

UBA-CBC				BIOFÍSICA 53				1º PARCIAL				1º.Cuat Mayo/2016				TEMA A5			
APELLIDO:				Reservado para corrección															
NOMBRES:				P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota					
D.N.I.:																			
Email(optativo):																			
SI-Pa-Mr	Lu-Ju 17-20 h	AULA:	COMISIÓN:	CORRECTOR:				Hoja 1 de: _____											
<p>Lea por favor, todo antes de comenzar. Resuelva los 2 problemas en otras hojas que debe entregar. 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 y $P_{\text{atm}} = 100000 \text{ Pa} = 760 \text{ mm de Hg}$. Si encuentra algún tipo de ambigüedad en los enunciados aclare en las hojas cuál fue la interpretación que adoptó. Algunos resultados pueden estar aproximados. Dispone de 2 horas. Autores: Sergio Aricó – Adrián Silva – Marcelo Balletero</p>																			

Problemas a desarrollar

Problema 1. Una persona de 60 kg sube utilizando un ascensor desde planta baja hasta su oficina. El ascensor parte de reposo y desarrolla la subida en tres etapas: acelera constantemente a 4 m/s^2 durante 2 s, viaja a velocidad constante durante 4 s y frena en 2 s con aceleración constante hasta detenerse.

- Realice un diagrama de cuerpo libre para cada etapa del recorrido incluyendo todas las fuerzas que actúan sobre la persona y calcule la mínima fuerza que el ascensor le ejerce.
- Grafique la posición de la persona en función del tiempo para todo el viaje. Incluya en el gráfico los valores numéricos que crea conveniente para describir cada etapa del viaje.

Problema 2. Un fluido no viscoso circula a una velocidad de 80 cm/s por un tubo de 6 cm de radio, cuya presión interior es de 1500 Pa. Luego el tubo se ramifica en 16 tubos de 3 cm de radio cada uno. La densidad del líquido es 0,9 kg/l y toda la tubería se encuentra en un único plano horizontal.

- ¿Cuál es la velocidad del fluido en cada conducto luego de la ramificación?
- ¿Cuál es la presión en cada conducto luego de la ramificación?

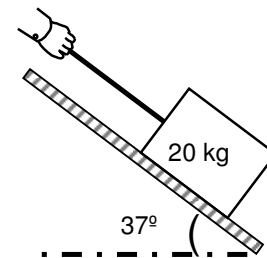
Ejercicios de elección múltiple

Ejercicio 3. Un montañista de 100 kg parte del reposo y escala el cerro Uritorco hasta la cumbre, ubicada respecto del punto de partida a 918 m de altura, demorando tres horas para llegar. Entonces, la potencia mecánica media desarrollada hasta que llega a descansar en la cumbre vale:

- 85 J
- 255 J
- 306 kJ
- 85 W
- 255 W
- 306 kW

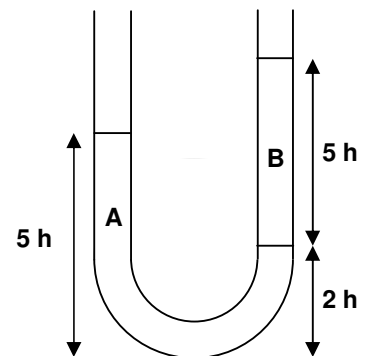
Ejercicio 4. Una caja de 20 kg es subida a velocidad constante (4 m/s) por un plano inclinado 37° respecto de la horizontal utilizando una soga. Si se desprecia todo tipo de rozamiento, la fuerza que realiza la soga sobre la caja durante el ascenso es de:

- 20 N
- 37 N
- 80 N
- 120 N
- 160 N
- 200 N



Ejercicio 5. Dos líquidos inmiscibles A y B se encuentran en equilibrio en el interior de un tubo abierto en ambos extremos como muestra la figura. La densidad del líquido B es de $0,45 \text{ g/cm}^3$. Entonces, la densidad del líquido A es, aproximadamente:

- $0,09 \text{ g/cm}^3$
- $0,15 \text{ g/cm}^3$
- $0,27 \text{ g/cm}^3$
- $0,75 \text{ g/cm}^3$
- $1,35 \text{ g/cm}^3$
- $2,25 \text{ g/cm}^3$



Ejercicio 6. Un tubo horizontal conduce agua, considerada como un fluido viscoso, en régimen laminar. Al pasar el tiempo se acumula sarro, reduciendo su diámetro interior en un 8 %. Si se desea recuperar el caudal original, ¿qué hay que hacer con la diferencia de presión entre los extremos del tubo?

- Aumentarla en un 8 %.
- Aumentarla en un 18 %.
- Aumentarla en un 40 %.
- Reducirla en un 8 %.
- Reducirla en un 18 %.
- Reducirla en un 40 %.

Ejercicio 7. Una muestra de sangre se divide en dos porciones, una se vierte en una solución acuosa de NaCl (recipiente A) y se observa que los glóbulos rojos aumentan de volumen. La otra porción se vierte en una solución acuosa de NaCl (recipiente B) y se observa que los glóbulos rojos disminuyen de volumen. Si llamamos c_A , c_B y c_G a las concentraciones osmolares de la solución A, la solución B y de los glóbulos rojos, respectivamente, y asumimos que los glóbulos se comportan como una membrana semipermeable, se cumple que:

- $c_B = c_G$ y $c_A < c_B$
- $c_B = c_G$ y $c_A > c_B$
- $c_B > c_G$ y $c_A < c_B$
- $c_B > c_G$ y $c_A > c_B$
- $c_B < c_G$ y $c_A < c_B$
- $c_B < c_G$ y $c_A > c_B$

DE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS RESPONDA SÓLO EL DE SU FACULTAD

Ejercicio 8 (Agronomía y Veterinaria). Si el valor máximo de la presión de succión con la cavidad bucal es de alrededor de 45 mm de Hg, la altura máxima de una columna de agua que podrá ser elevada y mantenida en equilibrio sorbiendo con la boca del extremo de una manguera con otro extremo sumergido en una pileta con agua es aproximadamente de:

- 45 mm 10 m 60 cm
- 45 m 760 mm 10 cm

Ejercicio 8 (Medicina). De las siguientes variables cuál favorece la captación de O_2 por difusión:

- Inhalar O_2 al 15%
- Disminución de la solubilidad
- Inhalar aire a 0,5 atmósferas.
- El engrosamiento de la pared alveolar
- Una mayor diferencia de concentración de O_2
- Una menor área alveolar

Ejercicio 8 (Odontología). Indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta

- La sangre circula rápidamente a través de los capilares para favorecer el intercambio con el líquido intersticial de los tejidos
- La presión sanguínea es mínima a nivel de los capilares y vuelve a aumentar en el sistema venoso
- La sección del árbol circulatorio es mínima a nivel de los vasos de mayor diámetro
- La presión arterial es constante gracias a la elasticidad de las arterias
- El caudal sanguíneo es mínimo cuando la sangre llega a los capilares
- La resistencia a la circulación es constante a lo largo del árbol circulatorio

Ejercicio 8 (Farmacia y Bioquímica). Se enuncian las afirmaciones A, B y C.

A: La bomba de Na^+/K^+ ATPasa impide el correcto control de la osmolaridad celular

B: La bomba de Na^+/K^+ ATPasa es la única estrategia para controlar el desequilibrio osmótico en todo tipo de células.

C: Para establecer el equilibrio Gibbs-Donnan es necesaria la presencia de un ión no difusible en uno de los compartimentos.

¿cuál o cuales afirmaciones son correctas?

- Sólo la A Sólo la B
- Sólo la C A y B
- A y C B y C