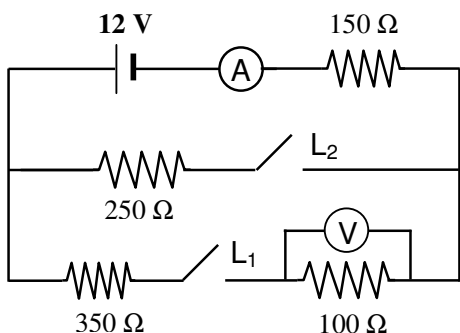


UBA-CBC						BIOFÍSICA 53			2º PARCIAL			1º Cuat julio-2018			TEMA L9		
APELLIDO:						Reservado para corrección											
NOMBRES:						P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota	Situación
D.N.I.:																	
Email(optativo):																	
SI-Pa		Lu-Ju 20-23 h		AULA:		COMISIÓN:				CORRECTOR:				Hoja 1 de: _____			
<p>Lea por favor, todo antes de comenzar. Resuelva los 2 problemas en otras hojas <u>que debe entregar</u>. 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. Si encuentra algún tipo de ambigüedad en los enunciados aclare en las hojas cuál fue su interpretación. Adopte $g =10\text{m/s}^2$, $R = 8,3145 \text{ J/mol K}$ y $p_{\text{atm}} = 1 \text{ atm} = 101,3 \text{ kPa} = 760 \text{ mm de Hg}$. Algunos resultados pueden estar aproximados. Dispone de 2 horas.</p> <p>Autores: Sergio Aricó – Adrián Silva</p>																	

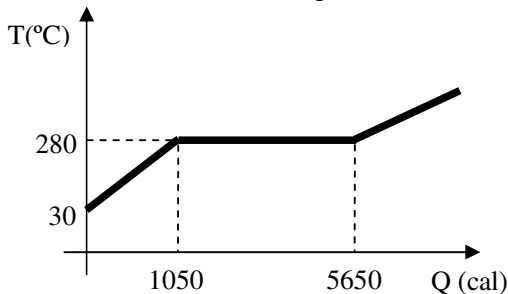
Problemas a desarrollar

Problema 1. La figura representa un circuito eléctrico que es alimentado por una fuente de tensión de 12 V. L_1 y L_2 representan llaves (una llave abierta no permite el paso de corriente). Sabiendo que la fuente, el voltímetro, el amperímetro y las llaves son ideales:



- ¿Qué valor de corriente indica el amperímetro cuando la llave L_1 está abierta y L_2 está cerrada?
- ¿Qué valor de tensión indica el voltímetro cuando la llave L_1 está cerrada y L_2 está abierta?

Problema 2. Si se calientan 200 g de un metal sólido, inicialmente a 30°C , su temperatura varía con el calor que recibe como se indica en el gráfico. Calcule:



- El calor específico del metal sólido y su calor latente de fusión.
- ¿Cuál es el estado del metal cuando se le han entregado 3000 cal desde que se encontraba a 30°C ? (indique los datos de estado de agregación y temperatura que crea convenientes).

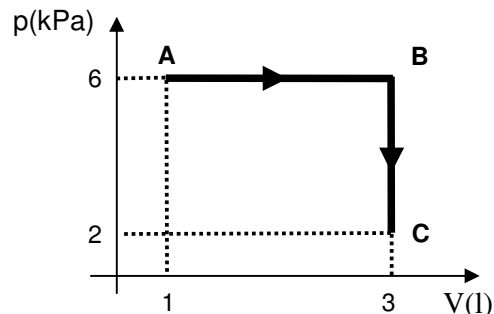
Ejercicios de elección múltiple

Ejercicio 3. 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 $k_A = 3 k_B$. Al extremo libre de la barra A se lo pone en contacto con una fuente térmica a $T=100^\circ\text{C}$, 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:

- Toda la barra A se mantendrá a $T=100^\circ\text{C}$.
- Toda la barra B se mantendrá a $T=0^\circ\text{C}$.
- La potencia térmica que se transmite por la barra A es 3 veces mayor que por la barra B
- La potencia térmica que se transmite por la barra B es 3 veces mayor que por la barra A
- La unión entre las barras estará a $T=25^\circ\text{C}$
- La unión entre las barras estará a $T=75^\circ\text{C}$

Ejercicio 4. Un gas ideal monoatómico evoluciona reversiblemente como muestra la figura. La evolución AB es isobárica mientras que la evolución BC es isocórica. Entonces, si llamamos Q al calor intercambiado por el gas, ΔU a su variación de energía interna y L al trabajo, es posible afirmar, para la evolución ABC, que:

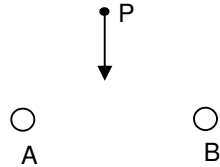
Datos: $R = 8,314 \text{ J/mol K}$; $c_p = 5R/2$; $c_v = 3R/2$



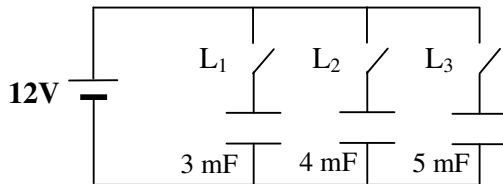
- $\Delta U_{ABC}(\text{gas}) = +12 \text{ J}$
- $\Delta U_{ABC}(\text{gas}) = -8 \text{ J}$
- $L_{ABC}(\text{gas}) = -8 \text{ J}$
- $Q_{ABC}(\text{gas}) = +8 \text{ J}$
- $Q_{ABC}(\text{gas}) = -12 \text{ J}$
- $L_{ABC}(\text{gas}) = +12 \text{ J}$

Ejercicio 5. La flecha representa el vector campo eléctrico en un punto P del espacio, producido por dos pequeños objetos cargados A y B. El punto P y los objetos A y B se ubican en los vértices de un triángulo equilátero. Con relación a esos dos objetos se puede afirmar que:

- B está más cargado que A.
- A está más cargado que B.
- la carga de A es positiva y la de B es negativa.
- la carga de A es negativa y la de B es positiva.
- ambos objetos tienen carga negativa.
- ambos objetos tienen carga nula.



Ejercicio 6. La figura representa un circuito eléctrico formado por tres capacitores cuyas capacidades son: $C_1 = 3 \text{ mF}$; $C_2 = 4 \text{ mF}$ y $C_3 = 5 \text{ mF}$, alimentado por una fuente de tensión ideal de 12V. L_1 , L_2 y L_3 representan llaves. Sabiendo que una llave abierta impide cargar el capacitor correspondiente, la carga total acumulada en el conjunto de capacitores será de 108 mC si:



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

Ejercicio 7. Se pretende construir una máquina térmica que, en cada ciclo, reciba un calor $Q_1 = 100 \text{ J}$ de una fuente a $T = 600 \text{ K}$, realice un trabajo $L = 25 \text{ J}$ y libere al ambiente ($T_{\text{amb}} = 300 \text{ K}$) un calor $Q_2 = 75 \text{ J}$. En estas condiciones, la máquina:

- no funcionaría porque viola el primer principio de la termodinámica.
- no funcionaría porque viola el segundo principio de la termodinámica.
- no funcionaría porque viola ambos principios de la termodinámica.
- Funcionaría con rendimiento ideal.
- Funcionaría con rendimiento de 25 %
- Funcionaría con rendimiento de 75 %.

DE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS RESPONDA SÓLO EL DE SU FACULTAD

Ejercicio 8 (Agronomía y Veterinaria). En su casa usted cambia una lámpara de 60 W por una de 25 W. Entonces:

- la nueva lámpara no tiene resistencia.
- la nueva lámpara tiene la misma resistencia.
- la nueva lámpara tiene mayor resistencia.
- por la nueva lámpara circula la misma corriente.
- por la nueva lámpara circula más corriente.
- la nueva lámpara no se enciende.

Ejercicio 8 (Medicina). ¿Qué tipo de fuerza se genera cuando un tren de iones de Na^+ por acción de la despolarización de la membrana plasmática, difunde rápidamente hacia el medio intracelular con una determinada velocidad?

- mecánica.
- electrostática.
- electromagnética.
- eléctrica de repulsión.
- eléctrica de atracción.
- eléctrica de rechazo.

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

- La energía libre de un sistema aislado en el que ocurren procesos espontáneos permanece constante.
- La difusión es un proceso espontáneo que provoca disminución de la entropía y aumento de la energía libre.
- El movimiento de los iones a través de transportadores siempre es contra gradiente electroquímico.
- Todas las células experimentan un “potencial de acción” si reciben un estímulo adecuado.
- Las ondas ultrasónicas son ondas mecánicas con frecuencia mayor a 20000 ciclos/s.
- La resonancia magnética y la ecografía utilizan rayos X de baja energía.

Ejercicio 8 (Farmacia y Bioquímica). Durante la fase de repolarización del potencial de acción...

- la permeabilidad al sodio aumenta.
- la permeabilidad al potasio es mínima.
- el potasio sale de la célula, en un primer momento, por gradiente de concentración y eléctrico.
- el potencial de membrana disminuye hasta que alcanza un valor de 0mV.
- la bomba de sodio/potasio tiene un rol activo en la salida de potasio.
- la permeabilidad al potasio aumenta y éste ingresa a la célula a través de canales voltaje-dependientes.