Universidad de Chile
Facultad de Ciencias - Departamento de Física
Mecánica II
Profesor: Max Ramírez

Ayudantía 6

Ayudantes: Cristóbal Muñoz - Valeria Brancacho

01 de Octubre de 2024

Problema 1

Un tubo en forma de U abierto por ambos extremos contiene un poco de mercurio, y en el brazo izquierdo se vierte con cuidado un poco de agua tal que esta tenga una altura h, como se ve en la Figura 1.

a) Calcule la presión manométrica en la interfaz agua-mercurio.

b) Calcule la distancia vertical h entre la superficie del mercurio en el brazo derecho del tubo y la superficie del agua del braz izquierdo.

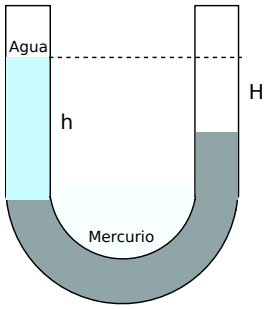

Figura 1: Tubo en forma de U con mercurio y agua

Problema 2

En la tarde del 15 de enero de 1919, un día inusitadamente cálido en Boston, se rompió un tanque metálico cilíndrico de $27{,}4\ [m]$ de altura y $27{,}4\ [m]$ de diámetro usado para almacenar melaza. La melaza fluyó por las calles en una corriente de $9\ [m]$ de profundidad, tirando edificios y matando peatones y caballos. La melaza tenía una densidad de $1600\ [kg/m^3]$. Si el tanque estaba lleno antes del accidente, ¿qué fuerza total ejercía la melaza contra los costados?

(**Sugerencia:** considere la fuerza hacia fuera que actúa sobre un anillo de la pared del tanque de anchura dy y una profundidad y bajo la superficie. Suponga que, antes que el tanque se rompiera, la presión en la superficie de la melaza era igual a la presión del aire afuera del tanque.)

Problema 3

Dos cilindros son insertados en dos puntos distintos de un tubo de Venturi, marcados por punto 1 y 2 como se ve en la Figura 2. Note que ambos están a la misma altura.

a) Demuestre que $\Delta P = \rho g h$.

b) Demuestre que la velocidad en 1 es $v_1 = \sqrt{\dfrac{2gh}{(A_1/A_2)^2 - 1}}$.

c) Encuentre la velocidad en el punto 2.

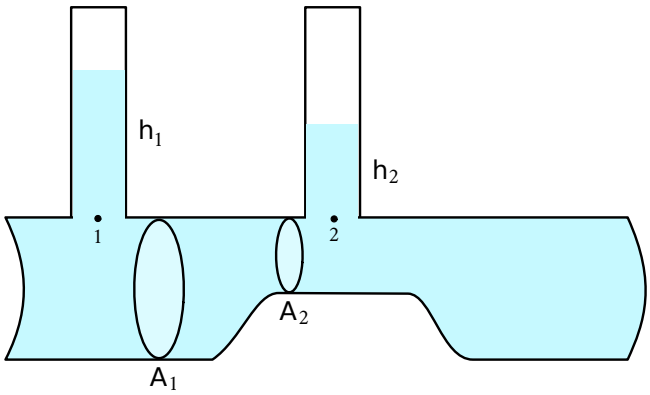

Figura 2: Tubo de Venturi.