# UNIVERSIDAD SAN PABLO C.E.U

**FACULTAD DE MEDICINA (FISICA MÉDICA)**

1. Una placa de hielo de grosor uniforme y de 4 m2 de superficie flota en un lago. ¿Qué grosor mínimo ha de tener para soportar a una persona de 80 kg ?.

Datos: Densidad del agua del lago: 1.00 g/cm3 .Densidad del hielo: 0.92 g/cm3

1. Desde una bolsa de goteo sometida a la presión atmosférica, colocada 1,6 m por encima del brazo de un paciente, fluye plasma de 1.06 g/cm3 de densidad por un tubo cilíndrico hasta una vena del enfermo. a) ¿Cuál es la presión manométrica del plasma al alcanzar la vena? b) Si la presión sanguínea en la vena es 5 mmHg y sin tener en cuenta los efectos viscosos, ¿cuál es la altura mínima a la que debe colocarse la bolsa para que el plasma circule hacia la vena?
2. Una arteria tiene 1 cm de diámetro se ramifica en dos de 0,5 cm de diámetro. Si la velocidad de la sangre en la arteria primaria es 10 cm/s, a)¿cuál es su velocidad en las secundarias? b)¿Qué diferencia de presión habría entre un punto de la principal y otro de las secundarias a la misma altura, si la sangre fuese un fluido perfecto de 1,06 g/cm3 de densidad? c)¿Cuál es la pérdida lineal de carga en la arteria primaria por ser la sangre un fluido viscoso de 4 cp de viscosidad?
3. El flujo de sangre, de 1,06 g/cm3 de densidad y 4 cp de viscosidad, a través de una arteria de 0,4 cm2 de sección es 1 cm3/s. a) Dicho flujo, ¿es laminar o turbulento? B )Si es posible, hallar la caída de presión y la potencia disipada en un tramo horizontal de 10 cm de longitud.
4. Para medir la viscosidad de una muestra de sangre de 1.06 g/cm3 de densidad contenida en una probeta de 2 cm de radio, se deja caer en ella una esfera de 1.08 g/cm3 de densidad y 2 mm de radio. La esfera alcanza una velocidad límite de 1.6 cm/s. ¿Cuál es la viscosidad de la muestra?.
5. Si un fluido perfecto de densidad ρ circula por una tubería de sección constante y en cierto tramo se eleva una altura h, la presión en dicho tramo es, respecto al resto de la conducción,

a) igual.

b) mayor en ρ⋅g⋅h.

c) menor en ρ⋅g⋅h.

d) menor en (2⋅g⋅h)1/2.

1. Sabiendo que la presión media que produce el corazón es de 90 mm de mercurio, que el caudal que de él sale es de 6 litros/min, que el radio de la aorta es de 1 cm y la densidad de la sangre 1.04 g/cm3 Averiguar **a)** la potencia media suministrada por el corazón;  **b)** tipo de régimen de la sangre en la aorta. **c)** Pérdida de presión por viscosidad en 30 cm de aorta, supuesta horizontal. Datos: viscosidad de la sangre 5 cp Densidad del mercurio 13,6 g/cm3
2. Una persona que está situada a 10 m de un foco sonoro, percibe un sonido de 60 db, que incide sobre el tímpano de 0,8 cm2 durante 3 min. Calcular a) la energía absorbida. b) Si entre el foco y la persona hubiese una pared que solo deja pasar el 10% de la intensidad ¿cuál sería el nivel de intensidad percibido? c) En el caso de no existir la pared, ¿a qué distancia se ha de alejar para percibir el sonido con un nivel de 40 db si la propagación es sin absorción? Dato: Iu = 10-12 W/m2
3. Un murciélago vuela a una velocidad de 10 m/s en dirección a una pared que refleja el sonido totalmente, emitiendo ondas de frecuencia 42.103 Hz. ¿Cuánto valdrá la frecuencia del sonido que capta reflejado por la pared)? Dato:velocidad del sonido en el aire 344 m/s-.
4. Un barco de pesca faena en aguas jurisdiccionales extrajeras. Usa un "sónar" que emite ondas sonoras de 500 Hz de frecuencia y se mueve a una velocidad de 15 km/h. Un guardacostas, que está en reposo, capta las ondas emitidas por el barco que se aleja. ¿Cuánto vale la longitud de onda captada por el guardacostas?. Si en su huida el barco detecta, por delante de él, un banco de peces, que se mueven en el mismo sentido a una velocidad de 36 km/h ¿Cuál será la frecuencia de la onda reflejada en los peces, detectada por el barco de pesca? Dato: velocidad del sonido en el agua 1500 m/s.
5. Un aparato de "rádar" en reposo emite ondas de frecuencia 106 Hz, sabiendo que la frecuencia percibida por el mismo "rádar" después de haberse reflejado en un coche que se aleja es 0,88 x 106 Hz, calcular la velocidad de ese coche. Velocidad de las ondas de "rádar" 340 m/seg.
6. En un punto se superponen 2 ondas sonoras de niveles de intensidad de 30 y 40 dB. ¿El nivel de intensidad resultante será?.
7. La diferencia entre el nivel de intensidad en un punto A y otro B es 20 db. Halla la relación entre las distancias a la fuente emisora de los puntos A y B. Suponer medio no absor­bente.
8. Calcular la amplitud de oscilación y de presión de las moléculas de gas que componen el aire, para un sonido de 2 kHz de frecuencia, en los niveles de audición y dolor. Datos: densidad del aire 1,293 kg/m3 , vs = 340 m/s.
9. Una pared solo deja pasar el 5% del sonido de un lado al otro. ¿Con cuántos decibelios oiremos un sonido que se genera al otro lado con un nivel de 90 db? ( Suponer despreciable la atenuación por la distancia)
10. Una fuente sonora emite sonidos de un amplio rango de frecuencias, si el nivel de intensidad, de ellos es de 20 dB ¿Qué rango de frecuencias percibiremos?
11. Un avión que vuela a 800m de altura emite un ruido de 100Hz, que llega a la superficie terrestre con 50 dB ¿A qué altura ha de volar para que no lo oigamos en la superficie?