



**PRUEBAS DE
ACCESO A LA UNIVERSIDAD**

LOGSE - JUNIO 2008

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. Principio de acción-reacción: definición, ecuaciones y ejemplos.
- B. Torsión en árboles de sección circular; descripción y ecuaciones de tensiones y giros.
- C. Rozamiento por rodadura, discusión de las condiciones necesarias para que se produzca la rodadura.
- D. Centro instantáneo de rotación: aplicación al paralelogramo articulado.

PROBLEMAS [3 puntos cada uno]

1. Una viga simplemente apoyada, de sección rectangular de 20 cm de altura y 10 cm de anchura cuenta con 9 m de luz, la viga se encuentra cargada con dos cargas puntuales de 10.000 N situadas a 3 m del apoyo derecho e izquierdo respectivamente y una sobrecarga uniforme de 10.000 N/m . **a)** Determinar las tensiones normales máximas en la sección central de la viga. **b)** Determinar las tensiones tangenciales máximas en la misma sección.

Solución: **a)** $\sigma=1968,75\text{ kp/cm}^2$ **b)** $\tau=0$

2. Un pilar (pieza situada con su eje longitudinal verticalmente) se encuentra perfectamente empotrado en sus extremos inferior y superior, su sección es rectangular con una relación de 2 entre sus lados, su altura es de 10 m y soporta una carga vertical en punta de 500.000 N , sabiendo que su límite elástico real es de 4.000 kg/cm^2 y su módulo elástico es de $2.000.000\text{ kg/cm}^2$. Se pide: **a)** Determinar la sección mínima de pilar necesaria para evitar el pandeo. **b)** Determinar las tensiones normales en este caso.

Solución: **a)** $a=24,2\text{ cm}$; $b=48,51\text{ cm}$; $S=0,117\text{ m}^2$ **b)** $\sigma=1968,75\text{ kp/cm}^2$

3. Un árbol gira a 200 rpm apoyado en dos cojinetes, de un extremo al otro del árbol se transmiten 100 kw de potencia, determinar: **a)** El diámetro necesario para el árbol (sección maciza) si el acero en el cual está mecanizado tiene una tensión tangencial admisible de 1.600 kg/cm^2 . **b)** El ángulo girado sabiendo que su longitud es de 50 cm y su módulo de deformación transversal $G=800.000\text{ kg/cm}^2$.

Solución: **a)** $D=2,47\text{ cm}$ **b)** $0,125\text{ rad}$

4. Un volante cilíndrico de 1 m de radio y 100 kg de masa gira a 200 rpm sobre su eje horizontalmente y sin rozamiento. Para frenarle se aplica en la periferia del cilindro un par de fuerzas de 10 N.m , se pide: **a)** Tiempo que tardará el volante en detenerse **b)** N° de vueltas que dará en ese tiempo.

Solución: **a)** $t=3\text{ min }29\text{ s}$ **b)** $N=348,93\text{ vueltas}$

FísicaFacil.com

Tu sitio si eres estudiante de ESO, Bachillerato o Universidad





PRUEBAS DE
ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOGSE - SEPTIEMBRE 2008

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. Ensayo de tracción: descripción, comportamiento del acero en el ensayo, aspectos y ecuaciones fundamentales.
- B. Movimiento rectilíneo: descripción, ecuaciones cinemáticas.
- C. Péndulo de torsión: definición y ecuaciones.
- D. Centro de gravedad de un sistema de puntos materiales, definición y ecuaciones.

PROBLEMAS [3 puntos cada uno]

1. Una ménsula con un extremo empotrado y el otro libre, de 2 m de longitud, soporta una carga uniformemente repartida de 1 T/m, además de una carga puntual situada en el extremo libre de 5 T. **a)** Determinar las leyes de momentos flectores y esfuerzos cortantes. **b)** Calcular así mismo la tensión normal máxima y la tensión tangencial máxima en la sección media de la ménsula, sabiendo que la sección es cuadrada de 20 cm de lado.

Solución: **a)** $Q = 7 - x \text{ T}$; $M = -\frac{x^2}{2} + 7x - 12 \text{ T.m}$ **b)** $\sigma = 412,5 \text{ kp/cm}^2$; $\tau_{max} = 2250 \text{ kp/cm}^2$

2. Conociendo la geometría de la viga de acero de sección en T de la figura, se pide: **a)** Centro de gravedad de la sección.

Datos perfil:

Altura total: 500 mm Ancho ala: 250 mm

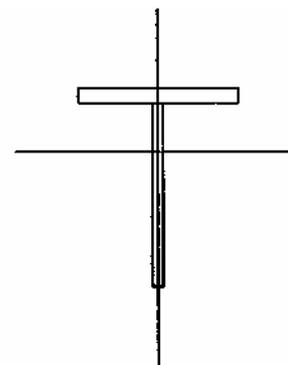
Espesor ala: 20 mm Espesor alma: 10 mm

b) Momento de inercia según el eje horizontal.

Solución: **a)** $CM (x=0 ; y=367,55 \text{ mm})$ **b)** $I_x = 9,2.107 \text{ mm}^4$

3. El par de engranajes de la figura tienen unos diámetros primitivos de 20 cm y 100 cm respectivamente y transmiten una potencia de 100 Kw, girando el engranaje -B- a 500 r.p.m., se pide: **a)** Velocidad tangencial del piñón o engranaje -A-. **b)** Fuerzas tangenciales al diámetro primitivo que actúan en los dientes en contacto de ambos engranajes.

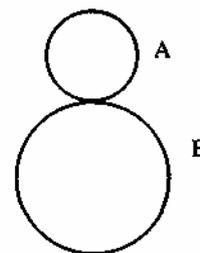
Solución: **a)** $v = 26,2 \text{ m/s}$ **b)** $F = 389,46 \text{ kp}$



4. Se lanza un cuerpo desde 100 m de altura con velocidad inicial de 100 m/s y un ángulo de 30° con la horizontal, despreciando la resistencia del aire, se pide:

a) Distancia máxima de alcance en horizontal del cuerpo. b) Altura máxima que alcanza sobre el suelo.

Solución: a) $X_{m\acute{a}x}=1013,96\text{ m}$ b) $Y_{m\acute{a}x}=225$ (sobre el suelo)



FísicaFacil.com

Tu sitio si eres estudiante de ESO, Bachillerato o Universidad

