



## 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 equilibrio de un sólido.
- Ecuaciones de equilibrio.
- Sobre un sólido actúan tres fuerzas concurrentes: las dos primeras tienen la misma recta de aplicación (o recta soporte) y la tercera forma un ángulo  $\gamma$  tal que  $0 \leq \gamma \leq \pi$ . ¿Qué valores de  $\gamma$  permiten el equilibrio?

### BLOQUE 2

- Razonar si el coeficiente de rozamiento entre sólidos puede ser de 2,5.
- Un bloque de 20 Kg. de masa se encuentra en una mesa horizontal con la que tiene un coeficiente de rozamiento de 0,5. ¿Puede ser 0 la fuerza de rozamiento? ¿y 75 Newton? ¿y 150 Newton?

### BLOQUE 3

Un cilindro de acero de diámetro 20 mm. y longitud 100 mm. se le aplica una carga de compresión de 500 Kg. Determinar:

- Deformación y fatiga en una sección normal al eje.
- Carga máxima admisible.

Se sabe que el acero tiene un módulo de elasticidad longitudinal de  $2 \cdot 10^6$  Kg/cm<sup>2</sup>, una fatiga de rotura de  $4 \cdot 10^3$  Kg/cm<sup>2</sup> y que se trabaja con un coeficiente de seguridad de 2,5.

### BLOQUE 4

- Obténase la relación entre velocidad angular y número de dientes en un tren de engranajes de ejes paralelos.
- Demostrar que una rueda intermedia entre dos engranajes no modifica la velocidad de estos.

### BLOQUE 5

Un coche en movimiento uniforme que recorre 1,5 Km cada minuto tiene unas ruedas de 60 cm. de diámetro. Determinar:

- Velocidad del centro de la rueda y velocidad angular de la misma.
- Velocidad del punto en contacto con el suelo.
- Velocidad del punto diametralmente opuesto al de contacto con el suelo.

### BLOQUE 6

En la viga simplemente apoyada en la figura, la carga uniforme es de 5 Kg/cm, mientras que la carga puntual es de 200 Kg. Determinar su diagrama de momentos flectores y esfuerzos cortantes.

