

**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

Por una tubería de diámetro constante de 25 mm circula agua a una velocidad de 40 cm/s.

- Caudal en litros por segundo y en metros cúbicos por hora.
- En un punto la presión es de 2 atmósferas. Hallar la presión en otro punto 10 metros más alto (expresarla en pascales y en Kg/cm^2)

Bloque 2

Un cubo de acero de 10 cm de arista tiene una densidad de $7800 \text{ Kg}/\text{m}^3$. El coeficiente de rozamiento con el suelo es de 0,4.

- Fuerza de rozamiento máxima.
- ¿Podrá ser 0 la fuerza de rozamiento?, ¿y 20 N?, ¿y 100 N?
- Hallar la fuerza horizontal capaz de producirle una aceleración de $5 \text{ m}/\text{s}^2$.

Bloque 3

Una barra cilíndrica de 1 cm de diámetro y longitud 1 metro tiene un módulo de Young de $0,8 \cdot 10^5 \text{ Kg}/\text{cm}^2$.

- Deformación unitaria al aplicarle una fuerza de 150 Kg.
- Fatiga o tensión de la barra, en Kg/cm^2 .
- ¿Qué deformación tendría otra barra del mismo material, pero de diámetro doble?

Bloque 4

Un ciclista recorre con movimiento uniforme una pista circular de 100 metros de diámetro dando dos vueltas por minuto.

- Calcular la aceleración del ciclista y sus componentes intrínsecas.
- Si las ruedas de la bicicleta tienen 75 cm. de diámetro, ¿cuál es la velocidad del centro de las mismas? ¿y del punto en contacto con el suelo? ¿y del punto diametralmente opuesto?

Bloque 5

- Teorema de Steiner para momentos de inercia.
- Concepto de radio de giro.
- Un sólido de 20 Kg. de masa tiene un radio de giro de 5 cm. respecto a un eje que contiene a su centro de gravedad. Calcular el momento de inercia respecto a un eje paralelo, al eje de giro, que dista 15 cm. del centro de gravedad.

Bloque 6

La figura representa una viga apoyada en A y B cargada como se indica.

- Reacciones en A y B.
- Diagrama de momentos flectores y esfuerzos cortantes.



