

UBA-CBC			BIOFÍSICA 53			1º PARCIAL			2do.Cuat Septiembre/2015			TEMA A1		
APELLIDO:			Reservado para corrección											
NOMBRES:			P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota	
D.N.I.:														
Email(optativo):														
Mo- CU-Dr-SI-Pa	Mi-Sa 7-10 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 "$g = 10 \text{ m/s}^2$". 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.</p> <p style="text-align: center;">Autores: Sergio Aricó – Pablo Vázquez</p>														

Problemas a desarrollar

Problema 1. Una caja de 20 kg se desliza por un plano que forma un ángulo de 37° con la horizontal. Desciende partiendo del reposo y al cabo de 5 segundos llega a la base del plano con una velocidad de 20 m/s.

a) Realice un diagrama de cuerpo libre incluyendo todas las fuerzas que actúan sobre la caja y calcule la fuerza de rozamiento entre la caja y el plano (desprecie el rozamiento con el aire).

b) ¿Cuál es la variación de la energía mecánica de la caja durante los 5 segundos de viaje?

Problema 2. Un fluido no viscoso circula a una velocidad de 10 cm/s por un tubo de 3 cm de radio, cuya presión interior es de 10 Pa. Luego el tubo se ramifica en 16 tubos de 1,5 cm de radio cada uno. La densidad del líquido es 0,7 kg/l y toda la tubería se encuentra en un único plano horizontal.

a) ¿Cuál es la velocidad del fluido en cada conducto luego de la ramificación?

b) ¿Cuál es la presión en cada conducto luego de la ramificación?

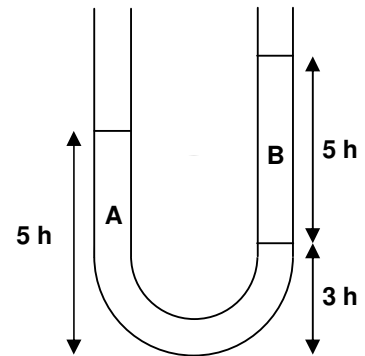
Ejercicios de elección múltiple

Ejercicio 3. Un objeto se lanza verticalmente hacia arriba desde el piso con una velocidad v_0 . Diez segundos más tarde el cuerpo se encuentra a 100 metros del piso (desprecie el rozamiento con el aire). Entonces, la velocidad v_0 inicial fue:

- 5 m/s
- 10 m/s
- 30 m/s
- 60 m/s
- 120 m/s
- 200 m/s

Ejercicio 4. 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 A es de $0,8 \text{ g/cm}^3$. Entonces, la densidad del líquido B es, aproximadamente:

- $0,16 \text{ g/cm}^3$
- $0,32 \text{ g/cm}^3$
- $0,50 \text{ g/cm}^3$
- $1,28 \text{ g/cm}^3$
- $1,60 \text{ g/cm}^3$
- $4,00 \text{ g/cm}^3$



Ejercicio 5. Una grúa eleva 4 m un cuerpo de 1000 kg a velocidad constante de 5 cm/s (desprecie el rozamiento con el aire). Entonces para el cuerpo se cumple que:

- Su energía cinética aumenta 1,25 J.
- Su energía mecánica aumenta 1,25 J.
- Su energía mecánica se conserva.
- El trabajo de la fuerza peso es negativo y vale 40 kJ.
- El trabajo de la fuerza resultante es de 40 kJ.
- El trabajo de las fuerzas no conservativas es cero.

Ejercicio 6. En un tramo horizontal de arteria donde la sangre, considerada fluido viscoso, fluye con una velocidad de 0,12 m/s se ha formado una placa arterioesclerótica que reduce el área transversal a $1/5$ del valor normal. Si el caudal se mantiene constante, la velocidad de la sangre (v_s) y la diferencia de presión entre los extremos del tramo que se ha estrechado ($\Delta P'$), comparada con un tramo de igual longitud sin estrechar (ΔP), serán:

- $v_s = 0,6 \text{ m/s}$ y $\Delta P' = 5\Delta P$
- $v_s = 0,2 \text{ m/s}$ y $\Delta P' = 5\Delta P$
- $v_s = 0,024 \text{ m/s}$ y $\Delta P' = \Delta P$
- $v_s = 0,2 \text{ m/s}$ y $\Delta P' = \Delta P$
- $v_s = 0,6 \text{ m/s}$ y $\Delta P' = 25\Delta P$
- $v_s = 0,024 \text{ m/s}$ y $\Delta P' = 25\Delta P$

Ejercicio 7. El ascenso de una solución de glucosa en agua (0,025 M) por un capilar, por efecto de la presión osmótica a una temperatura de 16 °C es aproximadamente (suponer que la densidad de la solución es igual que la del agua).

- 6 mm
- 35 cm
- 60 cm
- 6 m
- 35 m
- 60 m

DE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS RESPONDA SÓLO EL DE SU FACULTAD

Ejercicio 8 (Agronomía y Veterinaria). Por dos caños cilíndricos A y B de igual longitud fluye agua en régimen laminar. ¿Cuál es la relación entre sus resistencias hidrodinámicas (denominadas R_A y R_B) si la sección transversal del caño A tiene un diámetro doble del que tiene el caño B?

- $R_A = 0,0625 R_B$.
- $R_A = 0,25 R_B$.
- $R_A = R_B$.
- $R_A = 2 R_B$.
- $R_A = 4 R_B$.
- $R_A = 16 R_B$.

Ejercicio 8 (Medicina). El potencial de acción de una membrana excitable se inicia con una fase denominada?

- Repolarización.
- Hiperpolarización.
- Equilibrio.
- Polarización.
- Despolarización.
- Inestable.

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

- La resistencia a la compresión de un material es una propiedad física por lo que es independiente de la naturaleza química del material.
- El movimiento de afirmación con la cabeza (hacia adelante y hacia atrás), es una palanca de primer género.
- El caudal sanguíneo es mayor a la salida del corazón que al retorno al corazón.
- La viscosidad de la sangre permite que el fluido circule sin resistencia.
- La presión osmótica del plasma es mayor que la de los glóbulos rojos.
- Las soluciones biológicas son electroneutras porque tienen la misma cantidad de aniones y cationes.

Ejercicio 8 (Farmacia y Bioquímica).

Se desea determinar la densidad de una solución salina. Para ello se emplea la balanza de Mohr y Westphal, utilizando agua destilada como líquido de referencia ($\delta_{\text{agua}}=1.000 \text{ g/ml}$). El equilibrio de la balanza en agua destilada se logra cuando las pesas se colocan en las siguientes posiciones:

Pesa	Posición
1	9
1	-
2	-
3	-

Por otro lado, el equilibrio de la balanza en la solución salina se logra cuando las pesas son colocadas de la manera siguiente:

Pesa	Posición
1	-
1	9
2	9
3	-

La densidad relativa de la solución salina es:

- 1,100.
- 0,110.
- 0,909.
- 1,100 g/ml.
- 0,110 g/ml.
- 0,909 g/ml.