



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

Curso 2005-2006

MATERIA: MECÁNICA

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

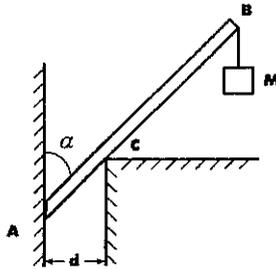
Se presentan a continuación dos pruebas: **OPCIÓN A** y **OPCIÓN B**, cada una de ellas con un ejercicio y varias cuestiones. Se ha de elegir una prueba entera, no pudiendo, por tanto, mezclar preguntas de ambas pruebas. La puntuación total de la prueba es de 10 puntos, desglosados tal y como se indica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

OPCIÓN A

CUESTIÓN 1: (1 punto)

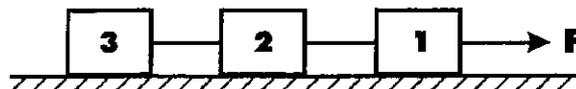
La barra de la figura, que tiene una longitud de 6 m y masa despreciable, sostiene una carga en su extremo que pesa 20 kp. Sabiendo que los puntos A y C en que se apoya pertenecen a superficies lisas y que la distancia a vale 1 m,

- Dibujar el diagrama de las fuerzas actuantes (0,5 puntos)
- Calcular el ángulo α para la condición de equilibrio (0,5 puntos)



CUESTIÓN 2: (1 punto)

Tres objetos de 6 kg de masa cada uno se encuentran sobre una superficie horizontal y están unidos por dos cuerdas de masa despreciable. Los coeficientes de rozamiento son $\mu_1 = 0,3$, $\mu_2 = 0,2$ y $\mu_3 = 0,1$, respectivamente. Calcular la tensión en cada una de las cuerdas cuando aplicamos una fuerza F horizontal de 90 N. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



CUESTIÓN 3: (1 punto)

Un remolcador arrastra un barco por medio de un cable de acero de sección circular cuyo módulo de Young es $2 \cdot 10^6 \text{ kp/cm}^2$. Si la fuerza ejercida equivale a $8 \cdot 10^5 \text{ kp}$ y la deformación relativa de ruptura del cable es 0,030, calcular el diámetro mínimo admisible.

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

Curso 2005-2006

MATERIA: MECÁNICA

OPCIÓN A

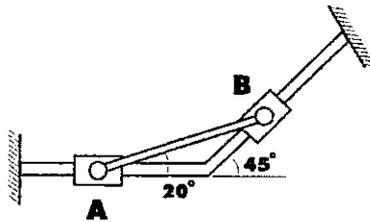
CUESTIÓN 4: (1 punto)

El rotor de un motor eléctrico tiene un momento de inercia de $0,90 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ y gira a 2400 rpm. Calcular:

- Su energía cinética (0,5 puntos)
- El momento necesario para detenerlo en 2 minutos (0,5 puntos)

CUESTIÓN 5: (1 punto)

En el sistema de la figura el brazo que une las correderas A y B mide 80 cm y su ángulo con la horizontal vale 20° . Sabiendo que A se mueve con velocidad de 2 m/s y que el ángulo que el elemento de la corredera B forma con la horizontal es de 45° , calcular la posición del centro instantáneo de rotación.

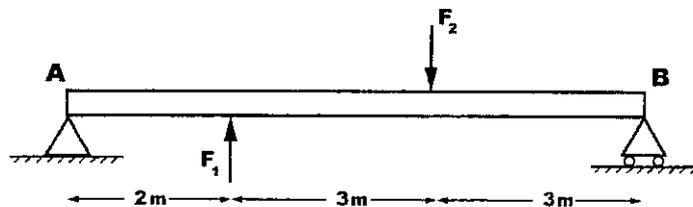


EJERCICIO : (5 puntos)

La viga de la figura tiene una sección cuadrada de 8 cm de lado y se encuentra sometida a un ensayo en el que en un momento dado se le aplican las fuerzas $F_1 = 200 \text{ kp}$ y $F_2 = 800 \text{ kp}$. Suponiendo que el peso de la viga es despreciable,

- Calcular las reacciones en sus extremos (1 punto)
- Dibujar el diagrama de momentos flectores a lo largo de la viga (1 punto)
- Dibujar el diagrama de esfuerzos cortantes a lo largo de la viga (1 punto)
- Calcular la tensión normal máxima a la que está sometida la viga (1 punto)
- Obtener el coeficiente de seguridad al que trabaja la viga si la tensión de rotura es $3000 \text{ kp}/\text{cm}^2$ (1 punto)

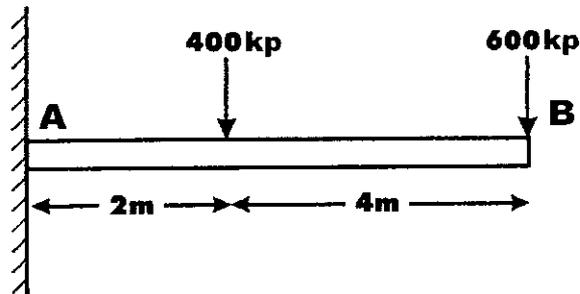
Momento de inercia de una sección cuadrada de lado a: $1/12 a^4$



OPCIÓN B

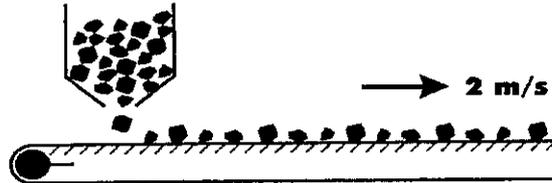
CUESTIÓN 1: (1 punto)

Dada la viga de la figura, calcular las reacciones en el punto de empotramiento.



CUESTIÓN 2: (1 punto)

Una tolva de una instalación minera deja caer 6 kg de carbón cada segundo sobre una cinta transportadora que se mueve con una velocidad constante de 2 m/s que ve modificada así su cantidad de movimiento. Calcular la potencia del motor de arrastre de la cinta si un 6% se pierde en rozamiento.



CUESTIÓN 3: (1 punto)

La masa de la figura tiene 1 kg de masa y golpea el muelle con una velocidad de 2 m/s comprimiéndolo 10 cm. Calcular

- la energía cinética de la masa antes de golpear el muelle (0,5 puntos)
- la constante recuperadora del muelle en kp/cm (0,5 puntos)
($g = 10 \text{ m/s}^2$)



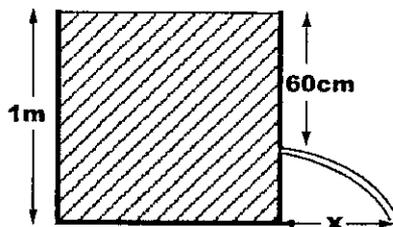
OPCIÓN B

CUESTIÓN 4: (1 punto)

Calcular el peso que habrá que colgar de un alambre de cobre de 0,8 mm de diámetro, dispuesto verticalmente, para aumentar su longitud un 2%. (Módulo de Young: $1,1 \cdot 10^6$ kp/cm²).

CUESTIÓN 5: (1 punto)

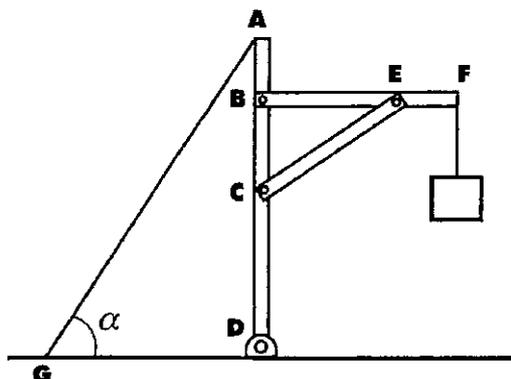
Un depósito de agua de forma cilíndrica con 1 m de altura tiene un pequeño orificio situado a 60 cm de profundidad. Calcular la distancia alcanzada por el agua en el plano horizontal sobre el que se sitúa el depósito. ($g = 10$ m/s²).



EJERCICIO: (5 puntos)

La grúa de la figura, que sostiene un cuerpo de 6000 kp de peso, está formada por 3 vigas conectadas por los pasadores B, C y E. El conjunto está sostenido por el cable AG y la articulación en D. Sabiendo que $AD = 6$ m, $BF = 4$ m, $BE = 3$ m, $BC = 1,5$ m y que el ángulo α vale 60° ,

- Dibujar el diagrama de sólido libre del conjunto del entramado (1 punto)
- Calcular la fuerza actuante en AG y la reacción en la articulación D (1 punto)
- Hallar la fuerza que actúa sobre la barra CE, indicando si trabaja a tracción o compresión. (1 punto)
- Calcular las fuerzas actuantes sobre el pasador B (1 punto)
- Determinar el diámetro mínimo que debe tener el cable si su tensión máxima admisible es 2000 kp/cm² (1 punto)





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.