

FI1000-5 Introducción a la Física Clásica

Profesor: Roberto Rondanelli

Auxiliares: José Luis López & Pablo González

Ayudantes: Irma Scheihing & Simón Yáñez



Guía #8: Hidrostática

04 de julio de 2022

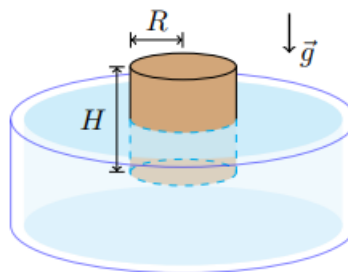
- P1.** Calcule la fuerza de empuje \vec{E} que sienten los siguientes objetos al ser completamente sumergidos en agua (de densidad ρ_0 conocida) en presencia de gravedad:



- Pelota de playa esférica llena de aire, de radio R .
- Bola de *bowling* esférica, de radio R (:o) .

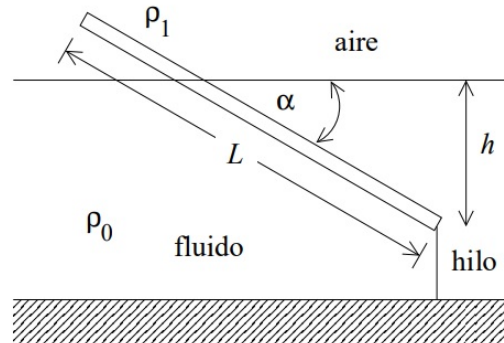
¿Por qué al sumergir la pelota de playa en el agua (en una piscina por ejemplo), esta saldrá disparada hacia arriba, pero en cambio la bola de *bowling* se hundiría -notando que la fuerza de empuje es igual para ambas-? ¿Qué si es distinto para ambos objetos? Justifique el por qué de sus movimientos haciendo un DCL para cada objeto y aplicando la Segunda ley de Newton.

- P2.** Considere un corcho de forma cilíndrica (radio R , altura H y masa m), el cual se coloca sobre una piscina llena de agua (de densidad ρ_0 conocida) y se espera hasta que quede en reposo.

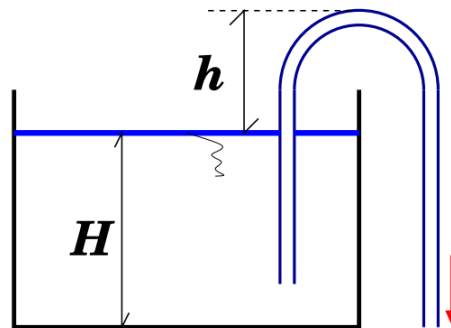


- Calcule la altura h del corcho que queda sumergida bajo el agua.

- P3. (Era bait)** Una varilla de largo L y densidad ρ_1 flota en un líquido de densidad ρ_0 ($\rho_0 > \rho_1$). Un extremo de la varilla se amarra a un hilo a una profundidad h , como se muestra en la figura:

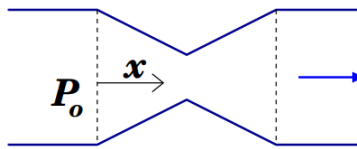


- Encuentre el ángulo α tal que la varilla esté quieta en equilibrio.
 - ¿Cuál es el mínimo valor de h para el cual la varilla se mantiene en posición vertical?
 - Si A es el área transversal de la varilla, ¿cuánto vale la tensión T de la cuerda?
- P4.** Con un sifón se saca agua de un vaso como se muestra en la figura. Determine:
- La velocidad del agua a la salida del sifón, en función de h
 - La presión del agua en el punto más elevado.
 - El valor de h más allá del cual ya no se puede sacar agua.



- P5.** Por el tubo de sección circular de la figura pasa líquido de densidad ρ con caudal Q . El tubo tiene sección transversal de área A , en un tramo de longitud $2D$ se enangosta y ensancha uniformemente. La parte más angosta es de sección transversal $\frac{A}{4}$.

Si antes de entrar al enangostamiento la presión del líquido es P_0 , determine y grafique la presión del líquido como función de x .



P6. [P3. Examen 2021-1] Partes (a) y (b)

- Un cubo de hielo flota en un vaso de agua. En estas condiciones el vaso está lleno hasta el borde. ¿Se vierte o no el agua a medida que se derrite el hielo? Explique clara y concisamente su respuesta.
- Se tiene una varilla de madera de largo L y sección transversal A cuya densidad ρ_m es menor que la del agua ρ_a . Por tener una densidad menor que la del agua, la varilla flota en el agua.
 - Explique porque es prácticamente imposible que la varilla flote manteniendo una posición vertical.

Hint: suponga que la varilla está en diagonal en vez de vertical, formando un ángulo α con la horizontal, y analice esa situación en función del ángulo α .
 - Para que esta varilla flote en forma vertical se debe añadir una masa puntual en el extremo inferior. Elija un valor para esta masa y pruebe que ahora sí la barra puede flotar verticalmente.

P7. [P3. Examen 2021-1] Parte (c)

Sobre una balanza se deposita un balde con una cantidad fija de agua. De acuerdo a la figura, se realizan 3 mediciones en la balanza, con un objeto adicional de densidad uniforme, obteniendo valores F_1 , F_2 y F_3 . F_1 se obtiene con el objeto al interior del balde apoyado en el fondo. F_2 se obtiene con el objeto sumergido en el agua pero sostenido en el techo por una cuerda. F_3 se obtiene sin el objeto. A partir de estos valores, encuentre la densidad ρ del objeto.

