

# ESCUELA UNIVERSITARIA DE DISEÑO INDUSTRIAL

## SISTEMAS MECÁNICOS (2º PARCIAL)

(13 de junio de 2008)

### Problemas:

1. El par resistente de una máquina punzonadora varía a lo largo del ciclo de acuerdo con la siguiente función:  $M_r = 30 + 100 \cdot \sin^2(\omega \cdot t) \text{ N} \cdot \text{m}$ ;  $0 \leq \omega \cdot t \leq 2 \cdot \pi$ . Teniendo en cuenta que la velocidad de régimen de la misma es  $n=100$  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. Se desea construir una transmisión mediante una correa rectangular de caucho, de espesor  $e=7$  mm, ancho  $b=90$  mm, tensión admisible  $\sigma_{adm}=20$  Kg/cm<sup>2</sup> y coeficiente de rozamiento  $\mu=0,25$ . La polea motriz gira con una velocidad  $n_1=550$  r.p.m. y la conducida a  $n_2=1000$  r.p.m. Considerando una velocidad lineal de  $v=10$  m/s y un deslizamiento funcional  $\Phi=3\%$ , calcule: (3 puntos)
  - i. Radio de las poleas y longitud de la correa, si la distancia entre ejes es de  $D=1,3$  m.
  - ii. Máxima potencia transmisible.
  - iii. Tensión en ambos ramales y esfuerzo transmitido al soporte.
  
3. Un freno de disco convencional está constituido por un disco ventilado de radio exterior  $r_e=17,0$  cm y un radio interior  $r_i=5$  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  $3,5$  Kg/cm<sup>2</sup>, abarcando un ángulo total de  $135^\circ$ . Calcule: (3 puntos)
  - i. El máximo par de frenado que puede ejercer y la máxima potencia absorbida si el sistema gira a  $n=100$  r.p.m.
  - ii. La fuerza normal de accionamiento a aplicar para ejercer el máximo par de frenado.

**FINALIZACIÓN 5:45 (1:45 HORAS)**