

ESCUELA UNIVERSITARIA DE DISEÑO INDUSTRIAL

SISTEMAS MECÁNICOS (2º PARCIAL)

(15 de septiembre de 2008)

Problemas:

1. El par resistente de una máquina se incrementa linealmente entre un valor mínimo de 100 y un valor máximo de 350 N·m durante la mitad del ciclo, retornando linealmente al valor inicial durante la otra mitad, describiendo un diente de sierra. Teniendo en cuenta que la velocidad de régimen de la misma es $n=750$ 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 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: (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 $D=30$ 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 elevar una carga $Q=1100$ Kg con un gato de tornillo de rosca cuadrada de diámetro mayor (exterior) $d=44$ mm y paso $h=8$ 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.

TIEMPO ESTIMADO 1:30 HORAS