

ESCUELA UNIVERSITARIA DE DISEÑO INDUSTRIAL

SISTEMAS MECÁNICOS (2º PARCIAL)

(15 de junio de 2007)

Problemas:

1. El par resistente de una máquina varía linealmente a lo largo del 75% de su ciclo entre 100 y 250 N·m, manteniéndose en el valor máximo el 25% restante. 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 desea construir una transmisión mediante una correa rectangular de caucho, de espesor $e=5$ mm, ancho $b=90$ mm, tensión admisible $\sigma_{adm}=20$ Kg/cm² y coeficiente de rozamiento $\mu=0,2$. La polea motriz gira con una velocidad $n_1=350$ 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 $D=1$ 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 $r_e=15,0$ 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: (3 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.

FINALIZACIÓN 5:45 (1:45 HORAS)