



Ejercicios propuestos

Ejercicios de desarrollo

E I

El caudal medio de la sangre que circula en un tramo de un vaso sanguíneo que no presenta ramificaciones es de 1 litro por minuto. Densidad aproximada de la sangre 1kg/lt.

a) ¿Cuál es la velocidad media de la sangre en un tramo en el que el vaso tiene un radio interior de 0,5cm?

b) ¿Y si el radio interior del vaso es de 0,25cm?

[UNIDAD II EJERCICIO 11 DE LA GUÍA OFICIAL DE EJERCICIOS PÁGINA 22]

E II

La aorta se ramifica en arterias que se van haciendo cada vez más finas hasta convertirse en arteriolas que finalmente conducen la sangre a los capilares. Sabiendo que el caudal sanguíneo es, para una persona en reposo, de 5lt/min y los radios disminuyen desde 10mm para la aorta a 0,008mm para los capilares y la sección total de los capilares de aproximadamente 2000cm². Determinar:

a) El número de capilares y el caudal en cada uno de ellos.

b) La velocidad de la sangre en la aorta y en cada uno de los capilares.

[UNIDAD II EJERCICIO 12 DE LA GUÍA OFICIAL DE EJERCICIOS PÁGINA 22]

E III

Un líquido de densidad 1kg/lt se mueve a razón de 3mm/seg por un tubo horizontal de 2cm de diámetro. En cierta parte, el tubo reduce su diámetro a 0,5cm.

a) ¿Cuál es la velocidad del líquido en la parte angosta del tubo?

b) ¿Cuál es la diferencia de presión del líquido a ambos lados del angostamiento?

c) ¿Bajo qué hipótesis son válidas sus respuestas?

[UNIDAD II EJERCICIO 15 DE LA GUÍA OFICIAL DE EJERCICIOS PÁGINA 23]

E IV

Por un caño horizontal de sección variable fluye un líquido de viscosidad insignificante. Calcular la diferencia de presión entre los extremos del caño en función de la velocidad de entrada v y la densidad del líquido ρ si:

a) la sección a la salida del caño es el triple que la de entrada.

b) El diámetro a la salida del caño es el triple que el de la entrada.

[UNIDAD II EJERCICIO 16 DE LA GUÍA OFICIAL DE EJERCICIOS PÁGINA 23]

E V

Se llena una manguera con nafta y se cierra por sus dos extremos. Se introduce un extremo en un depósito de nafta a 0,3m por debajo de la superficie y el otro a 0,2m por debajo del primer extremo y se abren ambos extremos. El tubo tiene una sección transversal interior de área $4 \times 10^{-4} \text{m}^2$. La densidad de la nafta es 680kg/m³.

a) ¿Cuál es la velocidad inicial de la nafta en el tubo?

b) ¿Cuál es el caudal inicial del flujo?

[UNIDAD II EJERCICIO 17 DE LA GUÍA OFICIAL DE EJERCICIOS PÁGINA 23]

E VI

Por una tubería con un área de la sección transversal de 4,20cm² circula el agua a una velocidad de 5,18m/seg. El agua desciende gradualmente 9,66m mientras que el área del tubo aumenta a 7,60cm².

a) ¿Cuál es la velocidad del flujo en el nivel inferior?

b) Si la presión en el nivel superior es de 152kPa; halle la presión en el nivel inferior.

[UNIDAD II EJERCICIO 18 DE LA GUÍA OFICIAL DE EJERCICIOS PÁGINA 23]

Ejercicios de opción múltiple**OM I**

Por un caño horizontal fluye un líquido de viscosidad insignificante, densidad 1000kg/m^3 y velocidad 2m/seg . En un tramo la cañería se angosta disminuyendo su diámetro a la mitad. Entonces, la presión en la parte ancha de la cañería:

- a. es inferior a la presión en la parte angosta en 6kPa .
- b. es inferior a la presión en la parte angosta en 30kPa .
- c. es igual a la presión en la parte angosta.
- d. excede a la presión en la parte angosta en 6kPa .
- e. excede a la presión en la parte angosta en 12kPa .
- f. excede a la presión en la parte angosta en 30kPa .

[UNIDAD II EJERCICIO 3 DE OPCIÓN MÚLTIPLE DE LA GUÍA OFICIAL DE EJERCICIOS PÁGINA 27]

OM II

Un caño horizontal de 5cm^2 de sección, que transporta agua (considerarla fluido ideal) a 2m/seg . tiene un tramo de $2,5\text{cm}^2$ de sección. Entonces, la diferencia de presión entre ambas secciones, expresada en pascales, es:

- a. 500
- b. 1,5
- c. 6000
- d. 1500
- e. 375
- f. 5

[UNIDAD II EJERCICIO 16 DE OPCIÓN MÚLTIPLE DE LA GUÍA OFICIAL DE EJERCICIOS PÁGINA 30]

OM III

A una canilla que entrega $0,03\text{litros/seg}$ se le conecta una manguera de 3cm^2 de sección y 2 metros de longitud. A continuación de la primera se conecta, sin pérdidas, otra manguera de 2cm^2 de sección y 5 metros de longitud. La cantidad de litros rociados al cabo de una hora será:

- a. 36
- b. 72
- c. 108
- d. 162
- e. 324
- f. 648

[UNIDAD II EJERCICIO 20 DE OPCIÓN MÚLTIPLE DE LA GUÍA OFICIAL DE EJERCICIOS PÁGINA 30]

OM IV

Un tanque de agua de 6000 litros de capacidad se encuentra a 20m de altura. ¿Qué presión, en atmósferas por encima de la atmosférica, debería proveer la empresa que suministra el agua para que la misma llegue hasta el tanque?

- a. 4
- b. 1
- c. 10
- d. 2
- e. 20
- f. 0,2

[UNIDAD II EJERCICIO 23 DE OPCIÓN MÚLTIPLE DE LA GUÍA OFICIAL DE EJERCICIOS PÁGINA 30]

Respuestas

Ejercicios de desarrollo

E I

- a) 21,2cm/seg
b) 84,8cm/seg

E II

- a) Número de capilares: $9,9 \times 10^8$; caudal en cada capilar: $8,4 \times 10^{-8}$ cm/seg.
b) Velocidad de la sangre en la aorta: 26,5cm/seg; velocidad en los capilares: 0,042cm/seg.

E III

- a) 4,8cm/seg.
b) 1,148Pa.
c) de elaboración personal

E IV

- a) $\frac{4}{9}\delta v^2$
b) $\frac{4}{81}\delta v^2$

E V

- a) 3,13m/seg
b) $1,25 \times 10^{-3}$ m³/seg

E VI

- a) 2,86m/seg
b) 256kPa

Ejercicios de opción múltiple

OM I

- a. es inferior a la presión en la parte angosta en 6kPa.

OM II

- c. 6000

OM III

- c. 108

OM IV

- d. 2