



PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOGSE - JUNIO 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. Péndulo simple: definición y ecuaciones.
- B. Fuerzas y momentos internos: fuerzas cortantes y momento flector, descripción y ecuaciones de tensiones en vigas.
- C. Potencia en la rotación: definición y ecuaciones.
- D. Rodadura sin deslizamiento, definición y ecuaciones.

PROBLEMAS [3 puntos cada uno]

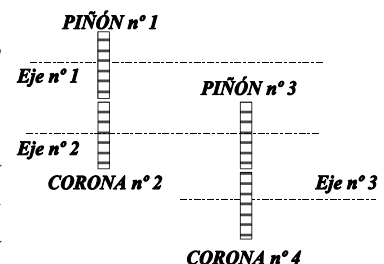
1. Una viga simplemente apoyada, de sección rectangular de $30 \times 15 \text{ cm}$ de lado y 10 m de luz se encuentra cargada con carga uniformemente repartida en toda su longitud, se pide: **a)** Determinar la carga máxima que soporta sin plastificar con un coeficiente de seguridad de $C_s = 1,50$, sabiendo que el límite elástico del material de la viga es de 200.000 kN/m^2 . **b)** Una vez calculada dicha carga determinar las tensiones tangenciales máximas en la sección situada en el apoyo izquierdo.

Solución: a) $q = 24 \text{ kN/m}$ b) $\tau_{max} = 4.000 \text{ kN/m}^2$

2. Un pilar se encuentra articulado en sus extremos inferior y superior, su sección es rectangular de $20 \times 10 \text{ cm}$, su altura es de $H \text{ m}$ y soporta una carga vertical en punta de 100 kN , sabiendo que su límite elástico es de 200.000 kN/m^2 y su módulo elástico es de $200.000.000 \text{ kN/m}^2$, se pide: **a)** Determinar la altura máxima que puede tener dicho pilar para evitar el pandeo y la plasticidad. **b)** Determinar las tensiones normales en este caso.

Solución: a) $H = 2,86 \text{ m}$ b) $\sigma = 5000 \text{ kN/m}^2$

3. Un tren de engranajes formado por tres ejes y cuatro ruedas está formado por : *Eje n° 1*: Piñón n° 1 de 14 dientes, *Eje n° 2*: corona n° 2 de 28 dientes, piñón n° 3 de 14 dientes, *Eje n° 3*: corona n° 4 de 56 dientes. Se pide: **a)** Si el piñón n° 1 gira a 1.000 r.p.m. , cuál es la velocidad angular de la corona n° 4. **b)** Si el momento torsor de la corona n° 4 es de 20 kN.m , cuál será la potencia aplicada al piñón n° 1 (con las velocidades del apartado "a").



Solución: a) $\omega_4 = 125 \text{ rpm}$ b) $P = 261,8 \text{ kW}$

4. Un cilindro macizo de 20 cm de diámetro y 20 kg de masa se coloca horizontalmente de manera que puede girar alrededor de un eje centrado a lo largo del cilindro. A su alrededor lleva una cuerda arrollada de la cual pende un cuerpo de 20 kg de masa, se pide: **a)** Inercia del cilindro con respecto al eje de rotación. **b)** Determinar la aceleración angular del cilindro suponiendo que soltamos el cuerpo y este arrastra a la cuerda haciendo girar al cilindro.

Solución: a) $I = 0,1 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ b) $\alpha = 66,6 \text{ rad/s}^2$

FisicaFacil.com

Tu sitio si eres estudiante de ESO, Bachillerato o Universidad

