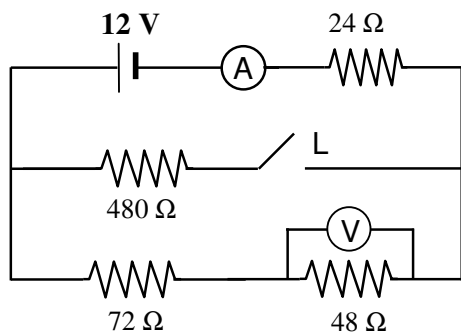


UBA-CBC			BIOFÍSICA 53			2º PARCIAL			2do.Cuat noviembre-2016			TEMA D1		
APELLIDO:			Reservado para corrección											
NOMBRES:			P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota	Situación
D.N.I.:														
Email(optativo):														
SI-Pa-Mr	Lu-Ju 14-17 h	AULA:	COMISIÓN:				CORRECTOR:				Hoja 1 de: _____			
<p>Lea por favor, todo antes de comenzar. Resuelva los 2 problemas en otras hojas <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 – Marcelo Ballesterero</p>														

Problemas a desarrollar

Problema 1. La figura representa un circuito eléctrico que es alimentado por una fuente de tensión de 12 V. El amperímetro mide la intensidad de corriente eléctrica que circula por la resistencia de 24 Ω. El voltímetro mide la diferencia de potencial entre los extremos de la resistencia de 48 Ω. La resistencia de 480 Ω está conectada a una llave L (una llave abierta no permite el paso de corriente). Sabiendo que la fuente, el voltímetro, el amperímetro y la llave son ideales:



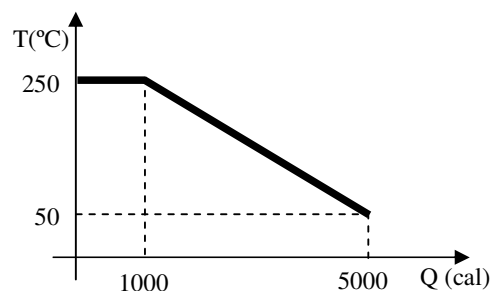
- ¿Qué valor de corriente indica el amperímetro cuando la llave L está cerrada?
- ¿Qué valor de tensión indica el voltímetro cuando la llave L está abierta?

Problema 2. Un bloque de hielo de 1 kg se encuentra inicialmente a una temperatura $T = 0^\circ\text{C}$ en un ambiente (fuente isotérmica) cuya temperatura es $T_{\text{amb}} = 30^\circ\text{C}$. El sistema evoluciona hasta que se alcanza el equilibrio térmico.

- ¿Cuál es el calor intercambiado (en kilocalorías) durante la evolución? Explique claramente quién absorbe y quién entrega calor.
- ¿Cuál es la variación de la entropía del agua y del ambiente durante la evolución? Exprese los resultados en kcal/K.

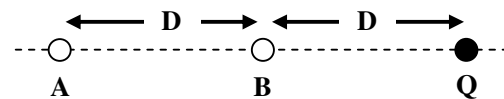
Ejercicios de elección múltiple

Ejercicio 3. Un material se encuentra en estado líquido a 250°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 50°C . Entonces, se puede asegurar para ese material que:



- entre 100 y 250°C su estado de agregación es vapor.
- su calor latente de fusión es igual a 10 cal/g
- su calor latente de fusión es igual a 50 cal/g
- su calor específico es igual a 0,02 cal/g°C
- su calor específico es igual a 0,16 cal/g°C
- entre 50 y 200°C el material cambia su estado de agregación.

Ejercicio 4. 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 separados una distancia 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 ¿Cuál es la única afirmación correcta?



- $E_A = E_B$.
- $E_A = 0,25E_B$.
- $E_A = 0,5E_B$.
- $E_A = E_B = 0$.
- $E_A = 2E_B$.
- $E_A = 4E_B$.

Ejercicio 5. Una habitación de 3 m de alto, 4 m de ancho y 6 m de fondo se encuentra a una temperatura de 15 °C y contiene una masa de vapor de agua en el aire de 300 g. En esas condiciones, la humedad relativa ambiente es, aproximadamente:

- 16,6 %
 20,0 %
 32,6 %
 51,3 %
 60,0 %
 72,3 %

T (°C)	p _{sat} (kPa)
10	1,226
15	1,70
20	2,33
25	3,17

Dato: $M_r(\text{agua}) = 18\text{g/mol}$

Ejercicio 6. Una esfera posee una superficie de 300 cm² (cuya emisividad es 0,6) y se comporta como una fuente térmica a 15 °C. Entonces, la potencia calórica neta que intercambia la esfera por radiación en un ambiente a 25 °C es, aproximadamente (constante de Stefan-Boltzmann: $\sigma = 5,67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2\text{K}^4$):

- recibe 1,03 W
 entrega 1,03 W
 recibe 8,04 W
 entrega 8,04 W
 recibe 15,06 W
 entrega 7,02 W

Ejercicio 7. Se dispone de tres capacitores cuyas capacidades son: $C_1 = 8 \text{ mF}$; $C_2 = 15 \text{ mF}$ y $C_3 = 60 \text{ mF}$. ¿Cómo se deben conectar para lograr una capacidad equivalente de 20 mF?

- Los tres en serie
 Los tres en paralelo
 C_1 en serie con C_2 , y el conjunto en paralelo con C_3
 C_2 en serie con C_3 , y el conjunto en paralelo con C_1
 C_2 en paralelo con C_3 , y el conjunto en serie con C_1
 C_1 en paralelo con C_3 , y el conjunto en serie con C_2

DE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS RESPONDA SÓLO EL DE SU FACULTAD

Ejercicio 8 (Agronomía y Veterinaria). 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 $L = 60 \text{ J}$ y libere al ambiente ($T_{\text{amb}} = 300 \text{ K}$) un calor $Q_2 = 40 \text{ J}$. 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 40 %.
 Funcionaría con rendimiento de 60 %

Ejercicio 8 (Medicina). ¿Cuál es la variable que expresa el orden o desorden de un sistema termodinámico?

- Energía Interna.
 Ley de Stefan-Boltzmann.
 Entropía.
 Energía libre de Gibbs.
 Entalpía.
 Efecto Joule.

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

- Las soluciones electrolíticas son mejores conductores que los metales.
 Las ondas ultrasónicas se propagan en el vacío a 330 m/s.
 Los rayos X se propagan en el vacío a 300m/s.
 La energía química de la glucosa se almacena en las células como energía química del ATP.
 La salida de Na^+ a través de la Na/K ATPasa puede ocurrir lentamente en ausencia de ATP.
 El "Potencial de membrana" de la membrana celular no influye en el movimiento pasivo de los iones.

Ejercicio 8 (Farmacia y Bioquímica). La salida de potasio desde la célula durante el potencial de acción...

- da lugar a la fase de despolarización de la membrana.
 ocurre a través de canales voltaje-dependientes de cinética rápida.
 da lugar a las fases de repolarización y de hiperpolarización postpotencial, debiéndose esta última a que los canales de potasio presentan una cinética lenta.
 ocurre a través de la bomba de sodio/potasio y da lugar a la fase de despolarización.
 hace que aumente el potencial de membrana hasta que se alcanzan valores positivos.
 da lugar a las fases de despolarización de la membrana y de hiperpolarización postpotencial, hasta igualar la concentración de ion cloruro intracelular con la concentración extracelular del catión sodio.