

PRESIÓN DE FLUIDOS

Debe incluir todos los procedimientos

Objetivo

Estudiar los conceptos de ecuación de continuidad y el principio de Bernoulli

Introducción

Ingresa a

<https://phet.colorado.edu/es/simulation/fluid-pressure-and-flow>

Para acceder al applet

Marco Teórico

Debe consultar sobre la ecuación de continuidad y el principio de Bernoulli

Procedimiento

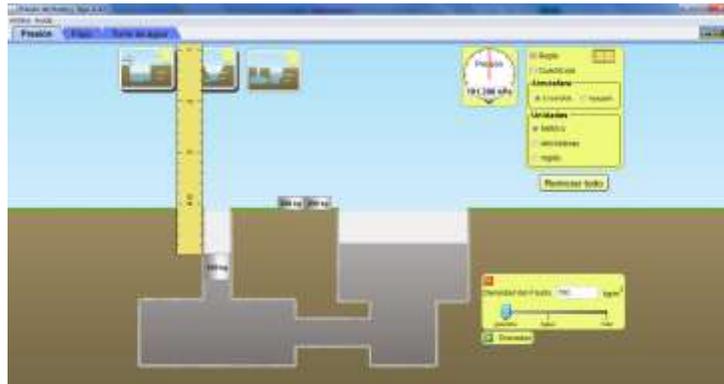


Figura 1

Ingresa a la **pestaña de presión** y presione el tercer cuadro de los ubicados en la esquina superior izquierda. A la derecha de la ventana, hay un signo más en una casilla verde, a la par dice “Densidad de Fluido”, Coloque la masa de 250 kg y disminuya la densidad deslizando el marcador a la izquierda hasta donde dice “Gasolina”, luego deslice hasta la derecha donde dice “Miel”. En el canal vertical de la derecha ubique la regla. Complete la siguiente tabla y grafique la densidad en función de la profundidad.

Densidad del fluido (kg/m^3)	Profundidad (m)
700	
991	
1420	

Repita el procedimiento pero ahora con las masas de 500 kg y 750 kg.

Siga las siguientes instrucciones para desarrollar el segundo ejercicio

Ingrese a la **pestaña de flujo** Juegue con los controles del simulador, modifique cantidades, active y desactive casillas analizando los fenómenos observados.

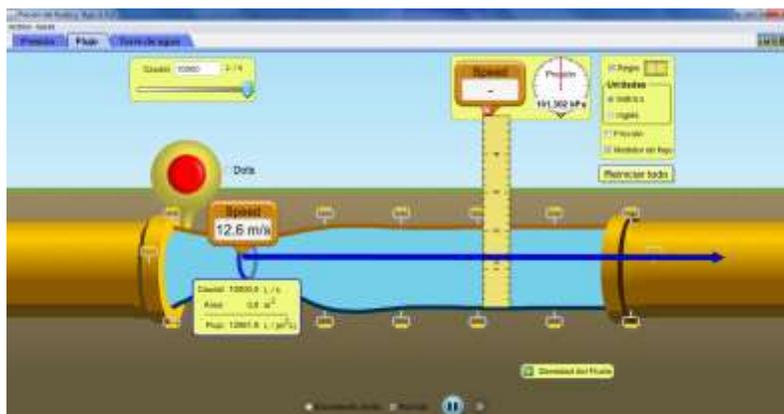


Figura 2

Presione el botón “Reiniciar”, desactive la casilla *Dots*. *Dots* . Recuerde convertir Litros a Metros Cúbicos.

Active la casilla de la regla, ubique la regla para que usted pueda medir los Diámetros que se indica en la siguiente Tabla. Angoste el canal a 1m (use la regla) y halle el área ($A_1 = \pi r_1^2$).



Active la casilla *Dots*. Arrastre el medidor *Speed* y tome el valor de la velocidad que indica el simulador (ver figura). Ahora mida el área en el otro punto puede ser cerca al tubo y mida el área ($A_2 = \pi r_2^2$). Use la ecuación de continuidad para determinar la velocidad en ese punto.

Ejercicio Estire el canal en cualquier un metro como se indica en la Figura 2 y mida el valor de la rapidez del flujo en ese punto. Luego tome el valor del diámetro de tubo derecho que es de un metro (figura 3) y usando la ecuación de continuidad determine la rapidez con la que pasa el fluido en este último punto y compárela con el valor que le da el simulador (ver Figuras 2 y 3). Complete la Tabla

r_1	r_2	v_1 del simulador	v_2 calculado	v_2 simulado
0,5m	1m	12,6 $\frac{m}{s}$	3,21 $\frac{m}{s}$	3,3 $\frac{m}{s}$
1m	1m			
2m	1m			
3m	1m			
4m	1m			

Grafique r_1 en función de v_2 simulado

Un ejemplo de cómo debe entregar los cálculos

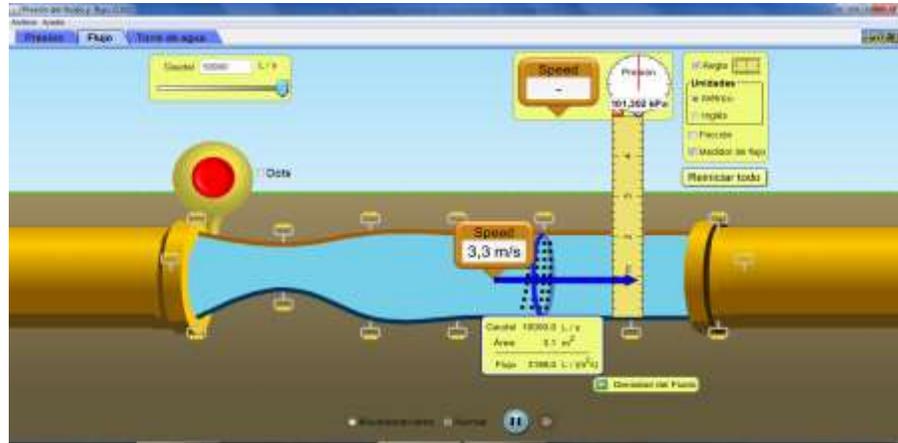


Figura 3

Sea la ecuación de continuidad

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \quad (1)$$

Donde los puntos 1 y 2 que voy a considerar son: en $r_1 = 0,5m$ y en $r_2 = 1m$ (Figuras 2 y 3)

Donde se tiene que $A_1 = (0,25\pi)m^2$ y con el simulador me dio el valor de la rapidez del fluido en esta área transversal de $v_1 = 3,6 \frac{m}{s}$

$$A_2 = (\pi)m^2$$

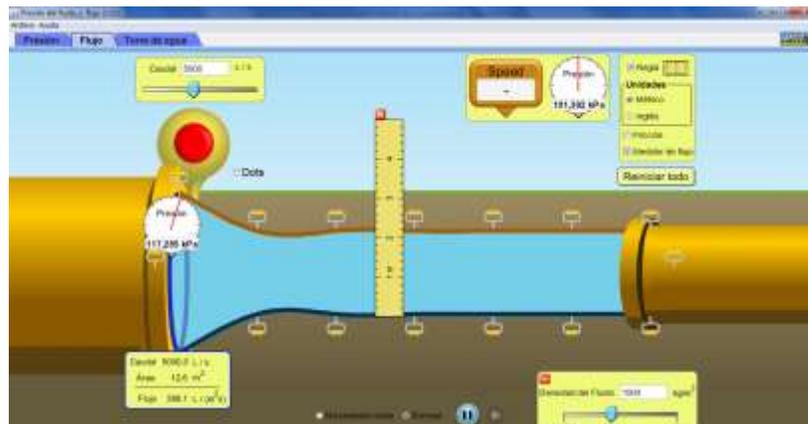
Y de acuerdo a la ecuación de continuidad de fluidos (1) se tiene que

$$v_2 = \frac{A_1}{A_2} v_1 = \frac{0,5^2 \pi m^2}{(\pi)m^2} 12,6 \frac{m}{s} = \frac{0,8}{3,14} 12,6 \frac{m}{s} = 0,2547 (12,6 \frac{m}{s}) = 3,21 \frac{m}{s}$$

Que es un valor aproximado de que da en el simulador

(Mire bien las imágenes para saber cómo tomar el valor de la rapidez)

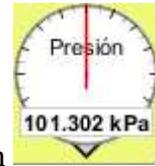
Ejercicio dos



Ensanche lo que mas pueda el tubo de la izquierda como muestra en la figura 4, tómelo de la agarradera



que tiene en medio mida con el medidor de flujo las áreas, busque la manera de determinar la diferencia de altura. Arrastre el medidor de presión anote el valor de la presión para dos puntos (pueden ser uno en la parte del tubo a la izquierda y otras en la parte del tubo a derecha), use el simulador para determinar una de las presiones y para determinar la otra presión aplique la ecuación de



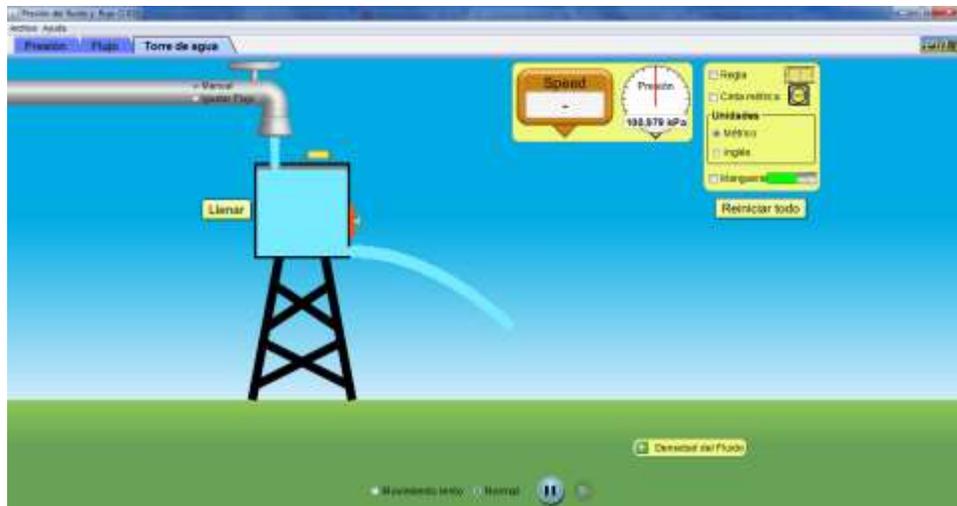
Bernoulli, una vez obtenido el valor de P_2 arrastre el medidor de presión y corrobore la respuesta que obtuvo matemáticamente. Debe incluir todos los procedimientos

Repita los procedimientos de los numerales para la gasolina y miel, haga el cambio aquí



, al dar clic aparece, utilice el deslizador a la izquierda para gasolina, a la derecha para la miel, la densidad cambiará automáticamente en la casilla de arriba, utilice las fórmulas matemáticas y corrobore después con los medidores correspondientes.

Ejercicio tres



Invete un ejercicio con la pestaña Torre de Agua

Ingrese sus comentarios conclusiones y bibliografía