

Universidad de Sonora
Departamento de Física
Práctica 4 - “Velocidad de salida por un orificio”

Objetivo General:

Estudiar el comportamiento de la velocidad de salida de un líquido a través de un orificio practicado en la pared de un recipiente.

Teoría:

Para lograr los objetivos propuestos en esta práctica, es necesario que investigues los siguientes conceptos:

- ¿Cómo se calcula la presión dentro de un fluido?
- ¿Qué dice el Principio de Pascal?
- ¿Qué dice el Teorema de Torricelli?
- ¿Cómo se calcula la velocidad de salida de un líquido a través de un orificio de la pared de un recipiente abierto a la atmósfera?

Con la información que obtengas al contestar estas preguntas escribirás un texto, el cual irá en la sección Introducción del reporte (no como cuestionario, sino como texto).

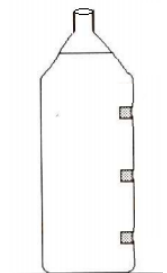
Equipo y Materiales:

- Un envase plástico de 2 litros reciclable (como las de soda o agua) con tapa.
- Un recipiente (balde) con capacidad de al menos 2 litros.
- Herramienta para hacer orificios en el envase.
- Cinta adhesiva.
- Agua de la llave.

Procedimiento:

Se sugiere realizar este experimento en el patio de la casa o sobre el lavadero ya que se derramará agua.

1. Realiza tres perforaciones en el recipiente (botella); procura que el diámetro de los orificios sea de aproximadamente 2 a 3 mm y que estén alineados de manera vertical. Se sugiere que las posiciones de cada orificio sean aproximadamente las siguientes: el primero colocado a 5 cm desde la base del recipiente, el segundo ubicado aproximadamente en su parte media y el tercero a unos 8 cm del anterior, tal como se observa en la figura.
2. Procura que al momento de efectuar los orificios el clavo o la broca (si usas taladro), estén perpendiculares a la pared del recipiente. Verifica también que los orificios queden limpios de material del propio recipiente y alineados entre sí.



3. Tapa los orificios con cinta adhesiva y llene el recipiente con agua.
4. Destapa el orificio situado en la parte media y observa lo que ocurre con la velocidad de salida del agua conforme el nivel en el recipiente desciende.
5. Vuelve a llenar el recipiente con agua y ahora destapa los tres orificios y observa el comportamiento de la velocidad de salida líquido del, así como el alcance horizontal que tiene cada uno.
6. Vuelve a tapar los orificios y llene nuevamente el recipiente con agua. Coloca la tapa del recipiente, procurando que quede bien cerrado para evitar la entrada o salida de aire.
7. Bajo esas condiciones, destapa únicamente el orificio del fondo y observa lo que sucede con el líquido al salir por esta abertura. Intenta explicar el fenómeno que observas.
8. Tapa el orificio y vuelve a llenar el recipiente con agua sin colocarle la tapa, enseguida destapa el orificio de la parte media y observa su velocidad de salida. Ahora, sopla fuertemente hacia el interior del recipiente por su abertura superior de modo que se produzca una presión sobre el líquido y, bajo esas condiciones, observa la nueva velocidad de salida del líquido ¿Se observa alguna diferencia en la velocidad de salida sin soplar y soplando aire hacia el interior del recipiente?
9. Tapa el orificio y llene nuevamente el recipiente sin colocar la tapa. Bajo esas condiciones, destapa el orificio de la parte media. Usando un procedimiento similar al del punto anterior, succiona al máximo posible el aire del interior del recipiente y observa si se producen cambios en la velocidad de salida del líquido por el orificio.
10. No olvides tomar fotos durante el proceso.

Resultados y discusión:

Describe con palabras y agrega un dibujo o fotografía de lo que ocurrió en la:

Instrucción 4.- ¿Qué ocurre con la velocidad de salida del agua conforme el nivel en el recipiente desciende?

Instrucción 5.- ¿Cómo es el alcance horizontal del agua que sale por cada uno de los orificios?

Instrucción 7.- ¿Cómo sale el agua por el orificio del fondo cuando la botella está tapada?

Instrucción 8.- Con la botella destapada y el orificio del medio abierto ¿se observa alguna diferencia en la velocidad de salida sin soplar y soplando aire hacia el interior del recipiente?

Instrucción 9.- Con la botella destapada y el orificio del medio abierto ¿se observa alguna diferencia en la velocidad de salida al succionar aire del interior del recipiente?

Todas las preguntas de esta guía las responderás investigando y/o considerando los resultados obtenidos en cada experimento. Y agregarás la información contenida en ellas (como texto, NO COMO CUESTIONARIO) en las distintas secciones del reporte, puede ser en Resultados y discusión o en Conclusiones.