

UBA-CBC				BIOFÍSICA 53				1º PARCIAL				1º.Cuat Mayo/2018				TEMA K1			
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 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, $R = 8,3145 \text{ J/mol K}$ 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.</p> <p>Dispone de 2 horas. Autores: Sergio Aricó – Adrián Silva</p>																			

Problemas a desarrollar

Problema 1. Un auto de 600 kg se desplaza en línea recta y horizontal realizando dos tramos sucesivos. En el primer tramo, el auto mantiene durante 10 segundos una velocidad constante de 90 km/h. En el segundo tramo, el auto frena de modo constante logrando disminuir su velocidad a la mitad en 10 segundos.

- ¿Qué distancia recorre el auto en los 20 segundos?
- ¿Cuál es la variación de la energía mecánica del auto al transcurrir los 20 segundos?

Problema 2. En el tramo horizontal de una arteria, donde la sangre fluye con una velocidad de 9 cm/s, se ha formado una placa que reduce el radio transversal a un tercio del valor normal. Si se considera la sangre como un fluido ideal de densidad $1,056 \text{ g/cm}^3$.

- ¿Cuál es la velocidad de la sangre en la zona donde se ha producido ese accidente vascular?
- ¿Qué diferencia de presión se observa en dicha zona (en Pascales) si se compara la presión antes y después de la formación de la placa? Indicar si aumentó ó disminuyó.

Ejercicios de elección múltiple

Ejercicio 3. Un ascensor de 800 kg desciende verticalmente sostenido por un cable que le hace una fuerza hacia arriba de 12000 N. Entonces, si se desprecia todo tipo de rozamiento, la aceleración que experimenta el ascensor:

- vale cero porque el movimiento es rectilíneo y uniforme.
- vale cero porque el peso de ascensor y la tensión del cable son un par de interacción.
- vale 5 m/s^2 , es vertical y apunta hacia abajo.
- vale 5 m/s^2 , es vertical y apunta hacia arriba.
- vale 10 m/s^2 , es vertical y apunta hacia abajo.
- vale 15 m/s^2 , es vertical y apunta hacia arriba.

Ejercicio 4. Un recipiente abierto a la atmósfera contiene un líquido de densidad $0,63 \text{ g/cm}^3$. ¿A qué profundidad, aproximadamente, la presión absoluta en el líquido es de 880 mm de Hg?

- 19 mm
- 2,5 m
- 25 m
- 18,3 cm
- 18,3 m
- 190 m

Ejercicio 5. Para efectuar una transfusión, se utiliza sangre de una viscosidad de 0,002 Pa.seg. Sabiendo que el caudal es de $1 \text{ cm}^3/\text{min}$ y que se emplea una aguja con radio interior de 0,2 mm y longitud 5 cm, la diferencia de presión entre los extremos de la aguja (Δp) cumple:

- $1 \text{ Pa} < \Delta p < 10 \text{ Pa}$
- $10 \text{ Pa} < \Delta p < 100 \text{ Pa}$
- $100 \text{ Pa} < \Delta p < 1.000 \text{ Pa}$
- $1.000 \text{ Pa} < \Delta p < 10.000 \text{ Pa}$
- $10.000 \text{ Pa} < \Delta p < 100.000 \text{ Pa}$
- $100.000 \text{ Pa} < \Delta p < 1.000.000 \text{ Pa}$

Ejercicio 6. 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 disminuyen de volumen. La otra porción se vierte en una solución acuosa de NaCl (recipiente B) y se observa que los glóbulos rojos aumentan 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 las membranas de los glóbulos se comportan como semipermeables. Para una concentración de $c_G = 0,1 \text{ Osm}$, se cumplirá que:

- $c_A = 0,1 \text{ Osm}$
- $c_B = 0,1 \text{ Osm}$
- $c_A > 0,1 \text{ Osm}$
- $c_B > 0,1 \text{ Osm}$
- $c_B = c_A > 0,1 \text{ Osm}$
- $c_B = c_A < 0,1 \text{ Osm}$

Ejercicio 7. En una habitación cerrada de 60 m^3 que se encuentra a 15°C la humedad relativa es de 64% . Entonces, la masa de vapor de agua en el aire de la habitación es, aproximadamente:

Dato: $M_r(\text{agua}) = 18 \text{ g/mol}$

T ($^\circ\text{C}$)	P_{sat} (kPa)
10	1,226
15	1,70
20	2,33
25	3,17

- 491 g
 767 g
 9,42 kg
 imposible de calcular sin saber la temperatura exterior.
 imposible de calcular sin saber la temperatura de rocío.
 imposible de calcular sin saber la presión atmosférica.

DE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS RESPONDA SÓLO EL DE SU FACULTAD

Ejercicio 8 (Agronomía y Veterinaria). Una grúa eleva 14 cajas de 5 kg cada una, en un único viaje hasta una altura de 9 m. El tiempo que tarda en subirlas es de 15 segundos. Entonces, la potencia media desarrollada por la grúa es:

- 3 kWh
 42 kWh
 420 kWh
 42 HP
 4,2 W
 0,42 kW

Ejercicio 8 (Medicina). Cómo es una solución de 200 mOsmoles en relación con el plasma sanguíneo?

- Hipertónica.
 Hipotónica.
 Hiperosmótica.
 Isotónica.
 Newtoniana.
 Isoosmótica.

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

- La resistencia a la compresión de un material es la fuerza necesaria para disminuir su longitud en 1 cm.
 La resistencia a la tracción de un material es la tensión máxima que se puede inducir por tracción.
 La velocidad de un fluido aumenta a medida que el sistema circulatorio se ramifica.
 La sección transversal total disminuye a medida que el sistema circulatorio se ramifica.
 El agua es un electrolito fuerte, por lo que es muy buena conductora de la electricidad.
 Una solución de NaCl 1 mM tiene la misma presión osmótica que una solución de glucosa 1 mM.

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 una sola pesa 1 se coloca en la posición 9. No hizo falta utilizar ninguna otra pesa. Por otro lado, el equilibrio de la balanza en la solución salina se logra cuando una pesa 1 es colocada en la posición 9 y una pesa 2 también en la posición 9. La densidad relativa de la solución salina es:

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