



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 tensión o fatiga.
- Concepto de módulo de elasticidad longitudinal o de Young.
- Razonar si es cierta la frase: "Un cuerpo se deforma proporcionalmente al módulo de Young".

BLOQUE 2

Un cubo de acero de 10 cm. de arista y densidad 7800 Kg/m^3 tiene un coeficiente de rozamiento con el suelo $\mu=0.8$.

- Fuerza máxima de rozamiento.
- Determinar la fuerza de rozamiento cuando se le aplica una fuerza horizontal de 10N.

BLOQUE 3

Una barra de sección cuadrada de 50 mm. de arista y 250 mm. de longitud está unida a otra de 25 mm. de arista y 125 mm. de longitud. Sabiendo que están hechas de un material de módulo de elasticidad 10^5 Kg/cm^2 y fatiga de rotura $2 \cdot 10^3 \text{ Kg/cm}^2$, determinar:

- Alargamiento del conjunto al aplicarle una fuerza longitudinal de 500 Kg. en cada uno de los extremos.
- Fuerza longitudinal capaz de producir la rotura de la barra.

BLOQUE 4

Un engranaje gira a 1000 rpm. y transmite una potencia de 50 CV. Sabiendo que el eje al que está unido por una chaveta tiene un diámetro de 8cm., determinar:

- Momento de torsión del eje.
- Fuerza en la chaveta de unión.

BLOQUE 5

- Enunciar y expresar matemáticamente el teorema de Steiner para momentos de inercia, indicando el significado y las unidades de cada letra.
- El momento de inercia de un círculo respecto a un diámetro es $\frac{\pi D^4}{64}$. Hallar el momento de inercia de un círculo respecto a un eje distante D del centro.

BLOQUE 6

Un aro de masa 5 Kg. y radio 20 cm. puede girar en torno a un eje perpendicular que pasa por su centro .

- Momento de inercia del aro respecto al eje.
- Se le aplica una fuerza de 10 N. tangente a la periferia. ¿Qué velocidad angular tendrá al cabo de 1 minuto?. ¿Qué trabajo realizó la mencionada fuerza?.