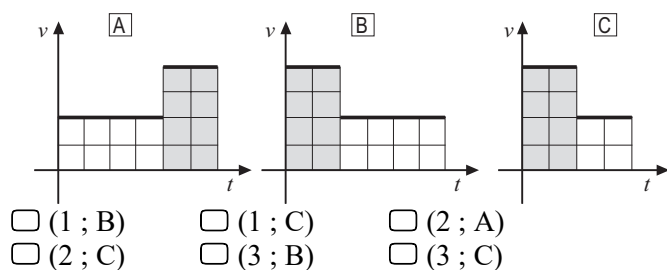
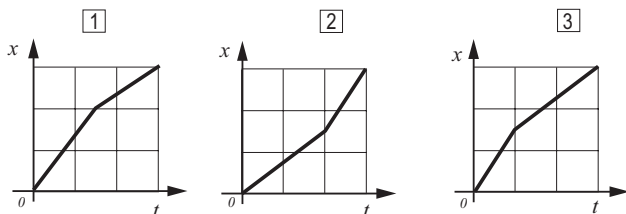


UBA-CBC	BIOFÍSICA 53	FINAL REGULAR	Agosto 2022	TEMA <b>B1</b>											
APELLIDO:		Reservado para corrección													
NOMBRES:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	corr	Nota
D.N.I.:															
Email(optativo):															
SEDE		AULA:			CORRECTOR:					Me notifico					
<p>Lea por favor, todo antes de 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 <math> g =10\text{m/s}^2</math> y <math>1\text{ atm} = 101,3\text{ kPa} = 760\text{ mmHg}</math>. Autores: OF- FR- CS</p>															

**Ejercicio 1.** Un ciclista que viaja en una trayectoria rectilínea recorre la primera mitad de su camino a 40 km/h y la otra mitad del camino a 20 km/h. Despreciando el tiempo empleado en variar la velocidad, ¿cuáles de los siguientes gráficos de posición y de velocidad en función del tiempo representan el movimiento?



**Ejercicio 2.** Un paquete atado a una soga asciende verticalmente frenando con una aceleración de módulo  $2\text{ m/s}^2$ . Se desprecia el rozamiento. Si el módulo de la fuerza vertical que ejerce la soga es de  $24\text{ N}$ , ¿cuál es la masa del paquete?

- 2 kg       12 kg       2,4 kg  
 3 kg       10 kg       24 kg

**Ejercicio 3.** La jirafa mide unos  $4,5\text{ m}$  y su corazón está aproximadamente a la mitad de su altura. En reposo, tiene una presión manométrica arterial media a la salida del corazón de unos  $220\text{ mmHg}$ . ¿Cuál es, aproximadamente, la presión manométrica media arterial en las patas de una jirafa en posición erguida? Considere solo los efectos hidrostáticos y aproxime la densidad de la sangre por  $1\text{ kg/l}$ .

- 388,8 mmHg       -168,8 mmHg  
 51,2 mmHg       168,8 mmHg  
 220 mmHg       337,6 mmHg

**Ejercicio 4.** Una grúa levanta una carga de  $80\text{ kg}$  con un cable. El valor de la tensión del cable es de  $600\text{ N}$ ; ¿cuál de las siguientes afirmaciones referidas al trabajo de las fuerzas sobre la carga y a la energía de la carga es la única verdadera?

- la energía mecánica disminuye.  
 el trabajo del peso es positivo.  
 se conserva la energía mecánica.  
 se conserva la energía cinética.  
 el trabajo de la tensión es negativo.  
 disminuye la energía cinética.

**Ejercicio 5.** Por una tubería horizontal de sección uniforme fluye un líquido incompresible en régimen laminar y estacionario a caudal constante.

Las velocidades y las presiones en los puntos A y B son  $v_A, v_B, p_A, p_B$ .

Indique cuál es la única afirmación verdadera.

- Si el fluido es ideal y se mueve de A hacia B, la  $p_B < p_A$  y  $v_A = v_B$ .  
 Si el fluido es ideal y se mueve de B hacia A, la  $p_B < p_A$  y  $v_A = v_B$ .  
 Si el fluido es ideal y se mueve de A hacia B, la  $p_B = p_A$  y  $v_A > v_B$ .  
 Si el fluido es viscoso y se mueve de A hacia B, la  $p_B < p_A$  y  $v_A = v_B$ .  
 Si el fluido es viscoso y se mueve de B hacia A, la  $p_B < p_A$  y  $v_A = v_B$ .  
 Si el fluido es viscoso y se mueve de A hacia B, la  $p_B = p_A$  y  $v_A > v_B$ .

**Ejercicio 6.** Los trajes que usan los buceadores permiten reducir la cantidad de calor que el cuerpo libera al sumergirse en agua fría. El traje que cubre completamente a un buzo posee  $1,5\text{ m}^2$  de superficie;  $0,5\text{ cm}$  de espesor y una conductividad térmica de  $0,05\text{ W/(m}^\circ\text{C)}$ . Si la temperatura de la superficie externa del traje es  $13\text{ }^\circ\text{C}$  y la de la superficie interna es  $33\text{ }^\circ\text{C}$ , ¿cuál es, aproximadamente, la energía transmitida por minuto por conducción en régimen estacionario?

- 16,4 kJ       16,4 kcal       18 kJ  
 18 kcal       44,8 kcal       44,8 kJ

**Ejercicio 7.** Una membrana semipermeable separa dos soluciones acuosas. Para que exista una diferencia de presión osmótica es necesario que:

- Los volúmenes de las soluciones sean iguales.
- Los volúmenes de las soluciones sean distintos.
- La osmolaridad de las soluciones sea igual.
- La osmolaridad de las soluciones sea distinta.
- La molaridad de las soluciones sea igual.
- La molaridad de las soluciones sea distinta.

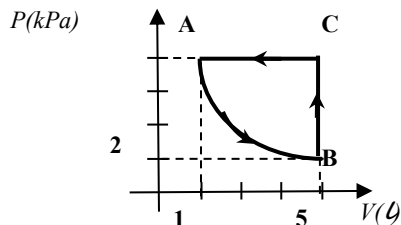
**Ejercicio 8.** En un recipiente adiabático ideal que contiene un kilo de agua a  $22\text{ }^{\circ}\text{C}$  se introducen  $800\text{ g}$  de plomo fundido que se encuentra a  $327\text{ }^{\circ}\text{C}$ . El sistema plomo – agua evoluciona hasta alcanzar el equilibrio térmico.

Para el momento en que la temperatura del agua es  $26,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; ¿cuál de las siguientes afirmaciones es la única correcta?

*Datos del plomo (Pb): Temperatura de fusión:  $327^{\circ}\text{C}$ . Calor latente de fusión:  $5,5\text{ cal/g}$ . Calor específico en estado sólido:  $0,031\text{ cal/(g}^{\circ}\text{C)}$ .*

- todo el plomo es líquido y el sistema alcanzó el equilibrio térmico.
- todo el plomo es sólido y el sistema alcanzó el equilibrio térmico.
- parte del plomo está líquido y parte está sólido y el sistema alcanzó el equilibrio térmico.
- todo el plomo es líquido y el sistema no alcanzó el equilibrio térmico.
- todo el plomo es sólido y el sistema no alcanzó el equilibrio térmico.
- parte del plomo está líquido y parte está sólido y el sistema no alcanzó el equilibrio térmico.

**Ejercicio 9.** La figura muestra cómo varía la presión de un gas ideal en función del volumen durante la evolución cíclica reversible ABCA (la evolución AB es isotérmica).



Entonces, por cada ciclo:

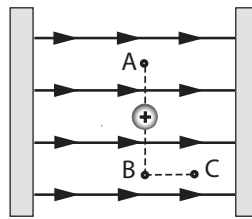
- la energía interna del gas disminuye.
- la energía interna del gas aumenta.
- la entropía del gas disminuye.
- la entropía del gas aumenta.
- el trabajo entregado por el gas es igual al calor recibido.
- el trabajo recibido por el gas es igual a calor entregado.

**Ejercicio 10.** Se conectan dos resistencias iguales en paralelo con una pila. En este circuito la energía se disipa con una potencia de  $20\text{ W}$ .

Si se conectan las mismas resistencias en serie con la misma pila, la energía se disipará con una potencia de:

- $5\text{ W}$
- $10\text{ W}$
- $20\text{ W}$
- $30\text{ W}$
- $40\text{ W}$
- $80\text{ W}$

**Ejercicio 11.** En una zona donde el campo eléctrico es uniforme se mueve una carga positiva desde el punto A hasta el punto C por el camino indicado.

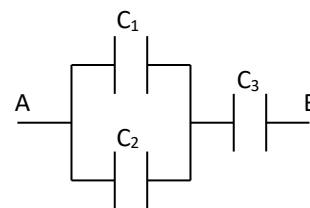


Si llamamos  $L_{Fe}$  al trabajo que la fuerza eléctrica realiza sobre la carga para ir entre dos puntos se puede decir que:

- $L_{Fe\ AB}$  es nulo y  $L_{Fe\ BC}$  es positivo
- $L_{Fe\ AB}$  es nulo y  $L_{Fe\ BC}$  es negativo
- $L_{Fe\ AB}$  y  $L_{Fe\ BC}$  son ambos nulos
- $L_{Fe\ AB}$  es positivo y  $L_{Fe\ BC}$  es nulo
- $L_{Fe\ AB}$  es negativo y  $L_{Fe\ BC}$  es nulo
- $L_{Fe\ AB}$  y  $L_{Fe\ BC}$  son ambos positivos

**Ejercicio 12.** Se utilizó una pila conectada entre los puntos A y B para cargar tres capacitores asociados como en la figura.

Una combinación posible de cargas expresadas en microulomb para los capacitores  $C_1$ ,  $C_2$  y  $C_3$  es:



- $10, 10, 10$
- $20, 10, 10$
- $20, 10, 5$
- $10, 5, 15$
- $10, 20, 20$
- $5, 10, 10$