



## PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOGSE - SEPTIEMBRE 2007

### MECÁNICA

#### INDICACIONES AL ALUMNO

1. El alumno deberá contestar a 2 cuestiones del bloque teórico y a 2 de los 4 problemas que se le entregan.
2. La contestación deberá ser siempre breve, razonada y acompañada de croquis aclaratorios. En las cuestiones 150 palabras máximo por cuestión.
3. La valoración será de 2 PUNTOS por cuestión teórica, y de 3 PUNTOS por problema.
4. En el supuesto que el alumno estime necesario utilizar un determinado dato para la resolución de un problema y dicho dato no figure en el enunciado del mismo, tomará como valor la inicial de la unidad de medida correspondiente, resolviendo el problema en función de la misma.

#### CUESTIONES [ 2 puntos cada una]

- A.** Sistema biela-manivela: descripción, ecuación que relaciona las fuerzas entre la biela y la manivela y ejemplos de uso del mecanismo.
- B.** Péndulo de torsión: definición y ecuaciones.
- C.** Movimiento rectilíneo de un punto material: definición y ecuaciones.
- D.** Energía cinética de rotación de un cuerpo alrededor de un eje, teorema de las fuerzas vivas: definición y ecuaciones.

#### PROBLEMAS [3 puntos cada uno]

- 1.** Una ménsula con un extremo empotrado y el otro libre, de 2 m de luz, soporta un momento torsor de 20 kN.m situado en el extremo libre, la sección de la viga es circular y maciza, su módulo de deformación transversal  $G = 80.000.000 \text{ kN/m}^2$  y su límite elástico a torsión es de  $\tau_{max} = 100.000 \text{ kN/m}^2$ . Se pide: **a)** Determinar el diámetro necesario para evitar la plastificación. **b)** Calcular el giro en el extremo libre del voladizo una vez calculado dicho diámetro.

**Solución:** a)  $D=10 \text{ cm}$    b)  $\theta=0,05 \text{ rad}$

- 2.** Una viga simplemente apoyada de 6 m de luz soporta una carga uniforme de 10.000 N/m, la sección de la viga es un tubo hueco cuadrado de acero de 200x200 mm de dimensiones exteriores y 10 mm de espesor. Se pide: **a)** Momentos de inercia  $I_{xx}$  e  $I_{yy}$  de la sección. **b)** Calcular las tensiones normales y tangenciales en un punto situado a 150 mm del borde superior del tubo en la sección de la viga situada en el centro de la misma.

**Solución:** a)  $I_{xx}=I_{yy}=4585,3 \text{ cm}^4$    b)  $\sigma=14720,9 \text{ N/cm}^2$  ;  $\tau=0$

- 3.** Una rueda de 0,50 m de radio gira alrededor de su eje a razón de 500 r.p.m. y se desplaza simultáneamente, sobre la recta de su eje, con una velocidad de 40 km/hora. Se pide: **a)** Explicar el tipo de movimiento de la rueda y la velocidad resultante de la misma. **b)** El paso del movimiento.

**Solución:** a)  $v=28,43 \text{ m.s}^{-1}$    b)  $h=1,33 \text{ m}$

4. Un cuerpo se deja caer desde una altura de  $30\text{ m}$ . Se pide: **a)** Calcular la velocidad con la que llega al suelo. **b)** Tiempo que tarda en caer los  $30\text{ m}$ .

**Solución:** **a)**  $v = -24,5\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$     **b)**  $t = 2,45\text{ s}$

**FísicaFacil.com**

Tu sitio si eres estudiante de ESO, Bachillerato o Universidad

