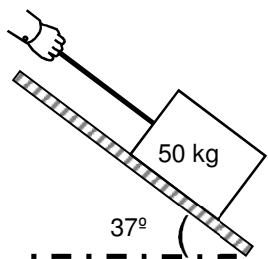


UBA-CBC		BIOFÍSICA 53- CATEDRA ÚNICA		1º PARCIAL		1º.Cuat Mayo/2022		TEMA U1						
APELLIDO:				Reservado para corrección										
NOMBRES:				P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota
D.N.I.:														
Email(optativo):														
SI-Pa	Lu-Ju 14-17 h	AULA:	COMISIÓN:	CORRECTOR:			Hoja 1 de: _____							
<p>Lea por favor, todo antes de comenzar. Resuelva los 2 problemas en otras hojas <u>que debe entregar</u>. Los 6 ejercicios TIENEN SOLO UNA RESPUESTA CORRECTA, indicar la opción elegida con sólo una CRUZ en tinta azul o negra en los casilleros de la grilla adjunta a cada ejercicio. NO SE ACEPTAN DESARROLLOS O RESPUESTAS EN LAPIZ. En los casos que sea necesario utilice el valor $g = 10 \text{ m/s}^2$ para la aceleración gravitatoria, $R = 8,3145 \text{ J/mol K}$ y $P_{\text{atm}} = 101300 \text{ Pa} = 760 \text{ mm de Hg}$. Si encuentra algún tipo de ambigüedad en los enunciados aclare en las hojas cuál fue la interpretación que adoptó. Algunos resultados pueden estar aproximados.</p> <p>Dispone de 2 horas. Autores: Sergio Aricó – Adrián Silva</p>														

Problemas a desarrollar

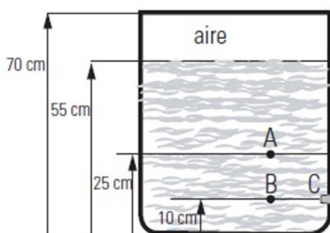
Problema 1. Una caja de 50 kg es subida a velocidad constante (0,2 m/s) por un plano inclinado 37° respecto de la horizontal utilizando una soga (se desprecia todo tipo de rozamiento):



- Realice un diagrama de cuerpo libre de la caja incluyendo todas las fuerzas que actúan y calcule el módulo de cada una de ellas.
- ¿Cuánto varía la energía mecánica de la caja al transcurrir un minuto de viaje?

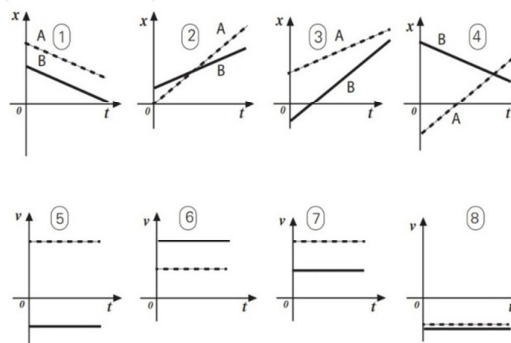
Problema 2. En el recipiente cerrado de la figura hay un líquido ideal en equilibrio con aire en su parte superior. Las presiones en A y B son 2,00 atm y 2,20 atm, respectivamente ($p_{\text{atm}} = 101300 \text{ Pa}$).

- ¿Cuál es la presión del aire encerrado sobre la superficie del líquido?
- El tapón (ubicado en C) tapa un orificio de pequeña sección, respecto de la sección del tanque. ¿Con qué velocidad saldrá el chorro en el momento que se destape el orificio?



Ejercicios de elección múltiple

Ejercicio 3. Los gráficos posición en función del tiempo (1, 2, 3 y 4) y velocidad en función del tiempo (5, 6, 7 y 8) corresponden a dos móviles (A y B) que se desplazan en una misma ruta recta en 4 situaciones diferentes. Cuál es la única opción correcta:

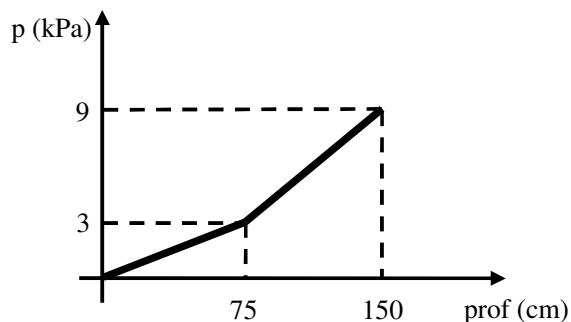


- Si A y B se mueven según el gráfico 1, el gráfico de velocidad que le corresponde es el 7.
- Si A y B se mueven según el gráfico 2, el gráfico de velocidad que le corresponde es el 5.
- Si A y B se mueven según el gráfico 3, el gráfico de velocidad que le corresponde es el 6.
- Si A y B se mueven según el gráfico 4, el gráfico de velocidad que le corresponde es el 8.
- El gráfico 4 no puede tener correspondencia con ninguno de los 4 gráficos de velocidad.
- El gráfico 5 no puede tener correspondencia con ninguno de los 4 gráficos de posición.

Ejercicio 4. Un paquete atado a una soga asciende verticalmente frenando con una aceleración de módulo 1 m/s^2 . Se desprecia el rozamiento con el aire. Si el módulo de la fuerza vertical hacia arriba que ejerce la soga sobre el paquete es de 18 N, ¿cuál es la masa del paquete?

- 2 g
- 16,4 mg
- 18 mg
- 2 kg
- 16,4 g
- 18 kg

Ejercicio 5. Dos líquidos que no se mezclan están en equilibrio, uno encima del otro, formando capas de 75 cm de profundidad (cada una), en un recipiente abierto por arriba a la atmósfera. La densidad del líquido superior es δ_A y la del líquido inferior es δ_B . El gráfico indica la presión manométrica en función de la profundidad. Entonces se cumple que:



- $\delta_A = 0,04 \text{ kg/m}^3$
- $\delta_A = 400 \text{ kg/m}^3$
- $\delta_B = 60 \text{ kg/m}^3$
- $\delta_A = 40 \text{ kg/m}^3$
- $\delta_B = 0,06 \text{ kg/m}^3$
- $\delta_B = 600 \text{ kg/m}^3$

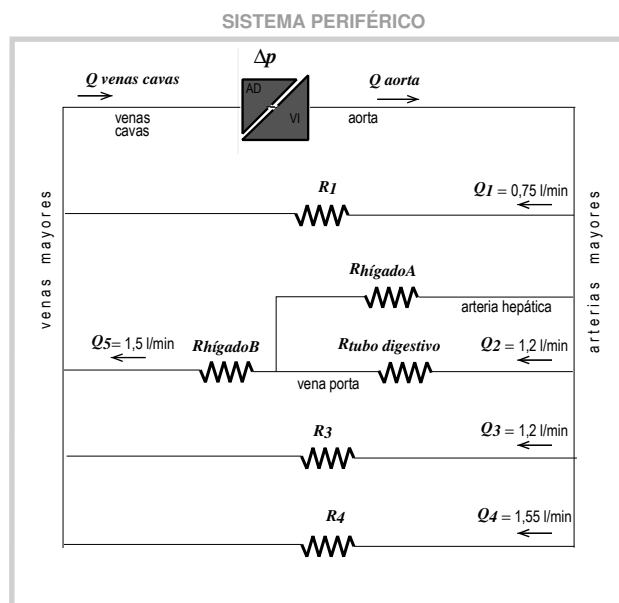
Ejercicio 6. Indicar la única opción correcta referida al movimiento de un fluido viscoso e incompresible, por un tubo horizontal:

- Si el tubo aumenta su diámetro en el sentido de avance del fluido, el caudal aumenta en el sentido de avance del fluido.
- Si el tubo aumenta su diámetro en el sentido de avance del fluido, el caudal disminuye en el sentido de avance del fluido.
- Si el tubo tiene el mismo diámetro en toda su longitud, la presión es la misma en todo el tubo.
- Si el tubo tiene el mismo diámetro en toda su longitud, la presión disminuye en el sentido de avance del fluido.
- A menor diámetro del tubo menor resistencia hidrodinámica.
- A menor longitud del tubo mayor resistencia hidrodinámica.

Ejercicio 7. Una muestra de sangre se vierte en una solución acuosa de NaCl (recipiente A) y se observa que los glóbulos rojos aumentan de volumen. Si llamamos c_A , y c_G a las concentraciones osmolares de la solución A y de los glóbulos rojos, respectivamente, y asumimos que la membrana celular se comporta como semipermeable, es posible afirmar que:

- Si $c_G = 0,1 \text{ Osm}$ entonces $c_A < 0,1 \text{ Osm}$
- Si $c_G = 0,1 \text{ Osm}$ entonces $c_A > 0,1 \text{ Osm}$
- Si $c_A = 0,1 \text{ Osm}$ entonces $c_G = 0,1 \text{ Osm}$
- Si $c_A = 0,1 \text{ Osm}$ entonces $c_G < 0,1 \text{ Osm}$
- $c_G < c_A$
- $c_A = c_G$

Ejercicio 8. Un esquema muy simplificado de la circulación sistémica consiste en una bomba, el corazón, que mantiene aproximadamente constante la diferencia de presión media entre la aorta y las venas cavas. La aorta se ramifica, llevando la sangre a los diferentes órganos. Esas ramas van uniéndose gradualmente formando vasos cada vez mayores hasta llegar al corazón por la vena cava inferior. Esta circulación se puede esquematizar en un circuito modelo con varias ramas cuyas resistencias están en paralelo, como indica la figura. La presión manométrica media en la aorta es de 94 mmHg y la presión manométrica en las venas cavas es de 3 mmHg. En estas condiciones, se puede afirmar que:



- El caudal en la aorta es 4,7 litros/ minutos.
- La resistencia R_4 es la mayor.
- El caudal en la aorta es mayor al caudal en las venas cavas.
- La Resistencia del tubo digestivo está en serie con la resistencia del hígado B.
- La resistencia total del sistema periférico es mayor que la resistencia R_1 .
- La potencia del corazón es aproximadamente de un watt.