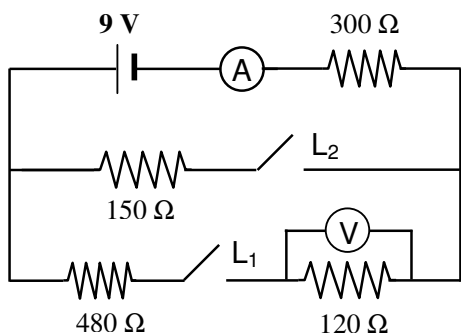


UBA-CBC		BIOFÍSICA 53		2º PARCIAL		2º Cuat noviembre-2018		TEMA N1							
APELLIDO:				Reservado para corrección											
NOMBRES:				P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota	Situación
D.N.I.:															
Email(optativo):															
SI-Pa	Lu-Ju 14-17 h	AULA:	COMISIÓN:				CORRECTOR:				Hoja 1 de: _____				
<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 $g =10\text{m/s}^2$, $R = 8,3145 \text{ J/mol K}$ 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>															

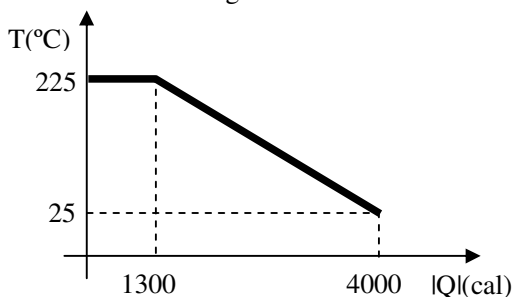
Problemas a desarrollar

Problema 1. La figura representa un circuito eléctrico que es alimentado por una fuente de tensión de 9 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. En un recipiente adiabático ideal que contiene agua a 20°C se introducen 300 g de un metal fundido que se encuentra a 225°C . La evolución de la temperatura del metal en función del módulo del calor cedido se muestra en la figura.



- ¿Cuál es el calor específico del metal en estado sólido?
- ¿Qué cantidad de agua contiene el recipiente si la temperatura de equilibrio es 25°C ?

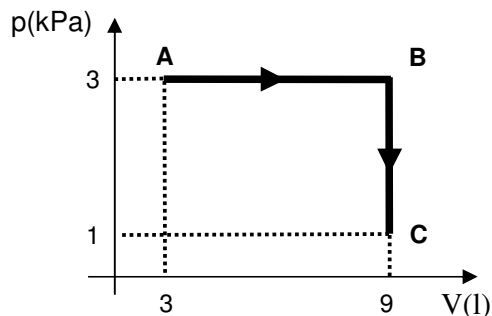
Ejercicios de elección múltiple

Ejercicio 3. Una esfera posee una superficie de 500 cm^2 (cuya emisividad es 0,7) y se comporta como una fuente térmica a 50°C . Entonces, la potencia calórica **neta** que intercambia la esfera por radiación en un ambiente a 20°C es, aproximadamente (constante de Stefan-Boltzmann: $\sigma = 5,67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2\text{K}^4$):

- recibe 0,012 W
- recibe 36,23 W
- recibe 216 W
- entrega 6,97 W
- entrega 14,63 W
- entrega 21,60 W

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 ΔU a las variaciones de energía interna del gas, L al trabajo realizado por el gas y Q al calor intercambiado por el gas con el medio exterior, es posible afirmar, para la evolución ABC, que:

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



- $\Delta U_{ABC}(\text{gas}) > 0$
- $\Delta U_{ABC}(\text{gas}) < 0$
- $L_{ABC}(\text{gas}) < 0$
- $L_{ABC}(\text{gas}) = 0$
- $Q_{ABC}(\text{gas}) = 0$
- $Q_{ABC}(\text{gas}) > 0$

Ejercicio 5. Un vaso que contiene agua se encuentra inicialmente a una temperatura $T_{\text{agua}} = 8 \text{ }^\circ\text{C}$ en un ambiente (fuente isotérmica) cuya temperatura es $T_{\text{amb}} = 23 \text{ }^\circ\text{C}$. Entonces, si llamamos ΔS_{Agua} , ΔS_{Amb} y ΔS_{U} a las variaciones de entropía del agua, del ambiente y del universo entre el estado inicial y el estado en que se alcanza el equilibrio térmico. Se cumple que:

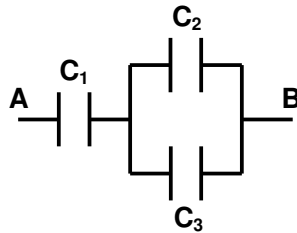
- $\Delta S_{\text{Agua}} > 0$; $\Delta S_{\text{Amb}} > 0$ y $\Delta S_{\text{U}} < 0$
 $\Delta S_{\text{Agua}} > 0$; $\Delta S_{\text{Amb}} < 0$ y $\Delta S_{\text{U}} > 0$
 $\Delta S_{\text{Agua}} > 0$; $\Delta S_{\text{Amb}} < 0$ y $\Delta S_{\text{U}} = 0$
 $\Delta S_{\text{Agua}} < 0$; $\Delta S_{\text{Amb}} < 0$ y $\Delta S_{\text{U}} < 0$
 $\Delta S_{\text{Agua}} < 0$; $\Delta S_{\text{Amb}} > 0$ y $\Delta S_{\text{U}} = 0$
 $\Delta S_{\text{Agua}} < 0$; $\Delta S_{\text{Amb}} > 0$ y $\Delta S_{\text{U}} > 0$

Ejercicio 6. Un plano infinito se carga electrostáticamente generando un campo eléctrico uniforme de 10.000 V/m . La energía cinética que adquiere, por acción del campo eléctrico, un cuerpo (inicialmente en reposo) cuya carga eléctrica neta es equivalente a la de 2 electrones, al haber recorrido 5 cm será:

- 1 keV
 2 keV
 5 keV
 10 keV
 20 keV
 50 keV

Ejercicio 7. Una fuente ideal de 9 V conectada entre los puntos A y B se utilizó para cargar tres capacitores cuyas capacidades son: $C_1 = 6 \text{ } \mu\text{F}$; $C_2 = 4 \text{ } \mu\text{F}$ y $C_3 = 2 \text{ } \mu\text{F}$ y están asociados como en la figura. Las cargas resultantes se denominan Q_1 , Q_2 y Q_3 , respectivamente. Entonces, se cumple:

- $Q_1 = 9 \text{ } \mu\text{C}$
 $Q_1 = 54 \text{ } \mu\text{C}$
 $Q_2 = 9 \text{ } \mu\text{C}$
 $Q_2 = 18 \text{ } \mu\text{C}$
 $Q_3 = 18 \text{ } \mu\text{C}$
 $Q_3 = 54 \text{ } \mu\text{C}$



DE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS RESPONDA SÓLO EL DE SU FACULTAD

Ejercicio 8 (Agronomía y Veterinaria). 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 paralelo.
 conectar sólo dos de ellas y en serie.
 conectar las tres en paralelo.
 conectar las tres en serie.
 la potencia requerida no depende de cómo conecte las bombillas entre sí.

Ejercicio 8 (Medicina). ¿Cómo se considera al cuerpo humano, como toda materia por encima del 0 K ?

- Emisor de radiación infrarroja.
 Mal emisor de radiación infrarroja.
 Mal absorbente de radiaciones.
 No emite calor.
 Emisor de radiación visible.
 Emite radiación infrarroja solo ante un proceso patológico.

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

- Las corrientes iónicas a través de canales son procesos endergónicos.
 El potencial de membrana en reposo promueve el ingreso de aniones al citosol.
 La energía libre, la entalpía y la entropía son funciones termodinámicas de estado.
 La salida del K^+ hacia el medio extracelular está acoplada a la hidrólisis de ATP.
 Las ondas ultrasónicas son ondas electromagnéticas de alta energía.
 Los rayos X son ondas mecánicas de muy alta energía que se utilizan para hacer ecografías.

Ejercicio 8 (Farmacia y Bioquímica). La determinación de la producción de CO_2 es un parámetro indicativo de:

- las reacciones enzimáticas.
 las reacciones anaeróbicas.
 las reacciones fotosintéticas.
 la producción de entalpía.
 las oxidaciones biológicas.
 la producción de energía interna.