



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)

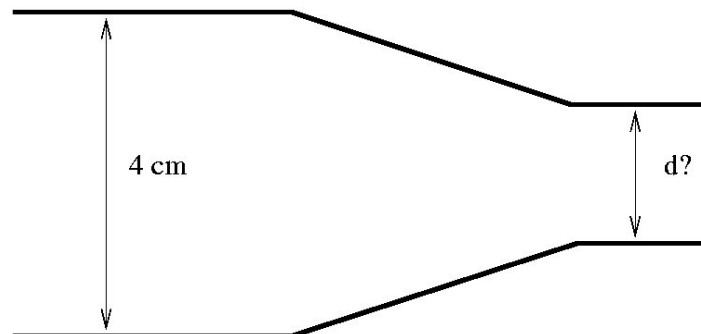
Un cuerpo cuya masa es 1 kg se encuentra sobre un plano inclinado. Si el coeficiente de fricción estático es 0,5, determinar el máximo ángulo con el que podemos inclinar el plano, antes que la masa comience a deslizar.

CUESTIÓN 2: (1 punto)

En un tubo de televisión de 40 cm de longitud, un electrón, inicialmente en reposo, es acelerado mediante una fuerza constante igual a 6×10^{-16} N. Determinar la energía cinética alcanzada por los electrones medida en eV. Datos: $1 \text{ eV} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ J}$.

CUESTIÓN 3: (1 punto)

Una tubería cilíndrica como la de la figura adjunta tiene 4 cm de diámetro en la sección ancha. Por ella circula agua con una velocidad de 2 m/s a una presión de 200 kPa. Determinar el diámetro de la sección estrecha y la velocidad a la que circula el agua por ella, sabiendo que la presión en ésta zona es de 20 kPa. La densidad del agua es 1 g/cm^3 .



OPCIÓN A

CUESTIÓN 4: (1 Punto)

El vector de posición, en mm, de un punto de la hélice de una tuerca al enroscarse viene dado por $\mathbf{r}(t) = 2 \cos 2t \mathbf{i} + 2 \sin 2t \mathbf{j} + t \mathbf{k}$. El tiempo, t , viene dado en segundos. Determinar la velocidad de un punto de la hélice de la tuerca en el plano normal al sentido de avance.

CUESTIÓN 5: (1 punto)

Un cable vertical de aluminio de 1 m de longitud y 10 mm^2 de sección, se ha alargado 1 mm como consecuencia de la acción de una masa que cuelga de su extremo libre. Determinar la magnitud de ésta masa. Datos: $E_{\text{al}} = 0,6 \times 10^5 \text{ MPa}$, $g = 10 \text{ m/s}^2$.

EJERCICIO : (5 puntos)

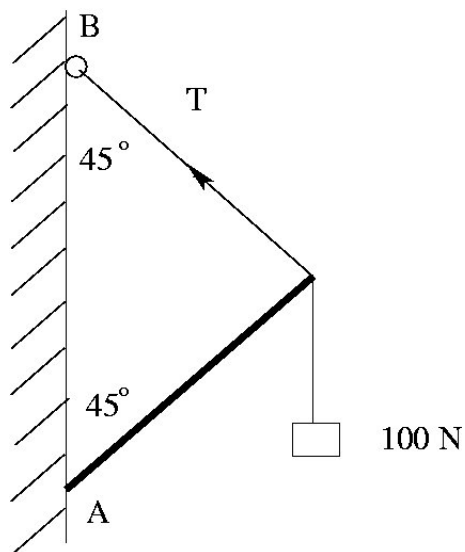
Una masa de 10 kg cuelga de una barra como la de la figura adjunta, de modo que uno de sus extremos está articulado en A a una pared vertical, y el otro está sujeto mediante un cable a B. Suponiendo la masa de la barra despreciable:

- establecer y dibujar el diagrama de fuerzas que actúan sobre la barra (1 punto)
- determinar la reacción en A (2 puntos)

Si la masa de la barra es 2 kg:

- determinar la reacción en A (2 puntos)

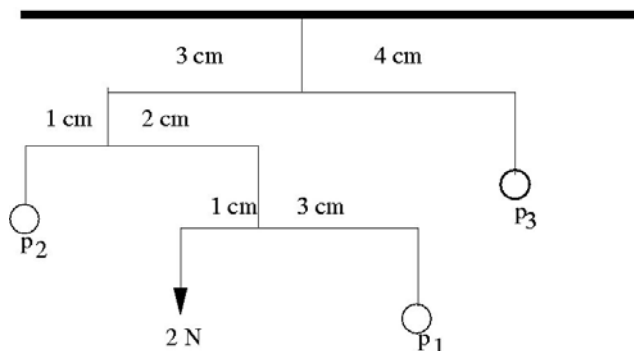
Dato : $g = 10 \text{ m/s}^2$.



OPCIÓN B

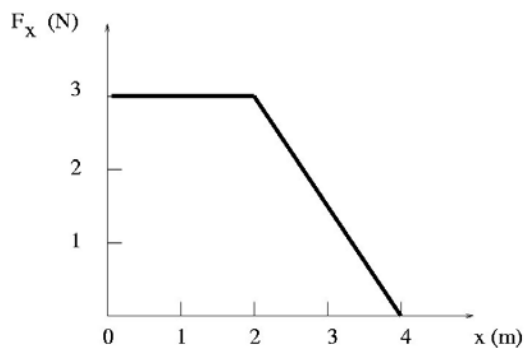
CUESTIÓN 1: (1 punto)

Un "móvil" como el de la figura adjunta, cuelga del techo. Considerando las masas de las barras despreciables, determinar P_i , $i=1,2,3$, de modo que el sistema se encuentre en equilibrio.



CUESTIÓN 2: (1 punto)

La fuerza F_x varía con x como muestra la figura adjunta y actúa sobre una masa puntual de 1 kg. Si la masa parte del reposo en $x=0$, determinar la velocidad con que pasa por el punto $x=4$ m.



CUESTIÓN 3: (1 punto)

El par máximo de un motor es de 700 N.m actuando a 3600 rpm. Determinar la potencia máxima del motor.

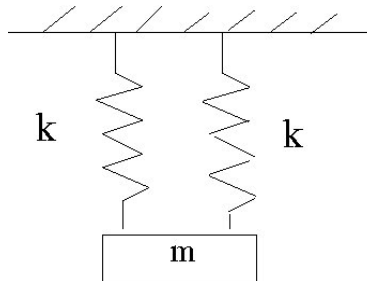
CUESTIÓN 4: (1 punto)

Un DVD originalmente en reposo alcanza una velocidad angular de 900 rpm en 6 s. Si suponemos que la aceleración angular es constante, determinar el número de revoluciones dado en esos 6s.

OPCIÓN B

CUESTIÓN 5: (1 punto)

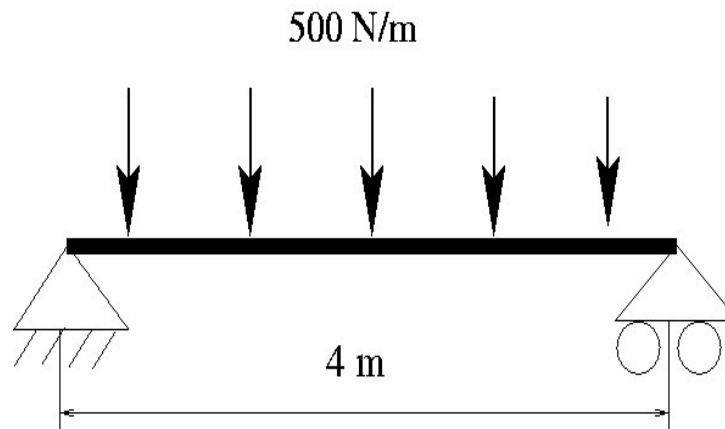
Una masa $m=1$ kg está suspendida de dos muelles idénticos de constante elástica $k=2$ N/m. Determinar la frecuencia de las oscilaciones del sistema al separarlo una distancia pequeña de su posición de equilibrio.



EJERCICIO: (5 puntos)

Una viga de peso despreciable y simplemente apoyada en sus extremos como en la figura adjunta, está sometida a una carga uniformemente distribuida de 500 N/m. Determinar:

- i) las reacciones en cada uno de los apoyos (1 punto)
- ii) establecer y representar el diagrama de esfuerzos cortantes (1.5 puntos)
- iii) establecer y representar el diagrama de momentos flectores (1.5 puntos)
- iv) el momento flector máximo (1 punto)



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.