



## 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

Una bala de fusil de 10 gramos sale del mismo con una velocidad de 500 m/s. A continuación atraviesa una placa de madera reduciendo su velocidad a 200 m/s. Calcular:

- La energía cinética de la bala antes y después de atravesar la placa.
- La resistencia de la placa, en Newton, si su espesor es de 0,5 cm.

### BLOQUE 2

- Definir rueda conductora, conducida y rueda intermedia.
- Dibujar un tren de engranajes con cuatro ejes paralelos, sabiendo que el primer eje gira a 500 rpm y el último a 2000 rpm con un engranaje de 20 dientes.

### BLOQUE 3

Una tubería tiene un diámetro constante de 20 mm. y por ella circulan 7200 litros de agua por hora.

- Calcular la velocidad del agua.
- En un punto la presión es  $10 \text{ kg/cm}^2$ . Hallar la presión en otro punto 40 m. más alto.

### BLOQUE 4

- Enunciado y expresión del teorema de Steiner para momentos de inercia.
- Un rectángulo tiene por momento de inercia, respecto a un eje centrado,  $bh^3/12$ . Hallar su momento de inercia respecto a cada uno de sus lados.

### BLOQUE 5

Un cubo de madera de 60 cm. de arista y densidad  $750 \text{ kg/m}^3$  tiene un coeficiente de rozamiento con el suelo de 0,5. Calcular:

- La fuerza de rozamiento máxima.
- La fuerza de rozamiento al aplicar una fuerza horizontal de 80 Newton.
- La fuerza horizontal capaz de producir una aceleración de  $2 \text{ m/s}^2$ .

### BLOQUE 6

Una barra de 20 mm. de diámetro y longitud 50 cm, se alarga 0,1 mm. al aplicarle una fuerza longitudinal de 400 kg. Calcular:

- Su módulo de elasticidad o de Young.
- Fuerza capaz de producir la rotura de la barra, si su fatiga de rotura es  $1300 \text{ kg/cm}^2$ .