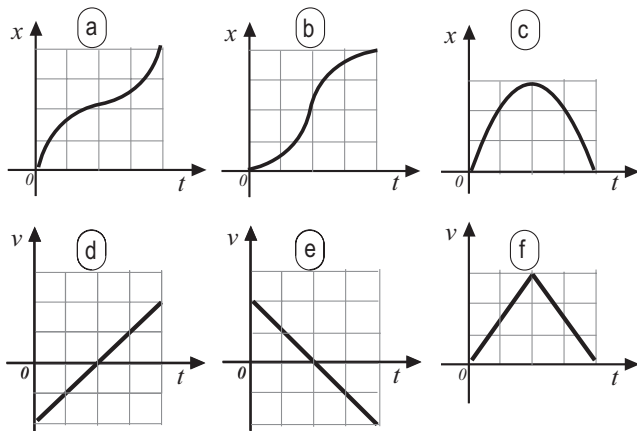


UBA-CBC	BIOFÍSICA 53	FINAL REGULAR	Julio 2022	TEMA A1											
APELLIDO:		Reservado para corrección													
NOMBRES:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Corr.	Nota
D.N.I.:															
Email(optativo):															
SEDE		AULA:			CORRECTOR:				Me notifico						
<p>Lea por favor, todo antes de comenzar. Los 12 ejercicios TIENEN SOLO UNA RESPUESTA CORRECTA, indicar la opción elegida con sólo una CRUZ en los casilleros de la grilla adjunta a cada ejercicio. Para aprobar debe responder 6 ejercicios de manera correcta. Algunos resultados pueden estar aproximados. Si tiene dudas respecto a la interpretación de cualquiera de los ejercicios, explique su interpretación en hoja aparte. Puede usar su calculadora. Dispone de 2,5 horas. Adopte $g =10\text{m/s}^2$ y $1\text{ atm} = 101,3\text{ kPa} = 760\text{ mmHg}$. Autores: OF- FR- CS</p>															

Ejercicio 1. Los siguientes gráficos representan la posición y la velocidad en función del tiempo para varios móviles desde el mismo sistema de referencia.



¿Cuál de las opciones presentadas es el único par en el que el gráfico de posición y el de velocidad describen el mismo movimiento?

- (a ; d) (a ; e) (b ; d)
 (b ; f) (c ; d) (c ; f)

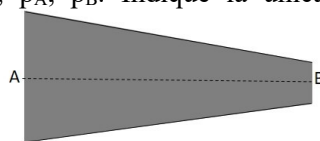
Ejercicio 2. Una persona cuya masa es de 62 kg viaja en un ascensor que arranca hacia abajo con una aceleración de módulo igual a 3 m/s^2 .

Entonces la fuerza que ejerce el piso sobre la persona:

- apunta hacia arriba y su módulo es 620 N.
 apunta hacia abajo y su módulo es 620 N.
 apunta hacia abajo y su módulo es 434 N.
 apunta hacia arriba y su módulo es 434 N.
 apunta hacia abajo y su módulo es 186 N.
 apunta hacia arriba y su módulo es 806 N.

Ejercicio 3. Un fluido ideal se mueve por un tubo horizontal de sección no uniforme y en régimen estacionario. Las velocidades y las presiones en los puntos A y B son v_A, v_B, p_A, p_B . Indique la única afirmación correcta:

- $p_A > p_B$ y $v_A > v_B$.
 $p_A > p_B$ y $v_A < v_B$.
 $p_A < p_B$ y $v_A > v_B$.
 $p_A < p_B$ y $v_A < v_B$.
 El caudal es mayor donde es menor la sección.
 El caudal es menor donde es menor la sección.



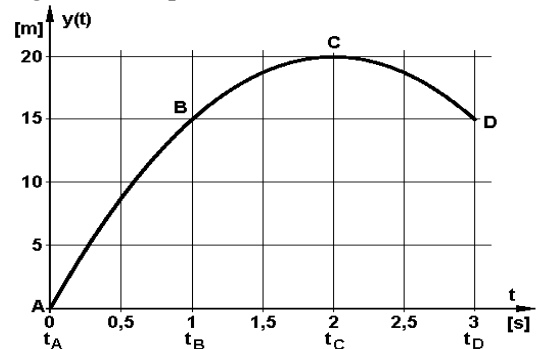
Ejercicio 4. La presión arterial media (manométrica) de un paciente, a nivel del corazón, es 100 mmHg.

Indicar el valor aproximado que corresponde a la presión media (manométrica) de una arteria del cráneo, situada a 38 cm de altura con respecto al corazón cuando el paciente está de pie.

Considerar la densidad de la sangre similar a la del agua, y los cambios de presión debidos solo a efectos gravitatorios y no del movimiento del fluido.

- 2,8 mmHg 28 mmHg 38 mmHg
 72 mmHg 100 mmHg 128 mmHg

Ejercicio 5. Se lanza una piedra verticalmente hacia arriba en la superficie terrestre. El siguiente gráfico representa la altura-tiempo para la misma, entre $t_A = 0$ y $t_D = 3$ segundos, despreciando los efectos del aire.

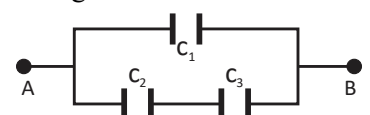


Señalar la única proposición correcta:

- Su energía mecánica en t_A es mayor que en t_D .
 El trabajo del peso entre t_A y t_D es positivo.
 Su energía cinética en t_B es positiva, y en t_D es negativa.
 Su energía mecánica en t_C es mayor que en t_D .
 Su energía cinética es máxima en t_A .
 El trabajo del peso entre t_B y t_D es negativo.

Ejercicio 6. Se utilizó una pila conectada entre los puntos A y B para cargar tres capacitores idénticos asociados como en la figura.

Las cargas resultantes se denominan Q_1, Q_2 y Q_3 , respectivamente.



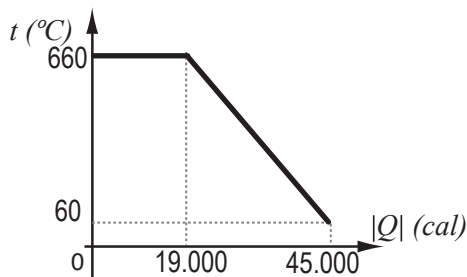
Entonces, se cumple:

- $Q_1 > Q_2 = Q_3$ $Q_1 = Q_2 < Q_3$
 $Q_1 = Q_2 > Q_3$ $Q_1 = Q_2 = Q_3$
 $Q_1 < Q_2 = Q_3$ $Q_1 < Q_2 < Q_3$

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:

- $C_A < C_G$ y $C_B = C_G$ $C_A > C_G$ y $C_B = C_G$
 $C_A < C_G$ y $C_B > C_G$ $C_A > C_G$ y $C_B > C_G$
 $C_A < C_G$ y $C_B < C_G$ $C_A > C_G$ y $C_B < C_G$

Ejercicio 8. Se coloca dentro de un calorímetro adiabático ideal, que ya contiene una masa de agua a 20°C , un material que se encuentra en estado líquido a 660°C . La figura representa la temperatura en función del calor cedido (en módulo) cuando se solidifican 200 g del material y baja su temperatura hasta la temperatura de equilibrio del material con el agua, siendo $T_E = 60^\circ\text{C}$.



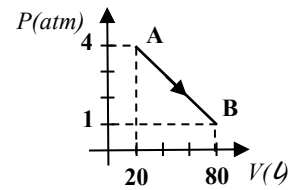
Entonces, la masa de agua y el calor específico del material sólido son, aproximadamente:

- 1.125 g y $c_m = 0,217 \text{ cal}/(\text{g } ^\circ\text{C})$
 1.125 g y $c_m = 0,375 \text{ cal}/(\text{g } ^\circ\text{C})$
 1.125 g y $c_m = 0,197 \text{ cal}/(\text{g } ^\circ\text{C})$
 750 g y $c_m = 0,217 \text{ cal}/(\text{g } ^\circ\text{C})$
 750 g y $c_m = 0,375 \text{ cal}/(\text{g } ^\circ\text{C})$
 750 g y $c_m = 0,197 \text{ cal}/(\text{g } ^\circ\text{C})$

Ejercicio 9. Dos barras (A y B) de igual sección y longitud se unen por uno de sus extremos, siendo la relación entre sus coeficientes de conductividad térmica $k_B = 4 k_A$. Al extremo libre de la barra A se lo pone en contacto con una fuente térmica a $T = 150^\circ\text{C}$, al extremo libre de la barra B se lo coloca a $T = 0^\circ\text{C}$. Ambas barras poseen laterales térmicamente aislados. Entonces, cuando se alcance el régimen estacionario:

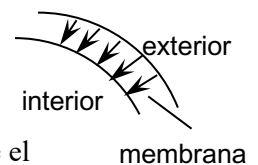
- El flujo calórico a través de las barras será nulo.
 El flujo calórico a través de la barra A es mayor que el flujo calórico a través de la barra B.
 El flujo calórico a través de la barra A es menor que el flujo calórico a través de la barra B.
 La unión entre las barras estará a $T_U = 30^\circ\text{C}$.
 La unión entre las barras estará a $T_U = 120^\circ\text{C}$.
 La unión entre las barras estará a $T_U = 75^\circ\text{C}$.

Ejercicio 10. Un mol de un gas ideal evoluciona reversiblemente entre los estados A y B como indica el diagrama. De las siguientes afirmaciones, señale cuál es la única correcta:



- El sistema recibe trabajo, pierde calor y su energía interna disminuye.
 El sistema realiza trabajo, absorbe calor y su energía interna aumenta.
 El sistema realiza trabajo, pierde calor y su energía interna aumenta.
 El sistema recibe trabajo, pierde calor y su energía interna en A es la misma que en B.
 El sistema realiza trabajo, absorbe calor y su energía interna en A es la misma que en B.
 El sistema recibe trabajo, absorbe calor y su energía interna disminuye.

Ejercicio 11. Las células están separadas del exterior por una membrana (membrana plasmática) que tiene un cierto espesor, como se ve en la figura. La membrana permite el



intercambio de iones entre el interior y el exterior, como el sodio Na^+ y el cloro Cl^- (átomos cuya carga neta está indicada por el signo). En la figura se indica la dirección y el sentido del campo eléctrico en la membrana de una célula.

Considerando solo las fuerzas eléctricas sobre los iones Na^+ y Cl^- , encuentre la única afirmación verdadera:

- Los iones Na^+ y Cl^- tienden a cruzar la membrana hacia el interior.
 Los iones Na^+ tienden a cruzar la membrana hacia el interior y los Cl^- hacia el exterior.
 Los iones Na^+ y Cl^- tienden a cruzar la membrana hacia el exterior.
 Los iones Na^+ tienden a cruzar la membrana hacia el exterior y los Cl^- hacia el interior.
 Solo los iones Na^+ tienden a atravesar la membrana.
 Solo los iones Cl^- tienden a atravesar la membrana.

Ejercicio 12. En el circuito de la figura todos los elementos son ideales. Los valores de las resistencias son $R_1 = 320 \Omega$, $R_2 = 400 \Omega$ y $R_3 = 100 \Omega$. La intensidad de la corriente que mide el amperímetro es de 40 mA.

La intensidad de la corriente que circula por R_1 es:

- 30 mA
 40 mA
 50 mA
 60 mA
 70 mA
 80 mA

