

ESCUELA UNIVERSITARIA DE DISEÑO INDUSTRIAL

SISTEMAS MECÁNICOS (2º PARCIAL)

(7 de septiembre de 2006)

Problemas:

1. El par resistente de una máquina punzonadora se mantiene en un valor mínimo de 100 N·m durante el 75% del ciclo de trabajo, creciendo linealmente hasta un valor máximo de 300 N·m durante 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 $n=90$ r.p.m., calcule: (3,25 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 3%.
 - iii. Descripción cualitativa de las curvas de velocidad y aceleración angular de la máquina.

2. Un freno de disco convencional está constituido por un disco ventilado de radio exterior $r_e=15,0$ cm y un radio interior $r_i=7$ 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 Kg/cm², abarcando un ángulo total de 120°. Calcule: (2,75 puntos)
 - i. El máximo par de frenado que puede ejercer y la máxima potencia absorbida si el sistema gira a $n=35$ r.p.m.
 - ii. La fuerza normal de accionamiento a aplicar para ejercer el máximo par de frenado.

3. Se desea construir una transmisión mediante una correa rectangular de caucho, de espesor $e=5$ mm tensión admisible $\sigma_{adm}=20$ Kg/cm² y coeficiente de rozamiento $\mu=0,2$. La relación de transmisión es $\mu_T=5$ y la polea motriz gira con una velocidad $n_1=150$ r.p.m. Considerando una velocidad lineal de $v=10$ m/s y un deslizamiento funcional $\Phi=3\%$, calcule: (2 puntos)
 - i. Radio de las poleas y longitud de la correa, si la distancia entre ejes es de $D=90$ cm.
 - ii. Ancho de la correa para poder transmitir una potencia de 10 C.V.
 - iii. Tensión en ambos ramales y esfuerzo transmitido al soporte.

4. Se desea elevar una carga $Q=1000$ 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 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.

Nota – Los alumnos que se examinen de toda la materia deberán realizar los dos primeros ejercicios y otro a elegir entre los dos últimos. (Puntuaciones 4,25 – 3,25 y 2,5 respectivamente).

FINALIZACIÓN 6:30 (2:00 HORAS)