EJERCICIOS RESULTOS Y PROPUESTOS DE BIOFISICA

1. Una persona de pie puede en algunos casos ser modelada como una columna de agua. a) Calcular la diferencia de presión hidrostática en torr entre la cabeza y los pies de una persona si esta mide 1.80 m . b) Explique por la presión se mide a la misma altura vertical que el corazón.
2. El caudal máximo del corazón es de 500 ml s-1, si la aorta tiene un diámetro de 2.5 cm, y el flujo es del tipo de Poiseuille, cuales son la velocidad media, la máxima velocidad en el centro del vaso, y el gradiente de presión a lo largo del vaso.
3. La savia de un árbol sube a una velocidad de aproximadamente a mm/s a través de su sistema vascular (xilema) que consiste en poros cilíndricos de radio de 20 micras. Suponga que la velocidad del agua es la misma que la velocidad de la sabia. ¿Qué diferencia de presión existe entre la parte inferior de árbol de 100 m de altura .
4. La velocidad de la sangre en la aorta es de alrededor de 0.5 m/s y la velocidad dela sangre en un capilar es de 0.001 m /s, solo tenemos una aorta con un diámetro de 20 mm, pero mucho capilares en paralelo, cada uno con un diámetro de 8 micras, calcular la cantidad de capilares que están abiertos a la vez.
5. En una cuerda tensa de longitud 45 cm y densidad lineal de 4.5 x10-4 Kg/m se ha instalado un timbre común y la cuerda está sometido una tensión de 0.1 N. si se contaron 4 antinodos entre los extremos de la cuerda. Calcular la frecuencia de oscilación del timbre.



1. En la pantalla de un osciloscopio se observó que la distancia entre dos nodos es de 0.16 m, medidos en un tubo de Kundt, cunado la frecuencia de oscilación es de 900 Hz. Calcular la velocidad del sonido.
2. A lo largo de un hueso de densidad 1800 Kg/ m3 se trasmite una onda sonora con una velocidad de 4040 m/s. a ) determinar el módulo de Young del hueso . b) la intensidad dela energía trasmitida si la frecuencia de la onda es 1000 Hz y la amplitud de la oscilación es de 0.1 x 10 -10 m
3. En el (SI) la ecuación de una onda es E = 10 sen2Π (2x – 100 t) determinar: a ) La longitud de la onda. b ) La frecuencia f, la velocidad y la aceleración de un punto del medio para t = cero , y T/4. C) El número de onda.
4. Los niveles de intensidad de dos ondas sonoras difieren en 20 db. Hallar el cociente entre sus intensidades y entre sus amplitudes de presión.
5. Si la amplitud de una onda de presión de una onda sonora se triplica. ¿Cuantas veces se aumenta la intensidad de la onda . ¿Cuantas veces tiene que aumentarse la amplitud de la onda de presión de una onda sonora para multiplicar la intensidad por el factor 16.
6. Si el nivel de intensidad del habla de una persona es de 50 db . ¿Cuál es el nivel de intensidad cuando 10 personas como ella hablan a la vez.
7. El área del tímpano es de unos 8 x 10 -5 m2. Que potencia trasmite al tímpano una onda sonora de 45 db que no se refleja.
8. Un glóbulo rojo típico tiene 5 x 10 -6 m de radio. Los aparatos de medida del flujo sanguíneo por efecto Doppler, se basan en la reflexión del sonido en los glóbulos y utilizan frecuencias ultrasónicas. a) si la frecuencia de la fuente es de 10 7 Hz ¿Cuántos glóbulos rojos caben en una longitud de onda del sonido. b) ¿Por qué se necesitan frecuencias elevadas.