

Problemas adicionales de fluidos reales.

Primera parte : problemas con un solo caño.

Ejercicio 1: Una manguera se conecta a una canilla, quedando horizontal. La manguera tiene 50 m de longitud y 2 cm² de sección. Se abre la canilla y fluye agua. Si la velocidad del agua al final de la manguera es de 1,5 cm/s, calcular:

- El caudal que ingresa a la manguera
- La diferencia de presión entre la entrada y la salida de la manguera

Datos : densidad del agua : $\delta_{\text{agua}} = 1 \text{ kg/litro}$; viscosidad del agua : $\mu_{\text{agua}} = 0,001 \text{ Pa}\cdot\text{seg}$

Ejercicio 2: Un conducto recto de 10 cm de radio y 4 metros de largo mantiene un flujo laminar con caudal de 200 litros por minuto. Si la diferencia de presiones entre la entrada y la salida del conducto sufre una disminución del 50% y se desea mantener el caudal original sin alterar la longitud del conducto, ¿Cuál debe ser, aproximadamente, el nuevo radio del conducto?

- 40 cm 12 cm 20 cm 8 cm 15 cm 5 cm

Ejercicio 3: Se necesita reemplazar un tubo de 0,5 m de longitud y 20 cm² de sección transversal, por el que se mueve un fluido viscoso, por otro de 1 m, sin alterar la resistencia hidrodinámica del tubo. La sección del nuevo tubo deberá ser:

- menor que 20 cm² mayor que 20 cm² y menor que 30 cm²
 30 cm² mayor que 30 cm² y menor que 40 cm²
 40 cm² mayor que 40 cm²

Ejercicio 4: Por un tubo cilíndrico de 3 cm² de sección circula un caudal Q y para ello se requiere una potencia de bombeo de 80 watts. Para bombear el mismo caudal por otro conducto de igual longitud y sección de 6 cm² , la potencia de bombeo, expresada en watts deberá ser:

- 80 10 80/16 320 160 20

Segunda parte : problemas con un varios caños conectados.

Ejercicio 5: Un líquido viscoso fluye por un caño horizontal de 1 m de longitud, que se ramifica en cinco caños paralelos, todos de 1 m de longitud y de igual sección, cada una de valor mitad respecto de la inicial. Si en el caño original la diferencia de presión entre sus extremos es de 10 Pa, cuál será la diferencia de presión entre los extremos de algún caño de la ramificación, si se supone que el caudal es constante?

- 30/4 Pa 3/4 Pa 4/5 Pa 40/3 Pa 40/5 Pa 50/4 Pa

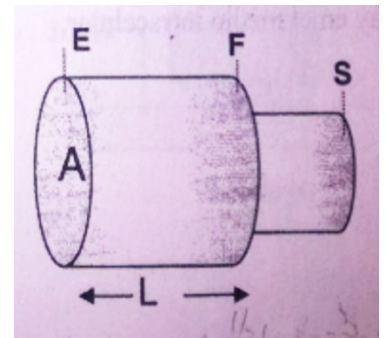
Ejercicio 6: Tres tubos de agua de la misma resistencia hidrodinámica están conectados, dos en serie entre si y en paralelo con el otro. La resistencia del conjunto es R. Si se arma la conexión, colocando los tres tubos en serie, la nueva resistencia será:

- 9R/2 2R/3 3R/2 R/2 3R R

Ejercicio 7:

Un conducto de longitud **L** y área transversal **A** conduce un fluido viscoso. A continuación hay un segundo conducto cuya longitud es **L/3** y el área es **A/3**, como muestra la figura. Si la presión a la entrada **E** es de 54 Pa y al final del primer tubo, **F**, es de 50 Pa, entonces la presión a la salida, **S**, será de :

- 46 Pa 47 Pa 44 Pa 38 Pa 53 Pa 41 Pa



Ejercicio 8: Una bomba hidráulica entrega 1 W a un circuito constituido por el paralelo de dos tubos cilíndricos de igual longitud y diferente sección. Un tubo consume 0,8 W, siendo su sección de 2 cm². La sección del otro tubo es:

- 32 cm²
 2 cm²
 4 cm²
 8 cm²
 16 cm²
 1 cm²

Ejercicio 9: Un tubo recto de 10 cm² de sección transversal transporta un caudal viscoso Q. Sin cambiar las presiones de los extremos, se reemplaza ese tubo por otros dos conectados en paralelo, cada uno de 5 cm² de sección transversal y de la misma longitud que el anterior. El nuevo caudal total es:

- Q/8
 Q
 Q/4
 2Q
 Q/2
 4Q

Ejercicio 10: La resistencia hidrodinámica de un conducto cilíndrico nuevo es R. Con el uso, el depósito de sedimentos en sus paredes internas hizo que su resistencia valiera 4R. Si se desea conectar un nuevo conducto en paralelo con este, de modo tal que el conjunto vuelva a tener una resistencia equivalente igual a R, la resistencia hidrodinámica del conducto agregado será:

- R/4
 2R
 4/3 R
 3/4 R
 4R
 R

Ejercicio 11: Un líquido viscoso fluye por un caño horizontal de 1m de longitud que se ramifica en dos caños paralelos iguales horizontales de 1 m de longitud cada uno, cuya sección es la mitad del caño original. Si en el caño original, la diferencia de presión entre sus extremos es de 10 Pa, la diferencia de presión entre los extremos de algún caño de la ramificación será:

- 5 Pa
 160 Pa
 10 Pa
 20 Pa
 80 Pa
 40 Pa

Ejercicio 12: Un líquido viscoso fluye por un tubo horizontal con régimen estacionario (el caudal no cambia con el tiempo) y laminar (sin turbulencia). La primera mitad del tubo es mas ancha que la segunda. Despreciando el cambio de energía cinética del fluido al pasar desde una mitad del tubo a la otra, ¿Cuál de los gráficos propuestos es el más adecuado para describir la presión a lo largo de ese tubo?

