

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACION

Se presentan a continuación dos opciones: **OPCIÓN A** y **OPCIÓN B**, cada una de ellas con un ejercicio y varias cuestiones. Se ha de elegir una opción entera, no pudiendo, por tanto, mezclar preguntas de ambas opciones. 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 opción elegida será de hora y media.

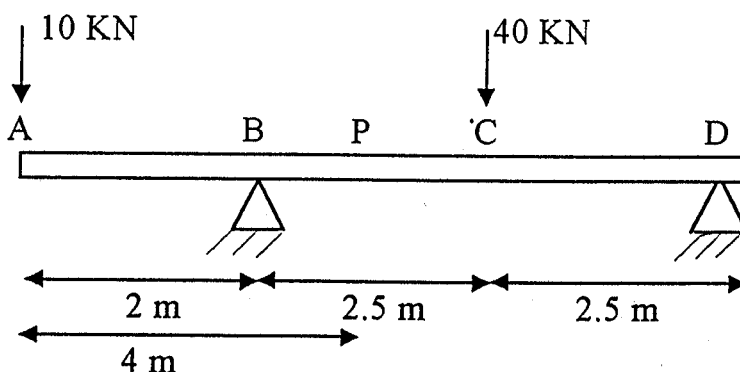
OPCIÓN A

**EJERCICIO**

La viga con voladizo, de 7 m de longitud total, representada en la figura se encuentra sometida a las cargas señaladas. Calcular:

A) Reacciones en B y D (2 PUNTOS)

B) Esfuerzo cortante y momento flector en el punto P situado a 4 m de A (2 PUNTOS)



CUESTIÓN 1:

Un cilindro hueco vertical de hierro fundido (Módulo de Young =  $1.05 \times 10^6$  Kp/cm<sup>2</sup>) tiene una longitud de 2 metros, un diámetro exterior de 150 mm y un diámetro interior de 130 mm. Suponiendo que el esfuerzo sobre el cilindro no debe superar  $7 \times 10^5$  Pa, calcular:

- Carga máxima de tracción que puede recibir el cilindro.
- Longitud de deformación correspondiente a esta carga.

(1 PUNTO)

CUESTIÓN 2:

Una máquina eleva una masa de 300kg a una altura de 10 m tardando 30 segundos y realizando el movimiento a velocidad constante. ¿Cuál es la potencia que ha desarrollado?. Si la potencia entregada a la máquina ha sido 1100 w, ¿cuál es su rendimiento?.

(1 PUNTO)

UNIVERSIDADES PUBLICAS DE LA COMUNIDAD DE  
MADRID

PRUEBAS DE APTITUD PARA EL ACCESO A LA  
UNIVERSIDAD (LOGSE)  
CURSO 2001-2002

Junio  
Septiembre  
R1 R2

MATERIA: MECÁNICA

**CUESTIÓN 3:**

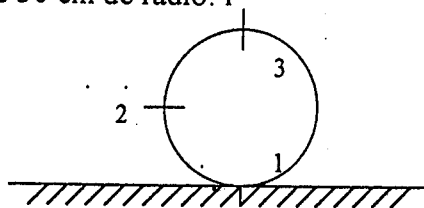
Un disco uniforme de 20 cm de radio y 200 N de peso gira a 300 r.p.m. en torno a un eje perpendicular que pasa por su centro. Sobre la periferia se aplica en sentido contrario al giro una fuerza tangente de 20 N. Calcular el par de frenado y la energía cinética del disco a los 30 segundos de aplicar la fuerza.

(Dato:  $I = \frac{m \cdot r^2}{2}$ )

(1 PUNTO)

**CUESTIÓN 4:**

El disco de la figura es macizo y tiene 30 cm de radio: 1



Suponiendo que rueda sin deslizar y que la velocidad de traslación de su centro es 3m/s, calcular la velocidad en los puntos 1 (0.5 PUNTOS), 2, (0.75 PUNTOS) y 3 (0.75 PUNTOS).

**CUESTIÓN 5:**

Calcular la resistencia a la penetración que ofrece una pared cuando se intenta clavar en ella un clavo si al golpearla con un martillo de 0.8 Kg animado de una velocidad de 0.8 m/s se consigue introducir el clavo 1 cm.  
(1 PUNTO)

UNIVERSIDADES PUBLICAS DE LA COMUNIDAD DE  
MADRID

PRUEBAS DE APTITUD PARA EL ACCESO A LA  
UNIVERSIDAD (LOGSE)

CURSO 2001-2002

MATERIA: MECÁNICA

Junio  
Septiembre  
R1 R2

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACION

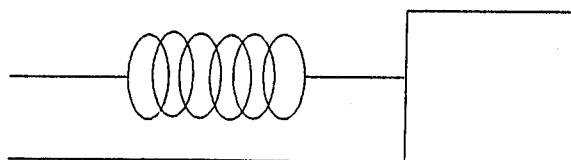
Se presentan a continuación dos opciones: **OPCION A** y **OPCION B**, cada una de ellas con un ejercicio y varias cuestiones. Se ha de elegir una opción entera, no pudiendo, por tanto, mezclar preguntas de ambas opciones. La puntuación total de la prueba es de 10 puntos, desglosados tal y como se indica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

OPCIÓN B

**EJERCICIO**

Un resorte helicoidal horizontal se estira 80 mm con respecto a su posición de equilibrio cuando actúa una fuerza de 4,0 N. Se fija un cuerpo de 0,8 kg en el extremo del resorte y se desplaza 10 cm a partir de su posición de equilibrio, estando la masa situada sobre una mesa horizontal y sin rozamiento. Al soltar el cuerpo se genera un movimiento armónico simple. Calcular:

1. la constante del resorte (1 PUNTO)
2. el período de oscilación (1 PUNTO)
3. la velocidad y la aceleración máximas (1 PUNTO)
4. la energía total del sistema (1 PUNTO)
5. la ecuación del movimiento (1 PUNTO)

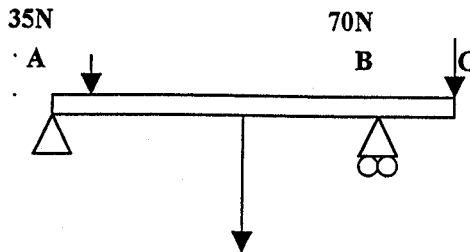


CUESTIÓN 1:

Un tren eléctrico que circula por una vía horizontal a 80 km/h sufre una avería que interrumpe el suministro de corriente. Cuando el tren ha recorrido 3 km su velocidad se ha reducido a 60 km/h. Suponiendo que la masa total del tren es de 100 toneladas y que la disminución de velocidad es uniforme, calcular la fuerza de rozamiento actuante. (1 PUNTO)

**CUESTIÓN 2:**

La barra de la figura está simplemente apoyada en los puntos A y B. Suponiendo que tiene una longitud total de 3 m y una masa de 10 Kg, calcular las reacciones en ambos apoyos cuando se ejerce una fuerza de 35 N a 50 cm de A y otra de 70 N en el extremo C. La distancia BC es 60 cm. (1 PUNTO)



**CUESTIÓN 3:**

Un volante de 1 Kg de masa y 1 m de diámetro que gira a 120 r.p.m se embraga con otro de 500 gramos y 60 cm de diámetro que gira en el mismo eje pero en sentido contrario a 240 r.p.m. Calcular la velocidad y el sentido de giro del sistema resultante. (1 PUNTO)

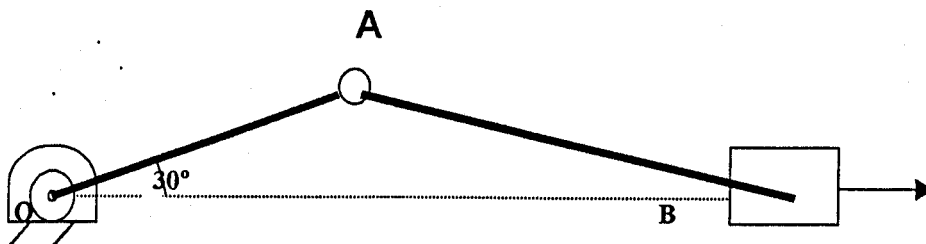
**CUESTIÓN 4:**

Calcular el acortamiento lateral que experimenta una barra cuadrada de acero de 120 cm de longitud y 4 cm de lado cuando se ve sometida a una fuerza de tracción de 20000 kp que actúa perpendicular a su sección recta. La relación de Poisson para el acero es  $\mu = 0,3$  y su módulo de Young:  $E_{ac} = 2,1 \cdot 10^6$  kp/cm<sup>2</sup>. (1 PUNTO)

**CUESTIÓN 5:**

Dado el sistema biela-manivela, esquematizado en la figura, en el que la manivela  $\overline{OA}$  gira en sentido de las agujas del reloj con velocidad de 50 r.p.m., calcular para la posición dada la velocidad lineal del punto A (0.5 PUNTOS). Determinar gráficamente el centro instantáneo de rotación de la biela AB (0.5 PUNTOS).

Datos  $\overline{OA} = 10$ .cm ;  $\overline{AB} = 20$ .cm .



# MECANICA (LOGSE)

## CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

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

- a) En cada uno de los apartados figura la máxima puntuación correspondiente a cada uno de los ejercicios.
- b) Se valorara de manera positiva aquellas contestaciones en las que el alumno plantee un esquema o croquis de manera simple pero efectiva de lo que se le esta preguntando. Es decir, que demuestre de forma gráfica que entiende y sabe plantear el problema. ( Por ejemplo, dibuja adecuadamente los esfuerzos implicados en el sistema propuesto).
- c) Si existe algún problema de unidades el corrector, según el caso, deberá valorar negativamente el ejercicio restando puntos del valor máximo indicado en la solución.
- d) No debe olvidarse que cuando se pide una solución numérica es para que la máxima puntuación se adjudique en esos casos. El alumno puede plantear correctamente el ejercicio pero puede no saber resolverlo hasta el final.
- e) Finalmente, relativo a las cuestiones, debe valorarse de manera positiva aquellas contestaciones que justifiquen el resultado (es decir, no vale decir da "27 m/s" sin justificar el resultado).