

ESCUELA UNIVERSITARIA DE DISEÑO INDUSTRIAL

SISTEMAS MECÁNICOS (2º PARCIAL)

(15 de septiembre de 2010)

Problemas:

1. El par resistente de una máquina disminuye linealmente entre un valor máximo de 300 y un valor mínimo de 100 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: (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 desea construir una transmisión mediante una correa rectangular de caucho, de espesor $e=6$ mm, ancho $b=80$ mm, tensión admisible $\sigma_{adm}=20$ Kg/cm² y coeficiente de rozamiento $\mu=0,2$. La polea motriz gira con una velocidad $n_1=550$ r.p.m. y la conducida a $n_2=1300$ r.p.m. Considerando una velocidad lineal de $v=10$ m/s y un deslizamiento funcional $\Phi=3,5\%$, calcule: (4 puntos)
 - i. Radio de las poleas y longitud de la correa, si la distancia entre ejes es de $D=1,5$ m.
 - ii. Máxima potencia transmisible.
 - iii. Tensión en ambos ramales y esfuerzo transmitido al soporte.

3. Se construye un resorte helicoidal de compresión de diámetro medio $D=33$ mm, fabricado con 9 espiras de un hilo de acero de $d=8$ mm de diámetro y módulo de Elasticidad Transversal, $G=800000$ Kg/cm². Calcule: (3 puntos)
 - i. Carga necesaria para lograr una deformación de 0,75 cm.
 - ii. Tensión cortante mínima que debe soportar el material del muelle para soportar dicha carga.

TIEMPO ESTIMADO 1:30 HORAS