

UBA-CBC				BIOFÍSICA 53				1º PARCIAL				1º.Cuat Mayo/2018				TEMA K9			
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 20-23 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 automóvil que parte del reposo se desplaza con movimiento rectilíneo uniformemente variado hasta alcanzar una velocidad de 72 km/h a los 8 segundos de partir. Luego, continúa su marcha a velocidad constante.

- ¿Cuánto tiempo tardará el automóvil en recorrer los primeros 300 m de viaje?
- Grafique la posición del automóvil en función del tiempo para los primeros 14 segundos de 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 60 cm/s por un tubo de 6 cm de diámetro, cuya presión interior es de 1500 Pa. Luego el tubo se ramifica en 6 tubos de 3 cm de diámetro cada uno. La densidad del líquido es $0,8 \text{ g/cm}^3$ 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. Una caja de 50 kg sube, por medio de una soga, aumentando su velocidad a razón de 2 m/s en cada segundo. Entonces, si se desprecia todo tipo de rozamiento, el módulo de la fuerza que ejerce la soga:

- es igual al peso de la caja porque son par de interacción.
- puede valer cualquier valor (mayor o menor al peso de la caja).
- es nulo porque la soga sólo sostiene a la caja.
- es mayor al peso de la caja.
- es menor al peso de la caja.
- vale 500 N sin importar si la caja acelera o frena.

Ejercicio 4. Un atleta sube corriendo, por una rampa inclinada 30° respecto de la horizontal, a velocidad constante. Entonces, a medida que avanza, el atleta:

- No varía su energía mecánica.
- No varía su energía potencial.
- pierde energía cinética.
- pierde energía mecánica.
- gana energía potencial.
- gana energía cinética.

Ejercicio 5. Un litro de un líquido desconocido de densidad δ se encuentra en equilibrio dentro de un recipiente cilíndrico (abierto a la atmósfera) cuya base tiene un área de 40 cm^2 . La presión manométrica debida al líquido en la base del recipiente es 14 mmHg. Entonces, la densidad del líquido es, aproximadamente:

- $\delta = 0,56 \text{ kg/m}^3$
- $\delta = 0,56 \text{ g/cm}^3$
- $\delta = 288 \text{ kg/m}^3$
- $\delta = 288 \text{ g/cm}^3$
- $\delta = 740 \text{ kg/m}^3$
- $\delta = 740 \text{ g/cm}^3$

Ejercicio 6. En un tramo horizontal de arteria donde la sangre, considerada fluido viscoso, fluye con una velocidad de 0,1 m/s se ha formado una placa arterioesclerótica que reduce el área transversal a 1/3 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:

- $v_s = 0,3 \text{ m/s}$ y $\Delta P' = 3\Delta P$
- $v_s = 0,3 \text{ m/s}$ y $\Delta P' = 9\Delta P$
- $v_s = 0,09 \text{ m/s}$ y $\Delta P' = \Delta P$
- $v_s = 0,09 \text{ m/s}$ y $\Delta P' = 3\Delta P$
- $v_s = 0,03 \text{ m/s}$ y $\Delta P' = \Delta P$
- $v_s = 0,03 \text{ m/s}$ y $\Delta P' = 9\Delta P$

Ejercicio 7. Diga cuál de las siguientes afirmaciones referidas a los Fenómenos de Transporte es correcta:

- A** La evolución de un proceso difusivo permite disminuir el gradiente de concentración.
B En un proceso de ósmosis quien atraviesa la membrana semipermeable es el soluto.
C Para que se produzca la ósmosis inversa es imprescindible el aporte de energía al sistema desde el exterior.
- únicamente la A
 únicamente la B
 únicamente la C
 la A y la B.
 la A y la C.
 la B y la C.

DE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS RESPONDA SÓLO EL DE SU FACULTAD

Ejercicio 8 (Agronomía y Veterinaria). Una habitación de 3 m de alto, 4 m de ancho y 6 m de fondo se encuentra a una temperatura de 15 °C y contiene una masa de vapor de agua en el aire de 450 g. En esas condiciones, la humedad relativa ambiente es, aproximadamente:

- 15 %
 25 %
 30 %
 49 %
 77 %
 90 %

T (°C)	p_{sat} (kPa)
10	1,226
15	1,70
20	2,33
25	3,17

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

Ejercicio 8 (Medicina). ¿Cómo varía la fracción de oxígeno de la mezcla gaseosa al aumentar la altitud?

- Aumenta en relación exponencial.
 Aumenta.
 Disminuye.
 Se mantiene constante.
 Depende de la concentración de CO_2 .
 Depende de la fracción de nitrógeno.

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.
 La articulación temporomandibular (ATM) funciona como una palanca de tercer grado porque el apoyo está entre la potencia y la resistencia.
 El caudal sanguíneo es aproximadamente 5 litros/hora.
 Si las arterias no fueran elásticas, el flujo sanguíneo sería discontinuo.
 La presión osmótica del plasma es inversamente proporcional a la concentración total de partículas disueltas.
 Glóbulos rojos sumergidos en solución hiperosmótica van a aumentar su volumen por ingreso de agua.

Ejercicio 8 (Farmacia y Bioquímica). Se desea determinar la densidad de una solución alcohólica. 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 la solución alcohólica se logra cuando las pesas se colocan en las siguientes posiciones: una pesa 1 en la posición 9, una pesa 2 en la posición 8 y una pesa 3 en la posición 4. Por otro lado, el equilibrio de la balanza en agua destilada se logra cuando las pesas son colocadas de la manera siguiente: una pesa 1 en la posición 10 y una pesa 2 en la posición 1. La densidad relativa de la solución alcohólica es:

- 0,895
 0,974
 1,026
 0,895 g/ml
 0,974 g/ml
 1,026 g/ml