

CLASE AUXILIAR # 13 :FI1002-4

UNIDAD # 7A : PRESIÓN COLISIONAL

Prof.: Marcos Flores

Auxs.: Jonathan Monsalve¹,

Lunes, 08 Noviembre de 2010

■ Problema 1

Cuando una partícula da un rebote elástico sobre una pared, el cambio de momentum en la colisión es $\delta p = 2m_0 v \cos \phi$, 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. Exprese su resultado en función de la rapidez de incidencia v , ángulo de incidencia ϕ , masa de las partículas m_0 , 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 de $\rho = 1,18 \frac{kg}{m^3}$.

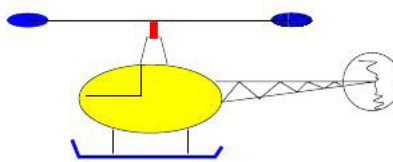


Figura 1: Problema 2

¹Dudas y consultas a jmonsalve@ing.uchile.cl

■ **Problema 3**

El diámetro típico de una gota de lluvia es de $3mm$, aproximadamente. Cuando el agua caída durante una hora de lluvia es de $1mm$, estime el número de gotas que golpean el piso en ese lapso. Determine la correspondiente fuerza media (colisional) . Haga el cálculo primero sin roce viscoso del aire. Luego considérela (use velocidad terminal de la gota) y compárelos.

■ **Problema 4**

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:

- (a) Corriendo a velocidad constante
- (b) Partiendo desde el reposo y luego corriendo a aceleración constante.