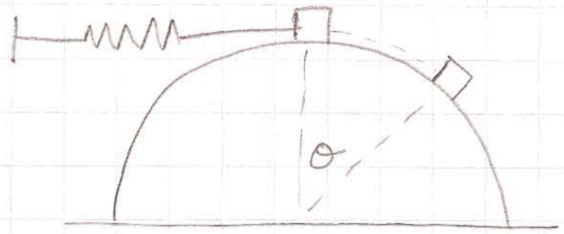
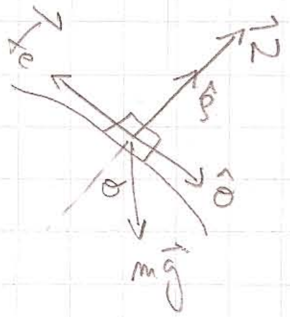
B33

GABRIEL CUEVAS



DCL



$$\hat{\rho})\ N - mg\cos\theta = -mR\dot{\theta}^2$$

$$\hat{\theta})\ f_e - mg\sin\theta = mR\ddot{\theta}$$

$$f_e = -k(-d + R\theta)$$

DONDE d ES LA DISTANCIA COMPRIMIDA ($-d$ DEBIDO A QUE ES COMPRESIÓN Y NO ELONGACIÓN) Y $R\theta$ CORRESPONDE A LA DISTANCIA ELONGADA RESPECTO A θ.

$$\Rightarrow -k(-d+R\theta) - mg\sin\theta = mR\ddot{\theta}$$

$$\Rightarrow \dot{\theta}\frac{d\dot{\theta}}{d\theta} = \frac{kd}{mR} - \frac{k}{m}\theta - \frac{g}{R}\sin\theta$$

$$\int_0^{\dot{\theta}} \dot{\theta}\, d\dot{\theta} = \int_0^{\theta}\left(\frac{kd}{mR} - \frac{k}{m}\theta - \frac{g}{R}\sin\theta\right)d\theta$$

$$\dot{\theta}^2 = 2\left(\frac{kd}{mR}\theta - \frac{k}{m}\frac{\theta^2}{2} - \frac{g}{R}(1-\cos\theta)\right)$$

$$\Rightarrow N = mg\cos\theta - 2kd\theta + kR\theta^2 + 2mg(1-\cos\theta)$$

$$N = k\theta(R\theta - 2d) + mg(2-\cos\theta)$$

DE AQUÍ DEBEMOS IMPONER QUE EL VALOR MÍNIMO DE N DEBE SER MAYOR A CERO

$$\Rightarrow \frac{dN}{d\theta} = k(R\theta - 2d) + k\theta R + mg\sin\theta$$

$$k(R\theta^* - 2d) + k\theta^* R + mg\sin\theta^* = 0$$

DE ESTA ÚLTIMA ECUACIÓN SE PUEDE OBTENER EL VALOR QUE NECESITAMOS