

# ESCUELA UNIVERSITARIA DE DISEÑO INDUSTRIAL

## SISTEMAS MECÁNICOS (2º PARCIAL)

(15 de septiembre de 2009)

### Problemas:

1. El par resistente de una máquina taladradora se mantiene en un valor mínimo de 100 N·m durante el 75% del ciclo de trabajo, creciendo linealmente hasta un valor máximo de 300 N·m durante el 25% restante, retornando abruptamente al final del ciclo al valor mínimo inicial. Teniendo en cuenta que la velocidad de régimen de la misma es  $n=150$  r.p.m., calcule: (4 puntos)
  - i. Curvas de par de la máquina.
  - ii. Momento de inercia del Volante de Inercia necesario para mantener un grado de irregularidad  $\delta$  inferior al 3%.
  - iii. Descripción cualitativa de las curvas de velocidad y aceleración angular de la máquina.
  
2. Un freno de disco convencional está constituido por un disco ventilado de radio exterior  $r_e=16,0$  cm y un radio interior  $r_i=7$  cm, sobre el que actúan de forma simétrica sobre ambas caras, dos pastillas de freno recubiertas con un ferodo de coeficiente de rozamiento  $\mu=0,3$  y capaz de soportar una presión máxima de 3 Kg/cm<sup>2</sup>, abarcando un ángulo total de 150°. Calcule: (3 puntos)
  - i. El máximo par de frenado que puede ejercer y la máxima potencia absorbida si el sistema gira a  $n=350$  r.p.m.
  - ii. La fuerza normal de accionamiento a aplicar para ejercer el máximo par de frenado.
  
3. Se desea elevar una carga  $Q=1000$  Kg con un gato de tornillo de rosca cuadrada de diámetro mayor (exterior)  $d=40$  mm y paso  $h=7$  mm, con un coeficiente de rozamiento  $\mu=0,07$ . Calcule: (3 puntos)
  - i. Dimensiones de la rosca: Profundidad, ancho, diámetro medio, diámetro menor y avance.
  - ii. Par necesario para elevar la carga.
  - iii. Par necesario para bajar la carga.

**TIEMPO ESTIMADO 1:30 HORAS**