

# ESCUELA UNIVERSITARIA DE DISEÑO INDUSTRIAL

## SISTEMAS MECÁNICOS (2º PARCIAL)

(22 de junio de 2010)

### Problemas:

1. El par resistente de una máquina se mantiene en un valor mínimo de 50 N·m durante el 50% del ciclo de trabajo, creciendo linealmente hasta 150 N·m durante el siguiente 25%, permaneciendo en dicho valor máximo 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  $n=350$  r.p.m., calcule: (3,5 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. Se construye un embrague monodisco de radio exterior  $r_e=12,0$  cm y radio interior  $r_i=5$  cm, empleando un ferodo de coeficiente de rozamiento  $\mu=0,3$  y capaz de soportar una presión máxima de  $3,5$  Kg/cm<sup>2</sup>. Calcule: (4 puntos)
  - i. El máximo par que puede transmitir y la máxima potencia si el sistema gira a  $n=1000$  r.p.m.
  - ii. La fuerza normal de accionamiento a aplicar para transmitir el máximo par.
  - iii. La flecha necesaria para accionar el embrague mediante un resorte helicoidal de compresión de diámetro medio  $D=33$  mm, fabricado con 7 espiras de un hilo de acero de  $d=12$  mm de diámetro y módulo de Elasticidad Transversal,  $G=800000$  Kg/cm<sup>2</sup>.
  - iv. Determinar la tensión cortante mínima que debe soportar el material del muelle para accionar el embrague.
  
3. Se desea elevar una carga  $Q=1000$  Kg con un gato de tornillo de rosca cuadrada de diámetro mayor (exterior)  $d=45$  mm y paso  $h=7$  mm, con un coeficiente de rozamiento  $\mu=0,07$ . Calcule: (2,5 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.

**FINALIZACIÓN 5:45 (1:45 HORAS)**