

Auxiliar 11

Prof. Leonardo Massone
Aux: Nicolás Padilla

Problema 1

Un bloque de masa m descansa sobre una plataforma horizontal de masa M . El coeficiente de roce estático entre el bloque y la plataforma es μ . Una fuerza externa hace oscilar la plataforma con una amplitud en función del tiempo dada por $x(t) = A \cos(\omega t)$.

1. Dada la frecuencia ω de la oscilación, determine la máxima amplitud A con que se puede hacer oscilar la plataforma sin que el bloque resbale.
2. Calcule el valor de la fuerza horizontal en función de la posición $F(x)$ que es necesario aplicar a la plataforma para lograr este movimiento oscilatorio

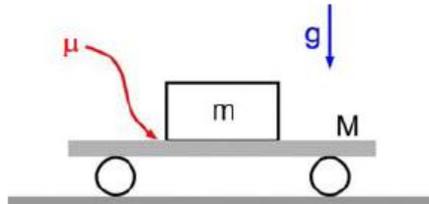


Figura 1: Problema 1

Problema 2

Un bloque de masa M que está unido a un resorte de constante elástica k y largo L_0 es sometido a una fuerza externa de la forma $F(t) = F_0 \cos(\omega t)$, donde F_0 es una constante positiva. Encuentre todos los valores de ω para los cuales hay resonancia.

Problema 3

Un niño de masa M está sentado en un columpio de masa m y largo L . El coeficiente de roce viscoso del columpio y el niño con el aire es b . Si el columpio se empuja con una fuerza $\vec{F} = F_0 \sin(\omega t) \hat{\theta}$ con $\hat{\theta}$ la dirección tangencial al movimiento del columpio (es decir, perpendicular siempre a la cuerda, y en dirección de θ creciente).



Figura 2: Problema 2

1. Escriba la ecuación de movimiento del columpio.
2. Encuentre el periodo de pequeñas oscilaciones.
3. Encuentre la frecuencia ω_r de resonancia del columpio.

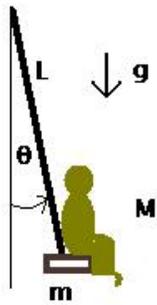


Figura 3: Problema 3