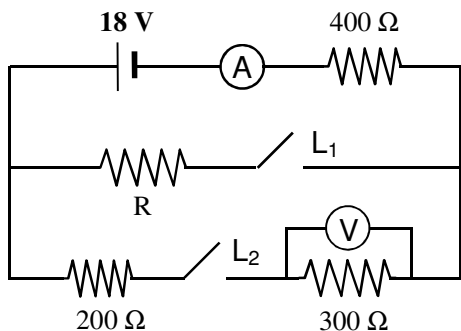


UBA-CBC		BIOFÍSICA 53		2º PARCIAL		1º.Cuat junio-2022		TEMA V1							
APELLIDO:				Reservado para corrección											
NOMBRES:				P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota	Situación
D.N.I.:															
Email(optativo):															
SI-Pa	Lu-Ju 14-17 h	AULA:	COMISIÓN:				CORRECTOR:				Hoja 1 de: _____				
<p>Lea por favor, todo antes de comenzar. Resuelva los 2 problemas en otras hojas que debe entregar. 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

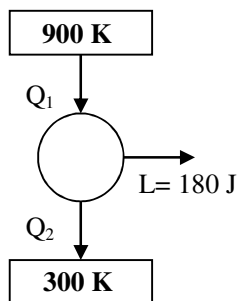
Problema 1. La figura representa un circuito eléctrico que es alimentado por una fuente de tensión de 18 V. L_1 y L_2 representan llaves (una llave abierta no permite el paso de corriente). Sabiendo que la fuente, el voltímetro, el amperímetro y las llaves son ideales:



- ¿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 15 mA cuando la llave L_1 está cerrada y L_2 está abierta?

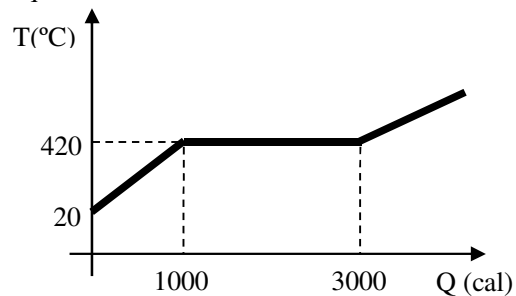
Problema 2. Una máquina térmica recibe por cada ciclo un calor Q_1 de una fuente a 900 K y entrega un trabajo $L=180 J$ liberando al ambiente ($T_{amb}=300 K$) un calor Q_2 .

- ¿Cuáles deben ser los valores de Q_1 y Q_2 para que la máquina térmica tenga un rendimiento de 30%?
- ¿Cuál es, en ese caso, la variación de entropía del universo en cada ciclo?



Ejercicios de elección múltiple

Ejercicio 3. Cien gramos de un metal se encuentran en estado sólido a 20°C. Su temperatura varía con el calor recibido según indica el gráfico adjunto. Si denominamos c_p al calor específico en estado sólido y L_F al calor latente de fusión, se puede asegurar para ese metal que:



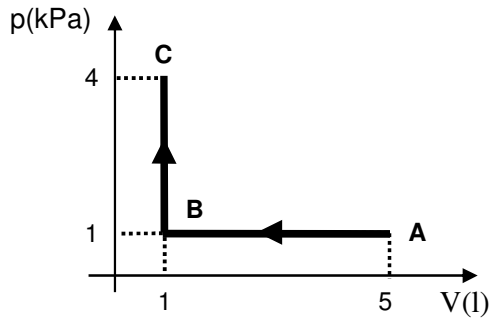
- $L_F = 30 \text{ cal/g}$.
- $L_F = 20 \text{ cal/g}$.
- $L_F = 10 \text{ cal/g}$.
- $c_p = 0,420 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$.
- $c_p = 0,140 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$.
- $c_p = 0,075 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$.

Ejercicio 4. Dos varillas del mismo tamaño, pero de diferente material, están unidas por un extremo formando una varilla de longitud doble. Las conductividades térmicas de las varillas son k_A y k_B . El extremo libre de la varilla A se mantiene a 0°C y el extremo libre de la B se mantiene a 100°C. Toda el área lateral de las varillas está aislada térmicamente. Al alcanzar el régimen estacionario la temperatura de la unión entre ambas varillas es de 80°C. Entonces, se cumple:

- $k_A = 0,25 k_B$
- $k_A = 0,5 k_B$
- $k_A = k_B$
- $k_A = 2 k_B$
- $k_A = 4 k_B$
- $k_A = 8 k_B$

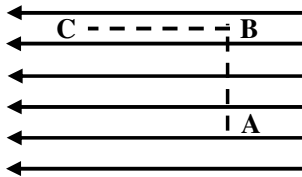
Ejercicio 5. Un gas ideal monoatómico evoluciona reversiblemente como muestra la figura. La evolución AB es isobárica mientras que la evolución BC es isocórica. Entonces, si llamamos Q al calor intercambiado por el gas, ΔU a su variación de energía interna y L a su trabajo, es posible afirmar, para la evolución ABC, que:

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



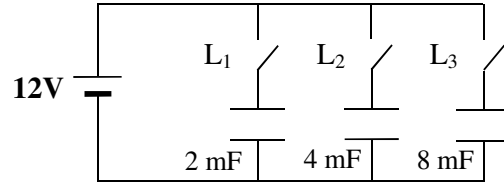
- $L_{ABC} = 0$
- $L_{ABC} > 0$
- $Q_{ABC} = 0$
- $Q_{ABC} > 0$
- $\Delta U_{ABC} < 0$
- $\Delta U_{ABC} = 0$

Ejercicio 6. En una zona donde el campo eléctrico es uniforme (indicado por flechas horizontales) se mueve un **protón** 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:



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

Ejercicio 7. La figura representa un circuito eléctrico formado por tres capacitores cuyas capacidades son: $C_1 = 2 \text{ mF}$; $C_2 = 4 \text{ mF}$ y $C_3 = 8 \text{ mF}$, alimentado por una fuente de tensión ideal de 12 V . 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 168 mC si:



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

Ejercicio 8. Se dispone de tres bombillas eléctricas idénticas. ¿En qué situación se requiere más potencia al conectarlas a una fuente de tensión?

- conectar sólo una de ellas.
- conectar sólo dos de ellas y en serie.
- conectar sólo dos de ellas y en paralelo.
- conectar las tres en serie.
- conectar las tres en paralelo.
- la potencia requerida no depende de cómo conecte las bombillas entre si.