

Auxiliar 10 - Principio de Arquimedes

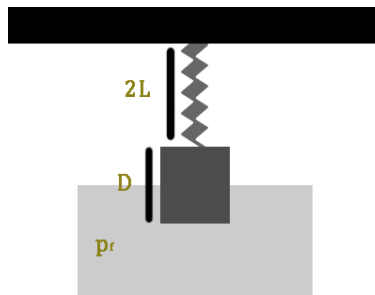
Profesor: Rodrigo Vicencio

Auxiliares: Lucciano Letelier C. [Lucciano98@gmail.com]

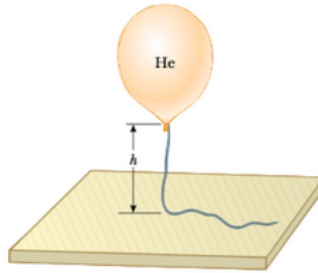
Luna Alarcón M. [lunalarconmerino@gmail.com]

Pamela Rodríguez S. [p.rodriguezsantelices@gmail.com]

- P1.** Un resorte de cte. elastica k y largo natural L se dispone de manera vertical sujeto al techo que permanece fijo, su otro extremo se une al cilindro de material homogéneo, de altura D y de área basal S .
- a)* En la condición de equilibrio el resorte tiene un largo $2L$, y el cilindro se encuentra con su mitad inferior sumergida en el agua de densidad conocida ρ_f . Determine la densidad del cilindro.
 - b)* En cierto momento el cilindro es desplazado desde su posición de equilibrio hacia abajo una distancia A , con $A \ll D/2$, y luego se suelta desde el reposo. Determine la frecuencia de las oscilaciones que ocurrirán. Considere que el nivel del fluido permanece constante y desprecie la fuerza de roce viscoso entre el fluido y el cilindro.



- P2.** Un globo esférico de radio R lleno de Helio de densidad ρ se amarra a una cuerda de masa m y largo L . Cuando se suelta, este levanta un tramo de la cuerda de largo h , para luego permanecer en equilibrio como lo muestra en la figura. La masa del globo es M y la densidad del aire es ρ_a . Determine h .



- P3.** El casco de un barco se modela como un recipiente conico recto de base circular abierto arriba, de radio R , y altura h . El casco puede flotar en el agua (densidad ρ conocida), con su eje orientado verticalmente. En ausencia de carga el barco se hunde una profundidad a .

- Calcule la densidad por unidad de área $\sigma[\frac{Kg}{M^2}]$ del casco.
- Si el casco se llena gradualmente y en forma pareja con arena (con densidad $\lambda\rho$ con λ conocida), calcule el nivel maximo de arena x (medido del vertice del cono) a cargar sin que el barco se hunda. Dato: $\text{Área}_{cono} = \pi R \sqrt{(R^2 + h^2)}$ y $\text{Volumen}_{cono} = \frac{\pi R^2 h}{3}$

