

ESCUELA AGROTÉCNICA “LOS PIONEROS”

ASIGNATURA: FÍSICA II

CURSO: 5to 1ra - TURNO TARDE

DOCENTE: GUILLERMO FLORES

GUÍA N°8

UNIDAD N°1: FLUIDOS

Tema: Fluidos en Movimiento

Objetivos: Se espera que el alumno logre:

- Aplicar la ecuación de Bernoulli en un experimento
- Identificar variables en un experimento
- Respetar la simbología de cada magnitud

Contenidos:

Energía y formas de Energía en un fluido – Principio de Bernoulli

Capacidad:

Aplica la ecuación de Bernoulli para conocer la magnitud de la velocidad y la presión en un experimento físico

HIDRODINÁMICA: Principio de Bernoulli**INTRODUCCIÓN:**

Vamos a aplicar la teoría del Principio de Bernoulli en forma experimental, es decir, construyendo un dispositivo experimental (casero) y midiendo las magnitudes que intervienen y calculando otras, a partir de estas mediciones.

DESARROLLO TEÓRICO

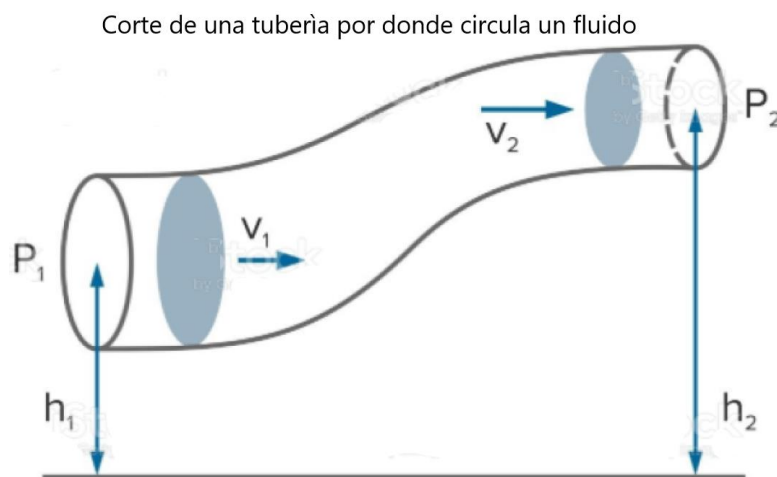
El trabajo de Bernoulli se basó en el comportamiento del flujo de fluido dentro de las tuberías, el cual se explica a partir de:

$$P_1 + \frac{1}{2} \rho \cdot v_1^2 + \rho \cdot g \cdot h_1 = P_2 + \frac{1}{2} \rho \cdot v_2^2 + \rho \cdot g \cdot h_2 = \dots \quad (1)$$

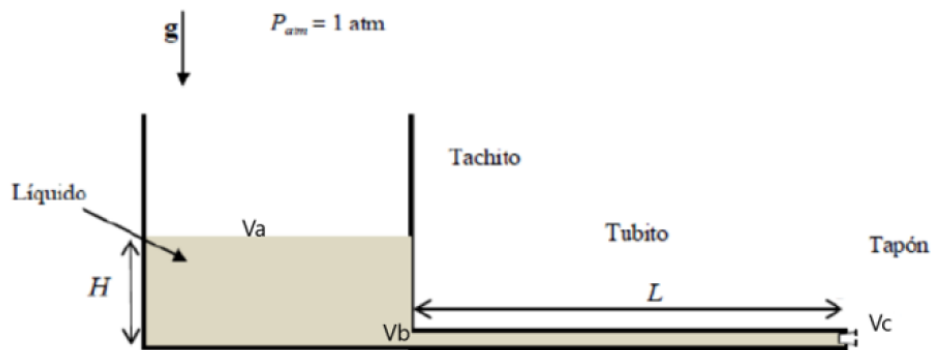
La ecuación (1) nos dice que la suma de la Presión en un punto más los términos relacionados con la energía cinética y potencial (por unidad de volumen), son constantes:

$$P + \frac{1}{2} \rho \cdot v^2 + \rho \cdot g \cdot h = \text{Constante}$$

En la siguiente imagen, se ilustra una tubería donde están marcadas las secciones 1 y 2 trabajadas en la ecuación (1):

**DISPOSITIVO A ARMAR:**

Debes buscar un recipiente de forma cilíndrica y transparente (vaso, botella, etc.) además necesitarás una lapicera (de cualquier color) cuya cubierta sea transparente y si es posible, que la tapa posterior tenga un orificio (si no lo tiene, debes hacerlo con un punzón). Quitar el interior de la lapicera (guárdalo) y practicar un orificio lo más próximo al fondo del recipiente que puedas. Por este orificio debes introducir el tubo de lapicera (al menos un centímetro). Para evitar fugas de agua, pega con silicona o plastilina las uniones.



Esquema del dispositivo

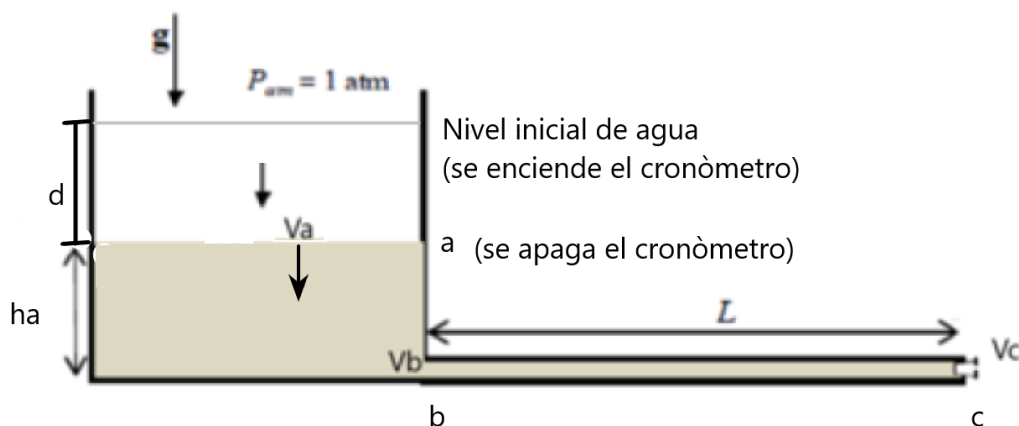


Imagen real del dispositivo

Con el dispositivo armado, debes ubicarlo como en la imagen anterior, con un recipiente para la descarga. También necesitarás un cronómetro para medir el tiempo.

PROCEDIMIENTO

Con el dispositivo armado y asegurado que no tiene pérdidas, debes llenar el recipiente con agua hasta que quede rebosante o a una altura por encima de H , digamos de entre 5cm y 10 cm si es posible. Cuando el agua esté a esa altura, quitas el dedo del tapón de la lapicera de modo que salga agua. Cuando estés en la marca superior del recipiente, enciende el cronómetro y mide el tiempo que tarda el agua en llegar a la altura H .



La altura h_a y la distancia d deben estar en metros (realizar la equivalencia). Entonces, conociendo la distancia (d) y el tiempo medido (t) obtenemos la velocidad V_a

Repita este procedimiento al menos cinco veces para sacar un tiempo promedio y mejorar la medida del tiempo y el cálculo de V_a .

ACTIVIDADES

a) utilizando la ecuación de Bernoulli, calcule la velocidad de salida V_c . **Nota**

Importante: h_b y h_c se las considera cero.

b) Con el dato obtenido de la velocidad de salida (V_c) utilice la ecuación de Continuidad:

$$A_b \cdot v_b = A_c \cdot v_c$$

Y obtenga la velocidad del agua en el punto "b" es decir, debe despejar V_b (Las áreas son círculos cuyos diámetros debe medir y luego calcular el área de esos círculos).

c) Vuelva a utilizar la ecuación de Bernoulli y obtenga la presión P_b (presión en punto b)

d) Redacte una conclusión del trabajo realizado, en base a los resultados obtenidos.

Resolver y entregar máximo hasta el 26 de Agosto.

Directivo: Margarita Ortiz