

EXPERIENCIAS DE FLUIDOS

CONCEPTO DE PRESION, APLICACIONES

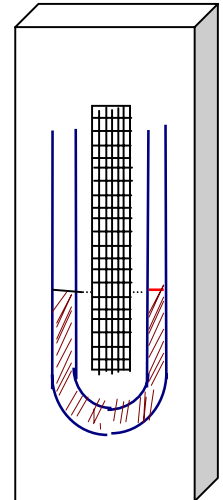
EXPERIENCIAS CON UN MANÓMETRO EN U

Nº1 "VASOS COMUNICANTES:"

Se puede asumir que el manómetro está formado por dos tubos (vasos comunicantes) que al colocarle un líquido (agua) en una de las ramas, este se distribuye de modo que en ambas ramas alcanza el mismo nivel horizontal, ambos expuestos a la presión atmosférica.

Material:

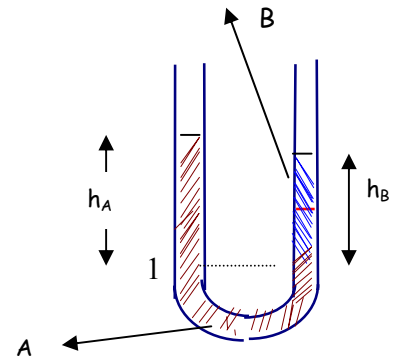
- 1 tubo en U
- 1 jeringa desechable o gotario
- 1 trozo papel milimetrado
- 1 tabla de 30x4,5x1,7cm
- 2 abrazaderas pequeñas



NOTA: el tubo en U puede ser confeccionado con una manguera plástica transparente a la cual se le adherir a la tabla con abrazaderas

Nº2 "MEDIDA DE LA DENSIDAD DE UN LÍQUIDO":

A partir de saber que las presiones a un mismo nivel horizontal en un mismo líquido es la misma, se puede determinar la densidad de un líquido, conociendo la densidad de otro líquido. En la figura se muestran dos líquidos, líquido A (agua de densidad conocida) y líquido B (puede ser aceite o petróleo) de densidad por conocer. Como, se pueden igualar las presiones en los puntos 1 y 2, de modo que



$$p_1 = p_2$$

$$\rho_A g h_A + p_0 = \rho_B g h_B + p_0$$

Material:

- 1 tubo en U
 - 2 jeringa desechable o gotario
 - 2 trozo papel milimetrado
 - 1 tabla de 30x4,5x1,7cm
 - 2 abrazaderas pequeñas
- Determinar la densidad del líquido incógnita

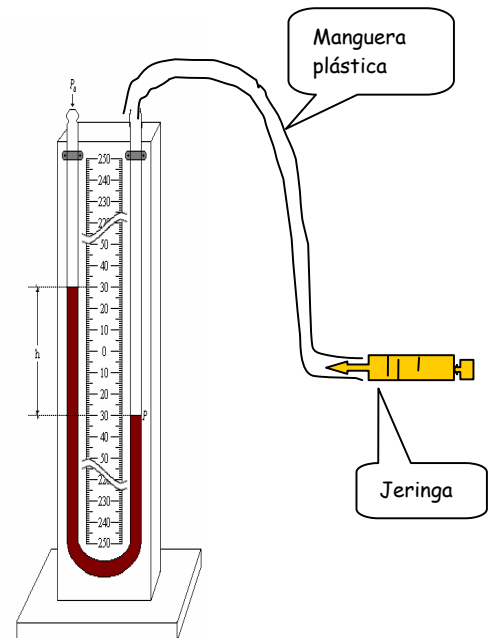
Nº3 "Medida de la sobrepresión, depresión y de la presión diferencial":

Usando el manómetro en U, con algún líquido, por ejemplo agua se puede medir la depresión, o bien la sobrepresión en una de las ramas del manómetro, como también la diferencia de presión entre las ramas.

Una de las ramas se deja conectada a la atmósfera y la otra rama se le une una manguera transparente, el otro extremo de la manguera se conecta a una jeringa, como muestra la figura.

Procedimiento:

- Se echa agua en el manómetro no más allá de la mitad del tubo, se registra el nivel que alcanza en ambas ramas. Se hace la conexión de la manguera a uno de los tubos y el otro extremo a la jeringa.
- Se presiona el émbolo de la jeringa (¿ 2cm?) y se observa el desnivel entre las ramas(ver figura). Puede determinar la sobrepresión en pascal que hay en la rama cerrada ¿ qué mide la altura h ?
- Se puede tirar del embolo de la jeringa
- (4cm) hacia fuera ¿ qué sucede?
- Desconecte la jeringa de modo que el agua tenga el mismo que el nivel en ambas ramas. Lleve el émbolo de la jeringa hasta el fondo, conéctela nuevamente a la manguera. Tire del émbolo unos 3cm. Puede medir la depresión en pascal que hay en la rama cerrada.



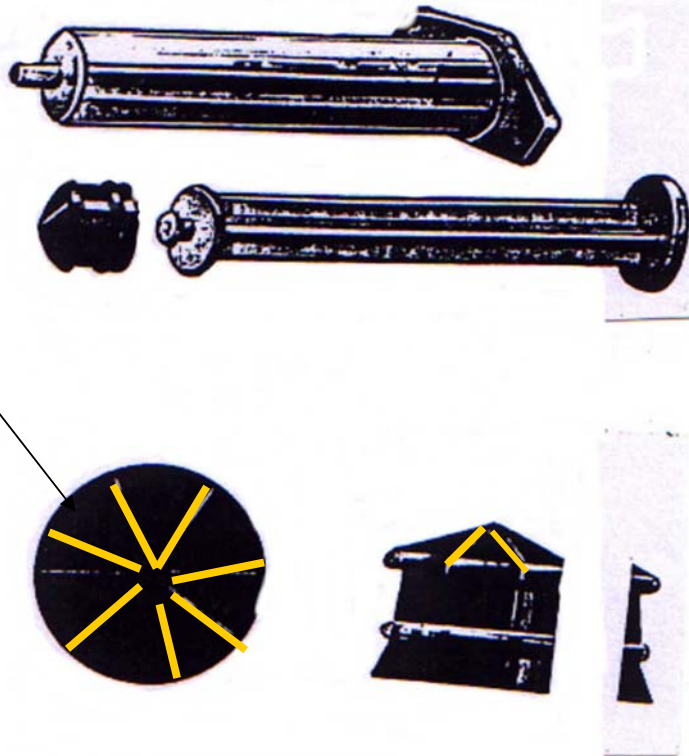
Nº4 " BOMBA DE VACIO ":

Es posible construir una "bomba de vacío" con algunos elementos sencillos

MATERIALES:

- 2 jeringas
- 2 globos
- 1 manguera de goma
- 1 trozo de plasticina
- 1 frasco con tapa

goma



CONSTRUCCIÓN:

- 1.- Se debe sacar el émbolo a una de las jeringas y quitarle la goma que va al final del émbolo
- 2.-A la goma que se sacó se le práctica un corte como se muestra en la figura y luego se introduce la parte mayor de la goma cortada dentro de la otra jeringa hasta el fondo, a la cual previamente se le ha sacado el émbolo.
- 3.-A la goma que se sacó, se le práctica un corte como se muestra en la figura y luego se introduce la parte mayor de la goma cortada dentro de la otra jeringa hasta el fondo, a la cual previamente se le ha sacado el émbolo.
- 4.- Se le practica un orificio en la pared de la jeringa, en la parte donde se halla cortada la goma
- 5.-Se corta un globo por la parte de llenado, lo suficiente para que al colocar este pedazo de globo alrededor de la jeringa, tape el orificio que se practicó anteriormente.

6.-Luego se introduce el émbolo que se había sacado de la otra jeringa a la cual no se le había sacado la goma, en la jeringa que se le practicó el orificio

7.- Esta jeringa arreglada funciona haciendo vacío, lo cual se puede corroborar de la siguiente manera:

- a) Se coloca un globo al cual se le ha amarrado dejándolo un poquitito (mínimo) inflado en el interior del frasco. A la tapa se le practica un orificio que permita pasar justo una manguerita. Se sella con plasticina, tomando la precaución que no deje entrar ni salir aire tanto por la tapa como por el orificio que se le practicó. En el otro extremo de la manguerita va conectado a la jeringa arreglada

- b) Al poner en acción la "bombita de vacío" mediante el desplazamiento del émbolo de la jeringa, se observa que el globo comienza a inflarse.



7.- Discutir el efecto observado

Nota :

- a) En la unidad de sonido puede usarse para ver la trasmisión del sonido si en vez de un globo se le coloca un reloj de esos que hacen tic-tac, tic-tac, al interior del frasco.
- b) En la unidad de termodinámica se puede observar como se calienta la jeringa cuando el émbolo se desplaza (trabajo) para producir el vacío

ACTIVIDAD N°5 "PRINCIPIO DE PASCAL"

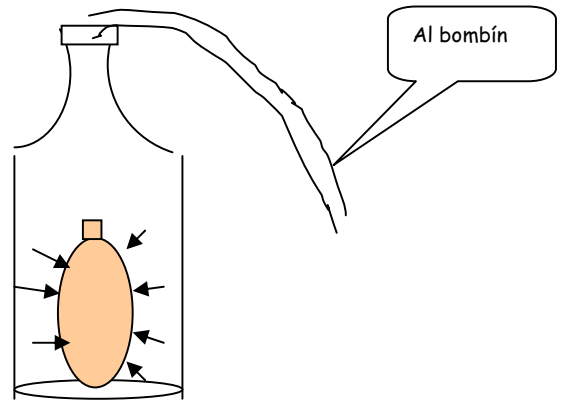
Se puede comprobar que la presión ejercida sobre un gas encerrado en un recipiente se transmite en todas direcciones

MATERIALES

- 1 botella de plástico desechable
- 1 globo
- 1 bombín
- 1 trozo de plasticina

PROEDIMIENTO:

- Introducir el globo al interior de la botella, teniendo cuidado de dejar afuera de la botella la boca del globo, luego inflar el globo teniendo cuidado de no tocar las paredes de la botella. Amarrar el globo y dejar caer el globo al interior de ésta.
- Hacer un orificio a la tapa de la botella de modo que quepa justo la goma del bombín
- Tapar la botella con la tapa, introducir por el orificio la goma del bombín. Sellar con plasticina y luego echar aire con el bombín.



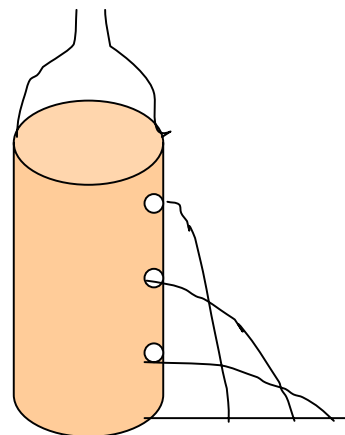
Analizar lo observado.

ACTIVIDAD N°6 "PRESION HIDROSTATICA"

Se puede verificar que la presión en un líquido es función de la profundidad

MATERIALES

- 1 botella de plástico desechable
- 1 globo
- 1 trozo de plasticina.
- Agua.
- Recipiente



PROCEDIMIENTO

- En la botella desechable realizar 3 orificios, estos deben ser practicado en forma cuidadosa de modo que queden sin rebordes.
- Se tapan los orificios con plasticina y luego se echa agua en la botella.
- Se destapan los tres orificios en forma rápida

Analizar que es lo que ejerce presión, sobre que superficie se ha ejercido,. Plantearse las ecuaciones y consideraciones que justifican el hecho que el chorro de más abajo llegue más lejos (tenga mayor alcance)

ACTIVIDAD N°7 "PRESIÓN Y FUERZA LATERAL"

La existencia de la presión y de la fuerza lateral en los líquidos explica el movimiento de un molinete hidráulico el cual se usa en los regadíos de pastos .Se produce una pareja de fuerzas produciéndose la rotación

MATERIALES

- 1 botella de plástico con tapa
- 2 pajitas para refresco que se puedan doblar
hilo o cuerda
maderas o elemento para soporte

PROCEDIMIENTO: Se deja bien cerrada con la botella (figura N°1). .Se le practica un corte al fondo de la botella,(figura N°2) convirtiéndola así en un recipiente.

Se le hace dos orificios diametralmente opuestos mas cerca de la tapa y otros tres en la parte superior (a 120 °) (figura N°3)

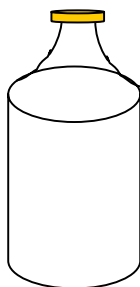


figura N°1

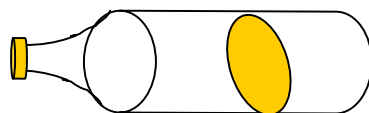


figura N°2

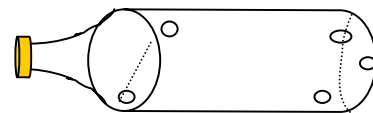
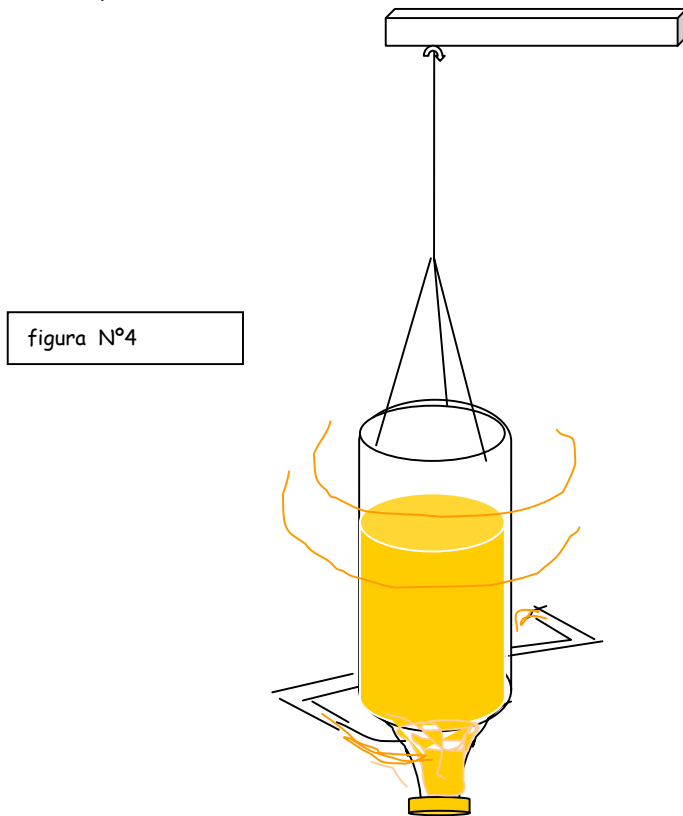


figura N°3

Introducir las pajitas dobladas a 90° por los orificios que están cerca de la tapa de la botella de modo que queden en un plano horizontal y mirando la otra salida en sentido opuesto. Pasar cuerdas por los tres agujeros de la parte superior y luego suspender la botella (figura N°4).

- en esa posición llenar con agua la botella
- Analizar mas detalladamente lo que sucede



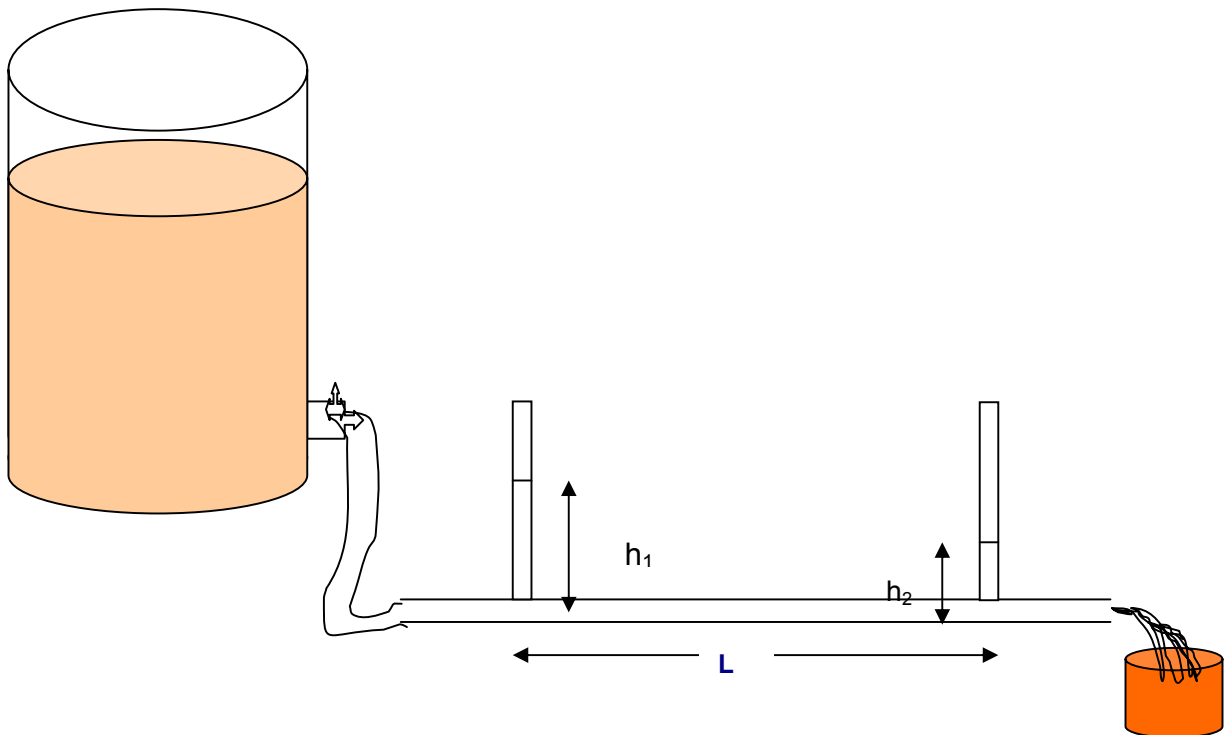
TALLER N°8 "PERDIDA DE CARGA" (BERNOUILLI NO IDEALIZADO)

Se puede analizar el hecho de que para una tubería horizontal de diámetro constante por la cual se desplaza líquido, la ecuación de continuidad nos dice que la rapidez en los puntos 1 y 2 es la misma, en consecuencia la presión dinámica es la misma en dichos puntos de acuerdo a la ecuación de Bernouilli idealizada, y en consecuencia la presión estática debiera ser la misma.

La experiencia a realizar permite visualizar que precisamente no sucede eso, ya que si así fuese los tubos piezométricos, los cuales permiten medir la presión estática, debieran alcanzar igual altura, situación que se podrá corroborar no sucede, y eso es debido a que hay pérdida de carga en la línea de corriente

MATERIALES

- 1 vasija de una altura de 70cm
- 1 llave
- 1 manguera plástica transparente
- 2 tubos piezométricos
- 1 vasija para recibir el agua
- 1 trozo de madera(o plumavit)
- 1 huincha
- 1 trozo de plasticina
- 1 contratuerca
- 1 reductor de salida



PROCEDIMIENTO:

Realizar el montaje de la figura, llenar el estanque con agua, abrir suavemente la llave de modo que de paso a la corriente de agua que se desplazará por la manguera

- Explicar el hecho de que el agua no alcance la misma altura en los tubos piezométricos
- Determinar el caudal con la ecuación de Poiseuille y por medio de la expresión volumen por unidad de tiempo.