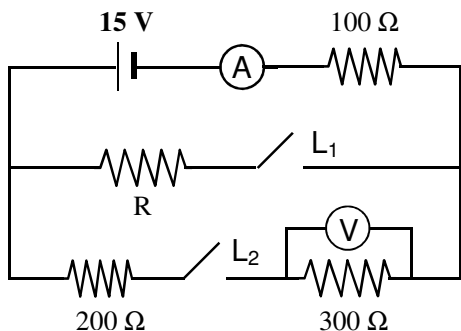


UBA-CBC		BIOFÍSICA 53		2º PARCIAL		1º.Cuat junio-2019		TEMA Q5							
APELLIDO:				Reservado para corrección											
NOMBRES:				P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota	Situación
D.N.I.:															
Email(optativo):															
SI-Pa	Lu-Ju 17-20 h	AULA:	COMISIÓN:				CORRECTOR:				Hoja 1 de: _____				
<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 $g =10m/s^2$, $R = 8,3145 J/mol K$ y $p_{atm} = 1 atm = 101,3 kPa = 760 mm$ de Hg. Algunos resultados pueden estar aproximados. Dispone de 2 horas.</p> <p>Autores: Sergio Aricó – Adrián Silva</p>															

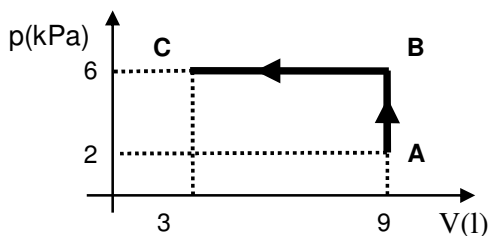
Problemas a desarrollar

Problema 1. La figura representa un circuito eléctrico que es alimentado por una fuente de tensión de 15 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 tensión indica el voltímetro cuando la llave L_1 está abierta y L_2 está cerrada?
- ¿Cuál es el valor de la resistencia R si el amperímetro indica una corriente de 30 mA cuando la llave L_1 está cerrada y L_2 está abierta?

Problema 2. Dos milimoles de un gas ideal monoatómico evolucionan reversiblemente como muestra la figura. La evolución AB es isocórica mientras que la evolución BC es isobárica.

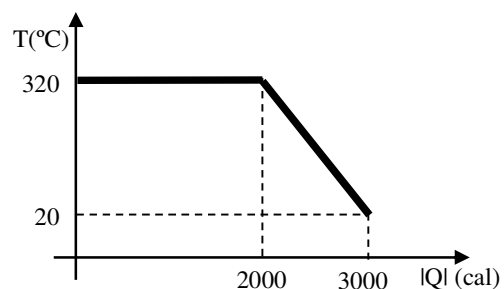


- ¿Cuál es la variación de la energía interna del gas durante la evolución ABC?
- ¿Cuál es la variación de la entropía del gas durante la evolución ABC? Exprese los resultados en mJ/K.

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

Ejercicios de elección múltiple

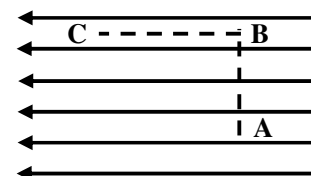
Ejercicio 3. Un material se encuentra en estado líquido a $320^\circ C$. La figura representa la temperatura en función del calor cedido (en módulo) cuando se solidifican 100 g del material y se los enfría hasta los $20^\circ C$. Entonces, se puede asegurar que:



- se solidificaron 50 gramos del material al ceder las primeras 2500 cal.
- se solidificaron 25 gramos del material al ceder las primeras 1500 cal.
- se solidificaron 75 gramos del material al ceder las primeras 1500 cal.
- se solidificaron 50 gramos del material cuando su temperatura alcanza los $170^\circ C$.
- se solidificaron 25 gramos del material cuando su temperatura alcanza los $245^\circ C$.
- se solidificaron 75 gramos del material cuando su temperatura alcanza los $95^\circ C$.

Ejercicio 4. En una zona donde el campo eléctrico es uniforme (indicado por flechas horizontales) se mueve un **electrón** desde A hasta C (pasando por B). Si llamamos L al trabajo de la fuerza eléctrica sobre la carga al desplazarse entre dos puntos, se cumple que:

- $L_{ABC} = 0$
- $L_{ABC} > 0$
- $L_{BC} = 0$
- $L_{BC} < 0$
- $L_{AB} > 0$
- $L_{AB} < 0$

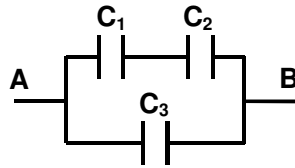


Ejercicio 5. Dos barras (A y B) de igual sección y longitud se unen por uno de sus extremos, siendo la relación entre sus coeficientes de conductividad térmica $k_A = 4 k_B$. Al extremo libre de la barra A se lo pone en contacto con una fuente térmica a $T=100^\circ\text{C}$, al extremo libre de la barra B se lo coloca a $T=0^\circ\text{C}$. Ambas barras poseen laterales térmicamente aislados. Entonces, cuando se alcance el régimen estacionario:

- Las dos barras estarán a $T=50^\circ\text{C}$.
- La unión entre las barras estará a $T=50^\circ\text{C}$
- Toda la barra B se mantendrá a $T=0^\circ\text{C}$.
- Toda la barra A se mantendrá a $T=100^\circ\text{C}$.
- Por ambas barras se transmite la misma potencia térmica.
- La potencia térmica que se transmite por la barra A es 4 veces mayor que por la barra B

Ejercicio 6. Una pila conectada entre los puntos A y B se utilizó 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:

- $Q_1 = 2Q_2$
- $Q_1 = 0,5Q_2$
- $Q_2 = Q_3$
- $Q_2 = 2Q_3$
- $Q_1 = Q_3$
- $Q_1 = 0,5Q_3$



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 $L=175 \text{ J}$ 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 cumple el primer principio de la termodinámica pero viola el segundo.
- no funcionaría aunque cumple 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, Veterinaria y Medicina). En su casa usted cambia una lámpara de 60 W por una de 25 W. Entonces:

- la nueva lámpara no se enciende.
- la nueva lámpara tiene una resistencia menor.
- la nueva lámpara tiene la misma resistencia.
- la nueva lámpara tiene resistencia nula.
- por la nueva lámpara circula más corriente.
- por la nueva lámpara circula menos corriente.

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

- La difusión es un proceso endergónico que lleva a una disminución de la entropía.
- Las células animales pueden transformar la luz solar en distintas formas de trabajo.
- Las ATPasas acoplan hidrólisis de ATP con transporte de iones en contra de su gradiente electroquímico.
- El "Potencial de membrana" de cualquier tipo celular cambia transitoriamente durante un potencial de acción.
- Las ondas ultrasónicas tienen utilidad terapéutica pero no tienen utilidad diagnóstica.
- Los rayos X son radiaciones inocuas, sin efectos biológicos.

Ejercicio 8 (Farmacia y Bioquímica). Las ondas sonoras poseen las siguientes características, son ondas:

- Longitudinales y pueden propagarse en el vacío.
- Transversales.
- Electromagnéticas, necesitan un medio para propagarse.
- Longitudinales, esféricas y necesitan un medio para propagarse.
- Longitudinales, realizan un movimiento perpendicular a la velocidad de la onda.
- Líquidas que se desplazan dentro del oído medio.