

Auxiliar 4 - Lunes 12 de Abril 2010
Mecánica - FI2001A - Sección 4
Prof. Gonzalo Palma - Aux: Sergio Godoy, Francisco Parra

Problema 1

Considere un hilo enrollado alrededor de un cilindro de radio R . En la punta del hilo hay un cuerpo de masa m que se comienza a enrollar con velocidad inicial $\vec{v}(t=0) = -v_0\hat{\rho}$ para $\phi = 0$. La distancia inicial entre el cuerpo y el punto B de tangencia del hilo con el cilindro es L_0 . No hay gravedad. **Nota:** Las coordenadas cilíndricas en este problema persiguen al punto de tangencia B y es conveniente escribir el vector posición como: $\vec{r} = R\hat{\rho} + L(t)\hat{\phi}$.

- Determine la ecuación de movimiento para la distancia $L(t)$ correspondiente a la longitud de hilo que queda por enrollar en el tiempo t (distancia entre los puntos B y la posición de la masa).
- Obtenga la velocidad angular $\dot{\phi}$ en función de ϕ .
- Suponiendo que el hilo se corta si la tensión sobrepasa el valor T_{max} , obtenga el valor de ϕ en el momento del corte.

