

UBA-CBC	BIOFÍSICA 53	FINAL REGULAR	Jul-2017	TEMA 1											
APELLIDO:		Reservado para corrección													
NOMBRES:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	correctas	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, explíquelas en hoja aparte. Puede usar su calculadora. Dispone de 2,5 horas. Adopte <math> g =10\text{m/s}^2</math> y <math>p_{\text{atm}} = 1 \text{ atm} = 101,3 \text{ kPa} = 760 \text{ mm de Hg}</math>.</p> <p>Autores: Sergio Aricó – Pablo Vázquez</p>															

**Ejercicio 1.** Un objeto se lanza verticalmente hacia arriba desde el piso con una velocidad  $v_0$  (desprecie el rozamiento con el aire). Ocho segundos más tarde el cuerpo se encuentra de regreso en el piso. Entonces, se puede afirmar que:

- la velocidad inicial  $v_0$  del objeto es 8 m/s.
- la velocidad inicial  $v_0$  del objeto es 80 m/s.
- la velocidad del objeto todo el viaje es 8 m/s
- el objeto llega a su altura máxima con velocidad igual a 8 m/s.
- el objeto llega a su altura máxima a los 8 s de vuelo.
- el módulo de la velocidad del objeto durante todo el viaje es menor o igual que  $v_0$ .

**Ejercicio 2.** Una persona se encuentra de pie en un ascensor. Establecer en cuál de las situaciones descritas la fuerza de contacto ascensor-persona es **mayor** que el peso de la persona:

- el ascensor baja aumentando su velocidad.
- el ascensor baja a velocidad constante.
- el ascensor baja partiendo de reposo.
- el ascensor sube aumentando su velocidad.
- el ascensor sube a velocidad constante.
- el ascensor está detenido en el tercer piso.

**Ejercicio 3.** Una atleta de 50 kg sube corriendo, por una rampa inclinada  $30^\circ$  respecto de la horizontal, a una velocidad constante de 1 m/s. Entonces, al recorrer 20 m, la atleta:

- No varió su energía mecánica.
- Aumentó su energía mecánica en 5000 J
- Aumentó su energía cinética en 25 J
- Aumentó su energía cinética en 10000 J
- No varió su energía potencial.
- Aumentó su energía potencial en 10000 J

**Ejercicio 4.** Un recipiente abierto a la atmósfera contiene un líquido desconocido en reposo de densidad  $\delta = 0,8 \text{ g/cm}^3$ . Entonces, la presión absoluta en el líquido a 75 cm de profundidad es, aproximadamente:

- 715 mm de Hg
- 805 mm de Hg
- 6000 mm de Hg
- 45 Pa
- 6000 Pa
- 60000 Pa

**Ejercicio 5.** Una manguera de jardín está conectada a un rociador que posee 20 orificios idénticos. El agua fluye por la manguera con una velocidad de 2 m/s y el diámetro de cada orificio del rociador es la décima parte del diámetro de la manguera. La velocidad con que saldrá el agua por cada orificio del rociador es:

- 1 m/s
- 4 m/s
- 8 m/s
- 10 m/s
- 40 m/s
- 200 m/s

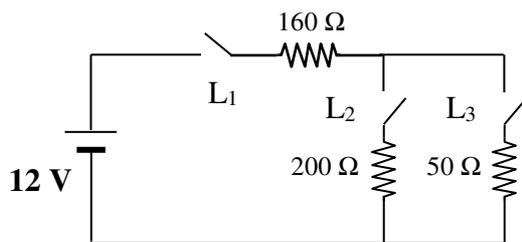
**Ejercicio 6.** Indique cuál de las siguientes afirmaciones referidas al proceso de difusión es la única correcta:

- Durante la difusión se desplazan las partículas de solvente y de soluto.
- La constante de difusión no depende de la temperatura.
- La concentración no varía en la dirección del gradiente de concentración.
- Para que se produzca es imprescindible tener una membrana semipermeable.
- Durante la difusión sólo se desplazan las partículas de solvente.
- Para que se produzca es imprescindible el aporte de energía al sistema desde el exterior.

**Ejercicio 7.** La pared de una habitación está compuesta por dos planchas de igual espesor. La plancha interna es de aluminio y la externa de madera (el aluminio es mejor conductor del calor que la madera). El interior de la habitación se mantiene a  $25^{\circ}\text{C}$  y el exterior a  $5^{\circ}\text{C}$ . Si llamamos  $P_{\text{mad}}$  y  $P_{\text{Al}}$  a las potencias calóricas que atraviesan cada material y  $T_{1/2}$  a la temperatura de la unión entre ambas planchas, una vez que se alcance el régimen estacionario se cumplirá que:

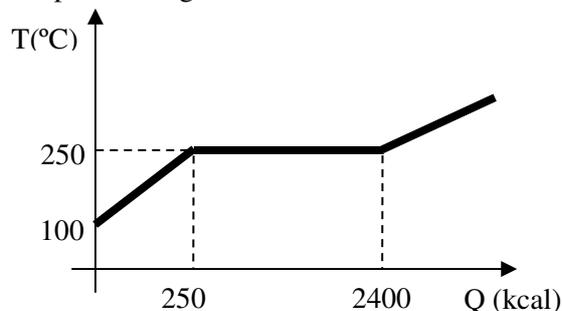
- $P_{\text{mad}} < P_{\text{Al}}$
- $P_{\text{mad}} > P_{\text{Al}}$
- $T_{1/2} > 15^{\circ}\text{C}$
- $T_{1/2} < 15^{\circ}\text{C}$
- Toda la plancha de madera se encontrará a  $5^{\circ}\text{C}$ .
- Ambas planchas se encontrarán a  $15^{\circ}\text{C}$ .

**Ejercicio 8.** La figura representa un circuito eléctrico que es alimentado por una fuente de tensión ideal de 12V.  $L_1$ ,  $L_2$  y  $L_3$  representan llaves. Sabiendo que una llave abierta no permite el paso de corriente, la fuente entregará una potencia eléctrica de 720 mW si:



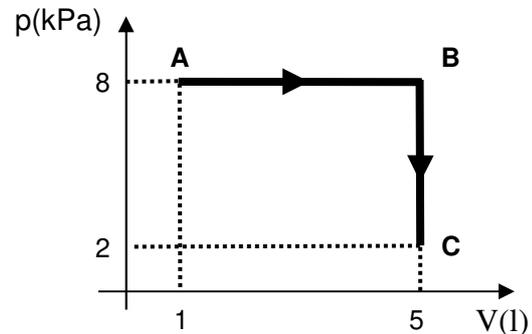
- Las tres llaves están abiertas
- Las tres llaves están cerradas
- $L_1$  y  $L_2$  están abiertas y  $L_3$  está cerrada.
- $L_1$  y  $L_3$  están abiertas y  $L_2$  está cerrada.
- $L_3$  está abierta y  $L_1$  y  $L_2$  están cerradas.
- $L_2$  está abierta y  $L_1$  y  $L_3$  están cerradas.

**Ejercicio 9.** Si se calientan 4 kg de un metal sólido, inicialmente a  $100^{\circ}\text{C}$ , su temperatura varía con el calor recibido según indica el gráfico adjunto. Entonces, cuando se haya fundido el 40% del metal, el calor total recibido por los 4 kg de metal será:



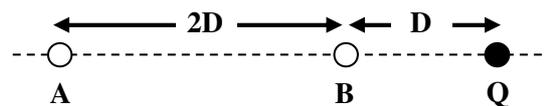
- 100 kcal
- 860 kcal
- 1110 kcal
- 610 kcal
- 960 kcal
- 2150 kcal

**Ejercicio 10.** La figura muestra cómo varía la presión de un gas ideal en función del volumen durante la evolución ABC. Entonces, se puede afirmar para la evolución completa que:



- su energía interna disminuye.
- el gas no intercambia trabajo.
- el trabajo entregado por el gas es igual al calor recibido.
- el trabajo recibido por el gas es igual a calor entregado.
- la temperatura inicial es la más baja de todo el proceso.
- el gas entrega un trabajo de 40 J.

**Ejercicio 11.** Una carga eléctrica puntual de módulo  $Q$  (representada por un círculo negro) está fija en el espacio. Los puntos A, B y la carga  $Q$  se encuentran sobre una línea recta. La distancia entre A y B es  $2D$  y la distancia entre B y  $Q$  es  $D$  tal como muestra la figura. Si denominamos  $E_A$  y  $E_B$  al módulo del campo eléctrico generado por la carga  $Q$  en los puntos A y B respectivamente ¿Cuál es la única afirmación correcta?



- $E_B = E_A$ .
- $E_B = 9E_A$ .
- $E_B = E_A/3$ .
- $E_B = 4E_A$ .
- $E_B = E_A/2$ .
- $E_B = E_A = 0$ .

**Ejercicio 12.** Tres capacitores idénticos están asociados como se muestra en la figura y sus capacidades  $C_1$ ,  $C_2$  y  $C_3$  valen  $C$  cada una. Una vez cargados la diferencia de potencial entre los puntos A y B es  $\Delta V_{AB}$  y en cada capacitor las cargas resultantes se denominan  $Q_1$ ,  $Q_2$  y  $Q_3$ . Si la carga  $Q_3 = Q$ , se cumple que:

- $\Delta V_1 = \Delta V_{AB}$
- $\Delta V_3 = \Delta V_{AB}$
- $Q_1 = Q$
- $Q_1 = 2Q$
- $Q_2 = Q$
- $Q_2 = 0,5Q$

