

MECÁNICA

El examen está dividido en **seis bloques** de los que deberás **contestar a cuatro**.

La puntuación total de cada bloque es de 2,5 puntos, por lo que la nota máxima es de 10 puntos.

Procura escribir con letra clara y sé lo más ordenado posible con el fin de evitar errores de interpretación a la hora de corregir. Los párrafos ininteligibles no serán tenidos en consideración.

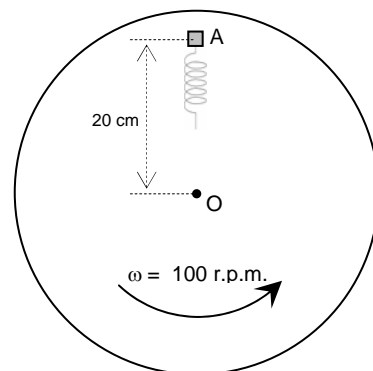
Si tienes que realizar algún dibujo hazlo suficientemente grande y cuidando al máximo los detalles. Los dibujos indescifrables no serán tenidos en consideración.

En todos los casos en que sea necesario toma la aceleración de la gravedad $g = 9,80 \text{ ms}^{-2}$.

Bloque 1

Un bloque A de 80 g sujeto por un muelle se encuentra en una plataforma giratoria que lleva una velocidad angular de 100 r.p.m. tal como indica la figura. El bloque se encuentra a una distancia del eje de giro O de 20 cm. Suponiendo despreciable el rozamiento entre el bloque y la plataforma calcula:

- la velocidad lineal v del bloque. (0,5 puntos)
- las aceleraciones tangencial y normal del bloque. (1 punto)
- el alargamiento del muelle, sabiendo que su constante elástica es de 100 N/m (1 punto)

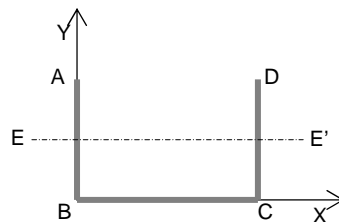


Bloque 2

Una barra homogénea de 2,80 kg está doblada en forma de U tal como indica la figura. Los tramos verticales son de la misma longitud $AB=CD= 80 \text{ cm}$ mientras que el tramo horizontal es más largo $BC= 120 \text{ cm}$.

- Calcula la posición del centro de masas de la pieza con respecto al sistema de coordenadas de la figura. (1,25 puntos)
- Calcula el momento de inercia con respecto al eje EE' que pasa por el centro de los tramos verticales AB y CD . (1,25 puntos)

Dato: El momento de inercia de una barra de masa m y longitud L con respecto a un eje perpendicular que pasa por su centro es $\frac{1}{12}mL^2$.



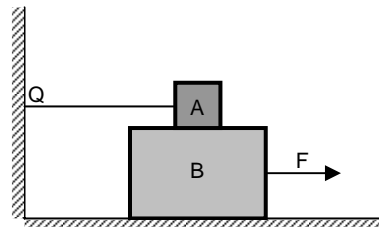
Bloque 3

El bloque A de la figura tiene una masa de 2 kg y descansa sobre el bloque B de 10 kg.

El bloque A además está sujeto al punto Q de la pared mediante una cuerda horizontal ligera e inextensible.

Los coeficientes de rozamiento estático y dinámico entre los bloques son 0,550 y 0,510 respectivamente. Entre el bloque B y el suelo el rozamiento se puede considerar despreciable.

- Dibuja el diagrama de fuerzas de cada bloque. (0,6 puntos)
- ¿Para qué fuerza horizontal F aplicada al bloque B este comienza a deslizar? (0,7 puntos)
- Mientras desliza el bloque B, ¿cuánto vale la tensión en la cuerda? (0,6 puntos)
- Si $F=50 \text{ N}$, ¿Cuál será la aceleración del bloque B? (0,6 puntos)

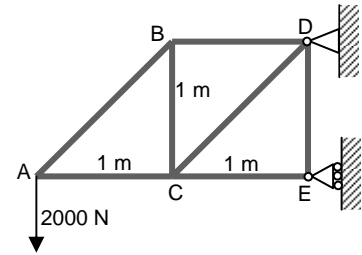




Bloque 4

Dada la estructura articulada de barras de la figura calcula:

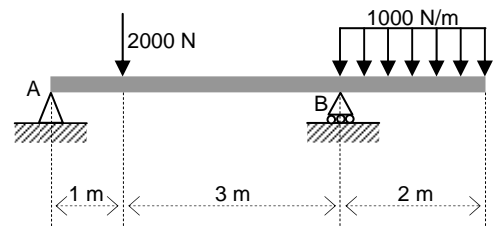
- Las reacciones en los apoyos D y E. (1,25 puntos)
- La tensión en cada barra indicando si trabaja a tracción o compresión. (1,25 puntos)



Bloque 5

En la viga de la figura:

- Calcula las reacciones en los apoyos A y B. (1,25 puntos)
- Realiza el diagrama de esfuerzos cortantes y momentos flectores de la viga. (1,25 puntos)



Bloque 6

Una tubería de sección circular de 12 cm de radio que transporta agua tiene instalado un caudalímetro formado por un tubo vertical y un tubo de Pitot cerrados formando un manómetro diferencial conteniendo como líquido manométrico mercurio de densidad $13,6 \text{ g/cm}^3$ tal como se muestra en la figura. Más adelante la tubería se estrecha hasta un radio de 6 cm.

En un determinado régimen de uso se observa una diferencia h de alturas de mercurio entre los tubos de 4 cm. Calcula:

- El caudal de agua que transporta la tubería (1,50 puntos)
- La velocidad del agua en la sección estrecha. (1 punto)

