

Auxiliar Unidad 4B

8 de septiembre de 2008

Profesor: Ricardo Moffat

Auxiliares: Ignacio Abarca, Jaime Medina, Sebastián Marchi

Problema 1

Un mueble cuadrado de masa m y lado a es trasladado con rapidez v_0 sobre un plano horizontal pulido. En el extremo de la superficie hay un pequeño desnivel del suelo donde las pequeñas patas del mueble pueden engancharse.

- a) Determine la velocidad angular del mueble inmediatamente después del enganche.
- b) Determine la rapidez mínima v_0 para que el mueble vuelque completamente.

Problema 2

Un disco homogéneo puede girar alrededor de un eje vertical a 90 r.p.m. Su masa es de 25 kg y el diámetro 1 m. Se acopla otro disco coaxial de 50 kg de masa y 50 cm de diámetro.

- a) Calcular la velocidad angular del conjunto.
- b) La energía perdida en el acoplamiento.

Problema 3

Considere un péndulo físico formado por una varilla de largo R y masa M en cuyo extremo está adosada una esfera de radio R y masa $2M$. El péndulo cuelga de una de los extremos de la varilla.

- a) Determine el momento de inercia del péndulo para rotaciones entorno al punto de suspensión.
- b) Determine el período de este péndulo para pequeñas oscilaciones.
- c) Determine la velocidad angular Ω_0 que debe darse al péndulo para que este logre llegar justo a la posición invertida.

Problema 4

Un disco de masa \mathbf{M} y radio \mathbf{R} , inicialmente en reposo, puede girar libremente alrededor de un eje vertical fijo. Sobre ese disco se coloca otro disco de radio \mathbf{r} y masa \mathbf{m} que inicialmente rota con una velocidad angular ω_0 . Debido al roce entre los dos discos, el segundo disco eventualmente quedará en reposo respecto al primero. Si la separación entre los centros entonces es \mathbf{D} , encuentre la velocidad final Ω con que girarán los dos discos en torno al eje.