

Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas

Departamento de Ciencias Básicas

Materia **FÍSICA 2**
FÍSICA APLICADA A LA BIOCIENCIAS

Código: 3.1.055

Guía de Actividades de Formación Práctica Nro 6

HIDRODINÁMICA

Ejercicio 6-1

Al abrir una canilla puede observarse que la corriente de agua se angosta. El área de la sección superior A_0 es $1,2 \text{ cm}^2$ y la del área A, que se encuentra 45 mm por debajo, es de $0,35 \text{ cm}^2$. Determinar el caudal con el cual fluye el agua de la llave. (Suponer que la entrada y la salida del chorro están a presión P_0).

Rta.: $34 \text{ cm}^3/\text{seg}$.

Ejercicio 6-2

Por una tubería de sección transversal constante circula agua en régimen estacionario desde un depósito elevado. En un punto situado a 2 m por debajo del nivel de agua en el depósito, la presión manométrica de la corriente circulante en el depósito es de 1104 Pa.

- a) ¿Cuál es la velocidad del agua en ese punto?
- b) Si la tubería llega hasta un punto situado por encima del nivel del agua en el depósito, ¿cuáles son la velocidad y la presión en ese último punto?

Rta: a) $6,26 \text{ m/s}$; b) $-3,9 \times 10^4 \text{ Pa}$ (depresión).

Ejercicio 6-3

En determinado punto de una tubería que conduce agua, la velocidad es de 1 m/s y la presión manométrica de $3 \times 10^5 \text{ Pa}$. Hallar la presión manométrica en un segundo punto de la línea situado a 20 m por debajo del primero, si la sección trasversal en él es la mitad de la del primer punto.

Rta: $4,95 \times 10^5 \text{ Pa}$.

Ejercicio 6-4

¿Qué presión manométrica se necesita en las bocas de incendio de una ciudad para que el chorro de una manguera conectada a una de ellas alcance una altura vertical de 20 m?

Rta: $1,96 \times 10^5 \text{ Pa}$.

Ejercicio 6-5

A través de una manguera de 3 cm de diámetro, circula agua a una velocidad de $0,65 \text{ m/s}$. El diámetro de la boquilla es de 0,30 cm.

- a) ¿A qué velocidad pasa el agua a través de la boquilla?

Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas

Departamento de Ciencias Básicas

Materia **FÍSICA 2**
FÍSICA APLICADA A LA BIOCIENCIAS

Código: 3.1.055

b) Si la bomba situada en un extremo de la manguera y la boquilla situada en el otro extremo se encuentran a la misma altura, y si la presión de la boquilla es la presión atmosférica, ¿cuál es la presión de la bomba?

Rta: a) 65 m/s, b) $2,21 \times 10^6$ Pa.

Ejercicio 6-6

Por un determinado punto de una tubería horizontal circula agua a una velocidad de 3 m/s bajo una presión manométrica de 200 kPa por encima de la atmosférica. Hallar la presión manométrica en otro punto de la tubería donde el diámetro de la misma es la mitad del diámetro correspondiente al primer punto.

Rta: $1,32 \times 10^5$ Pa.

Ejercicio 6-7

La presión de una sección de 2 cm de diámetro de una tubería horizontal es de 142 kPa por la tubería circula agua a razón de 2,8 litros/s. ¿Cuál deberá ser el diámetro de una sección más estrecha de la tubería para que la presión en la misma sea la atmosférica? ($1,01 \times 10^5$ Pa).

Rta: 1,68 cm.

Ejercicio 6-8

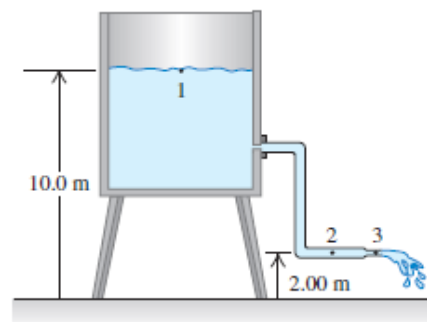
El tubo horizontal tiene un área transversal de 40 cm^2 en la parte más ancha y de 10 cm^2 en la parte angosta. Fluye agua en el tubo, cuyo caudal es de $Q = 6 \text{ L/s}$. Calcular:

- La velocidad del fluido en la parte ancha y angosta.
- La diferencia de presión en estas porciones.
- La diferencia de altura h entre las columnas de mercurio en el tubo con forma de U.

Ejercicio 6-9

Fluye agua continuamente de un tanque abierto como lo muestra la figura. La altura del punto 1 es de 10 m, y la de los puntos 2 y 3 es de 2 m. El área transversal en el punto 2 es de $0,0480 \text{ m}^2$; en el punto 3 es de $0,0160 \text{ m}^2$. El área del tanque es muy grande en comparación con el área transversal del tubo, calcular:

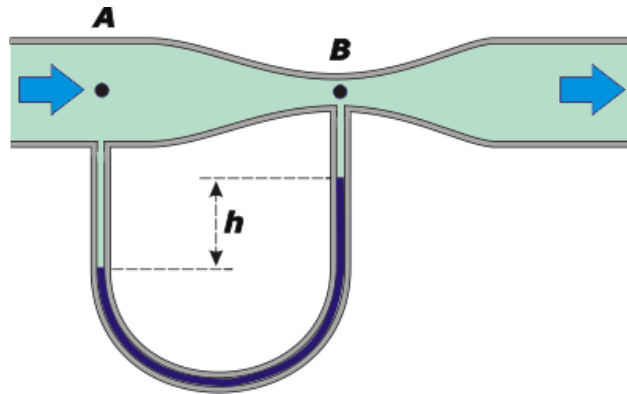
- La rapidez de descarga en metros cúbicos por segundo
- La presión manométrica en el punto 2.



Ejercicio 6-10

La cañería representada en la figura tiene una sección transversal $A = 36 \text{ cm}^2$ en la parte ancha y $B = 9 \text{ cm}^2$ en el estrechamiento. En régimen estacionario, cada 5 segundos, salen 27 litros de agua. Calcular:

- La velocidad en el estrechamiento.
- La diferencia de presión entre ambas secciones.
- La diferencia de alturas entre las columnas de mercurio (13600 kg/m^3) en el tubo en U conectado debajo.



Ejercicio 6-11

Una fuente diseñada para lanzar una columna de agua de 12 m de altura al aire tiene una boquilla de 1 cm de diámetro al nivel del suelo. La bomba de agua está a 3 m por debajo del suelo. La tubería que la conecta a la boquilla tiene un diámetro de 2 cm. Hallar la presión que debe suministrar la bomba. Supóngase que el flujo es laminar y no viscoso.