

Auxiliar 14

Prof. Leonardo Massone

Aux: Nicolás Padilla

Problema 1

Cuando una partícula da un rebote elástico sobre una pared, el cambio de momentum en la colisión es $\delta p = 2m_o v \cos \phi$, con ϕ el ángulo de incidencia con respecto a la normal. Determine δp en el caso en que el choque ocurra sobre una superficie perfectamente resbaladiza pero con pérdida de energía, caracterizada por

$$(p'_y)^2 = \lambda(p_y)^2, p'_x = p_x$$

Aquí, la dirección x es paralela al plano de la superficie, y la dirección y es perpendicular a ella. Expresé su resultado en función de la rapidez de incidencia v , ángulo de incidencia ϕ , masa de las partículas m_o , y constante de rebote λ . Grafique su resultado en función de λ , con $0 \leq \lambda \leq 1$.

Problema 2

Para efectos de una estimación sencilla, considere las aspas de un helicóptero formadas por dos placas circunferenciales de aproximadamente $A = 1m^2$ cada una, ubicada a $R = 5m$ del eje. Las placas mantienen un ángulo de inclinación $\alpha = 27^\circ$ con la horizontal. Estime el período de rotación de la hélice a fin de que con su rotación se pueda levantar al helicóptero de $M = 500kg$ de masa. Considere la densidad del aire $\rho = 1,18kg/m^3$.

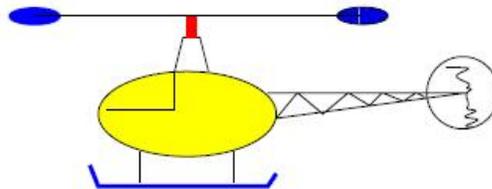


Figura 1: Problema 2

Problema 3

Mientras llueve verticalmente, una persona de altura H y ancho W debe cruzar al paradero de enfrente, ubicado a una distancia L . La persona debe optar por cruzar corriendo o caminando. Determine una expresión para concluir de que forma se moja menos, en los siguientes casos:

1. Corriendo a velocidad constante
2. Partiendo desde el reposo y luego corriendo a aceleración constante.