

**MECÁNICA**

Cada una de las cuestiones puntúa por igual (2,5 puntos)

El alumno deberá contestar a cuatro bloques elegidos entre los seis que siguen

La contestación deberá ser siempre razonada

Recomendamos que el alumno lea por completo cada cuestión antes de pasar a su contestación

Bloque 1

- Concepto de centro de masas o de gravedad de un sistema.
- Tres masas puntuales de 5, 10 y 15 gramos se encuentran en los puntos de coordenadas (-1,1), (0,0) y (2,3), ¿cuál es la posición de su centro de gravedad?.
- ¿Dónde habría de situarse una masa de 20 gramos para que el centro de masas fuese el punto de coordenadas (0,-1).

Bloque 2

Una esfera metálica de 10 cm. de radio está en el fondo de una piscina de 2 m de profundidad. Sabiendo que la piscina está llena de agua, se pide:

- ¿Cuánto pesa la esfera fuera del agua? ¿Cuál es el empuje?
- ¿Qué presión hay en la parte superior y en la parte inferior de la esfera?
- ¿Qué fuerza hace falta para elevarla a la superficie?
- ¿Qué sucede a medida que la esfera sale del agua?

Densidad de la esfera = 7500 kg/m^3 ; densidad del agua = 1000 kg/m^3

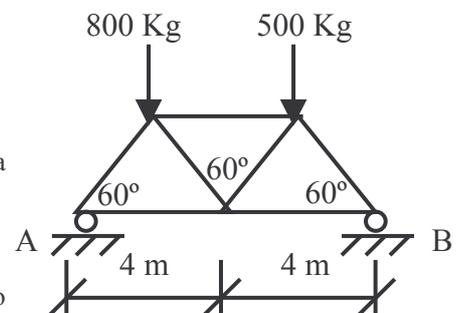
Bloque 3

- Concepto de rozamiento estático y dinámico.
- Un bloque de acero (densidad = 7800 kg/m^3) de arista 10 cm. está sobre una superficie horizontal con la que tiene un coeficiente de rozamiento de 1,2.
 - ¿Qué fuerza horizontal es capaz de moverlo?
 - ¿Cuál sería la fuerza de rozamiento si se le aplica una fuerza horizontal de 40 N? ¿y si la fuerza fuese de 140N?

Bloque 4

En la estructura de barras de la figura, determinar:

- Las reacciones en los apoyos A y B.
- La tensión de cada una de las barras, indicando si trabaja a tracción ó a compresión.

**Bloque 5**

Para conocer el módulo de elasticidad longitudinal de un material (ó módulo de Young) se ensaya un cilindro de dicho material que tiene 20 mm de diámetro y 150 mm de longitud, observando que se deforma 1 mm al someterlo a una fuerza de tracción de 1200 kg.

- Hallar el módulo de Young.
- Calcular la deformación unitaria y fatiga del material.
- Razonar, si es cierto, que al duplicar la longitud (manteniendo la misma fuerza de tracción), la fatiga no varía pero la deformación unitaria se multiplica por 2.

Bloque 6

En la viga de la figura:

- Hallar las reacciones en A y B.
- Hallar el esfuerzo cortante y el momento flector en diversas secciones de la viga.
- Diagrama de momentos flectores y de esfuerzos cortantes.

