

ESCUELA UNIVERSITARIA DE DISEÑO INDUSTRIAL

SISTEMAS MECÁNICOS (2º PARCIAL)

(28 de junio de 2006)

Problemas:

1. El par resistente de una máquina varía linealmente a lo largo de su ciclo entre 100 y 350 N·m. Teniendo en cuenta que la velocidad de régimen de la misma es $n=500$ 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 δ inferior al 1%.
 - iii. Descripción cualitativa de las curvas de velocidad y aceleración angular de la máquina.

2. Se construye un embrague monodisco de radio exterior $r_e=10,0$ cm y un radio interior $r_i=3,5$ cm, empleando un ferodo empleado de coeficiente de rozamiento $\mu=0,3$ y capaz de soportar una presión máxima de 3 Kg/cm^2 . Calcule: (3,5 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 $D=30$ mm, fabricado con 7 espiras de un hilo de acero de $d=9,5$ mm de diámetro, módulo de Elasticidad Transversal, $G=800000 \text{ Kg/cm}^2$.
 - iv. Determinar la tensión cortante mínima que debe soportar el material del muelle para accionar el embrague.

3. Se desea construir una transmisión mediante una correa rectangular de caucho, de espesor $e=5$ mm, ancho $b=80$ mm, tensión admisible $\sigma_{adm}=20 \text{ Kg/cm}^2$ y coeficiente de rozamiento $\mu=0,2$. La polea motriz gira con una velocidad $n_1=300$ 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: (2,5 puntos)
 - i. Radio de las poleas y longitud de la correa, si la distancia entre ejes es de $D=0,8$ m.
 - ii. Máxima potencia transmisible.
 - iii. Tensión en ambos ramales y esfuerzo transmitido al soporte.

FINALIZACIÓN 6:00 (1:30 HORAS)