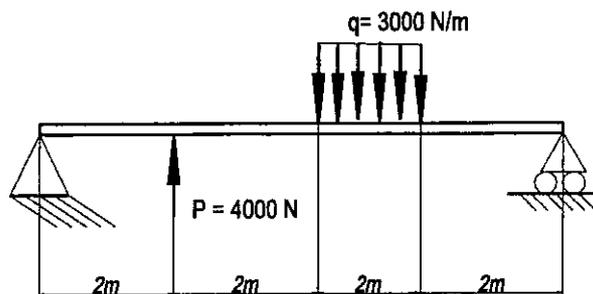


Momento de inercia del disco de corte: $I_o = \frac{1}{2}mr^2$

EJERCICIO : (5 puntos)

Se considera la viga simplemente apoyada de la figura. Se pide:

- Determinar las reacciones en cada uno de los apoyos (1 punto).
- Establecer y representar el diagrama de momentos flectores (1.5 puntos).
- Calcular el valor del momento flector máximo y en qué sección de la viga se alcanza dicho valor (1.5 puntos).
- Calcular el valor del esfuerzo cortante máximo (1 punto).



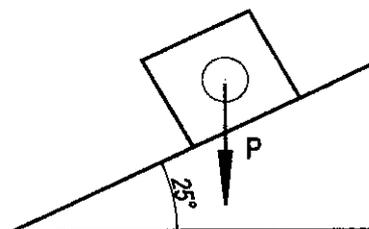
OPCIÓN B

CUESTIÓN 1: (1 punto)

Un punto se mueve recorriendo una circunferencia de acuerdo a la ley $s = t^3 + \frac{3}{2}t^2$, siendo s el espacio recorrido medido en metros y t el tiempo en segundos. Si a los 3 segundos de iniciarse el movimiento, su aceleración es de 29 m/s^2 , calcular el radio de la circunferencia.

CUESTIÓN 2: (1 punto)

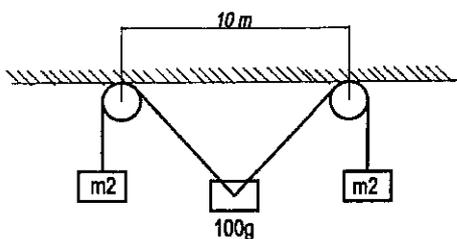
Sea una masa de 200 kg apoyada sobre un plano inclinado 25° , sobre la que no actúa fuerza alguna a excepción de la debida a la gravedad. Explicar razonadamente si deslizará o no sobre el plano, si el coeficiente de rozamiento estático es de 0.3.



CUESTIÓN 3: (1 punto)

Una persona situada sobre una colina de 100 m de altura ve en un instante t subir un cuerpo lanzado hacia arriba desde su base y 6 s más tarde lo ve bajar. Calcular la velocidad con la que fue lanzado el cuerpo.

CUESTIÓN 4: (1 punto)



Un cuerpo de masa 100 g que pende de dos cables de masa despreciable que a su vez pasan por dos poleas fijas al techo, se encuentra en equilibrio cuando de los extremos de dichos cables se cuelgan dos contrapesos de $m_2 = 207 \text{ g}$ (ver figura). Calcular la posición de la masa respecto del techo en el equilibrio. Considérese el radio de las poleas despreciable y el rozamiento polea-cable nulo.

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

Curso 2005-2006

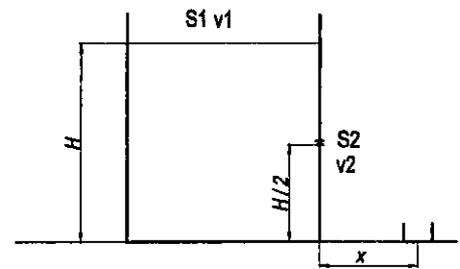
MATERIA: MECÁNICA

OPCIÓN B

CUESTIÓN 5: (1 punto)

En un almacén hay un depósito cilíndrico de grandes dimensiones que contiene un líquido corrosivo. Si se produce una fuga por un orificio de sección despreciable frente a las dimensiones del cilindro ($s_2 \ll s_1$) situado a la mitad del nivel del líquido en el depósito, calcular la distancia x desde la base del depósito en la dirección de la fuga a la que debe situarse un bidón de recogida para evitar que el vertido del líquido llegue al suelo.

Considérese la altura del bidón despreciable frente a la altura del depósito ($h \ll H$).

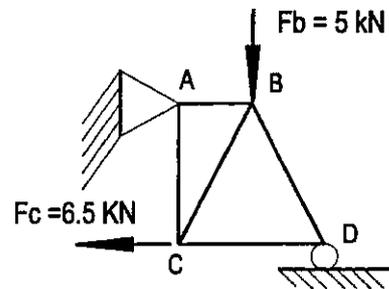


EJERCICIO : (5 puntos)

En la estructura articulada de la figura determinar:

- Reacciones en los apoyos (1 punto)
- Tensiones en las barras de la estructura, indicando si trabajan a tracción o a compresión (2 puntos)
- ¿Qué ocurre en CB si F_c se anula? (2 puntos)

$AC = CD = 3\text{m}$; $CB = BD$





CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

MECÁNICA LOGSE

Los criterios de corrección ha 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.