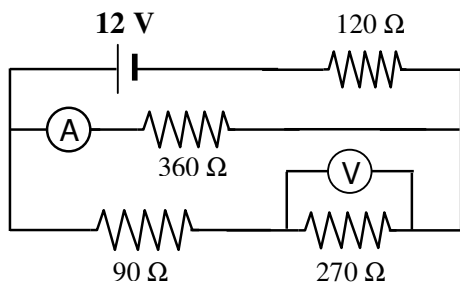


| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------|-------|---------------------------|-----|-----|------------|----|------------|---------------------|----|----|---------|---------------------|-----------|
| UBA-CBC | | | BIOFÍSICA 53 | | | 2º PARCIAL | | | 1er.Cuat julio-2017 | | | TEMA F9 | | |
| 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> | | | | | | | | | | | | | | |

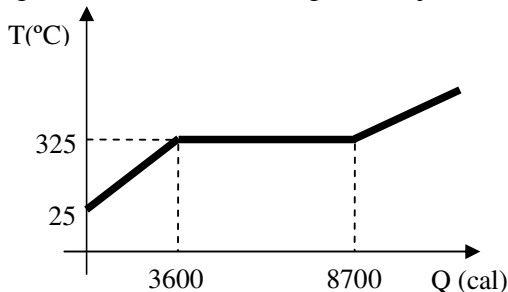
Problemas a desarrollar

Problema 1. La figura representa un circuito eléctrico que es alimentado por una fuente de tensión de 12 V. El amperímetro mide la intensidad de corriente eléctrica que circula por la resistencia de 360 Ω. El voltímetro mide la diferencia de potencial entre los extremos de la resistencia de 270 Ω. (la fuente, el voltímetro y el amperímetro son ideales):



- ¿Qué valor de corriente indica el amperímetro y qué valor de tensión indica el voltímetro?
- ¿Qué potencia eléctrica entrega la fuente de tensión?

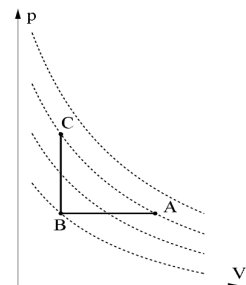
Problema 2. Si se calientan 300 g de un metal sólido, inicialmente a 25°C, su temperatura varía con el calor entregado como se indica en el gráfico adjunto. Calcule:



- El calor específico del metal sólido y su calor latente de fusión.
- ¿Cuál es el estado del metal cuando se le han entregado 6660 cal desde que se encontraba a 25°C? (indique los datos de estado de agregación y temperatura que crea convenientes).

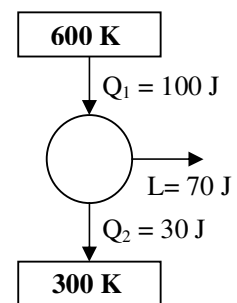
Ejercicios de elección múltiple

Ejercicio 3. Un mol de gas ideal evoluciona reversiblemente según el proceso CBA indicado en el gráfico (las líneas punteadas representan isotermas). Si ΔU representa las variaciones de energía interna y Q el calor intercambiado por el gas con el medio exterior. Entonces, para el gas, se puede afirmar que:



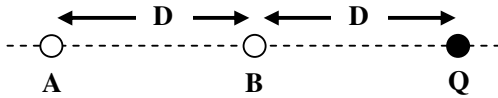
- $Q_{CBA} > 0$ y $\Delta U_{CBA} > 0$
- $Q_{CBA} > 0$ y $\Delta U_{CBA} = 0$
- $Q_{CBA} = 0$ y $\Delta U_{CBA} < 0$
- $Q_{CBA} = 0$ y $\Delta U_{CBA} > 0$
- $Q_{CBA} < 0$ y $\Delta U_{CBA} > 0$
- $Q_{CBA} < 0$ y $\Delta U_{CBA} = 0$

Ejercicio 4. 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 $L=70 \text{ J}$ y libere al ambiente ($T_{\text{amb}}=300 \text{ K}$) un calor $Q_2=30 \text{ J}$ (ver figura). En estas condiciones, la máquina:



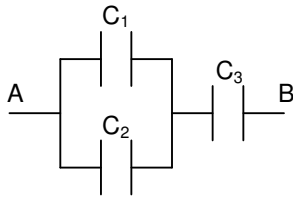
- Funcionaría con rendimiento ideal.
- no funcionaría porque viola el primer principio de la termodinámica.
- no funcionaría porque viola el segundo principio de la termodinámica.
- no funcionaría porque viola ambos principios de la termodinámica.
- Funcionaría con rendimiento de 70 %
- Funcionaría si sólo viola uno de los principios de la termodinámica.

Ejercicio 5. 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?



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

Ejercicio 6. Tres capacitores están asociados como se muestra en la figura y sus capacidades C_1 , C_2 y C_3 valen $4\mu\text{F}$ cada una. Una vez cargados la diferencia de potencial entre los puntos A y B es $\Delta V_{AB} = 24 \text{ V}$. Si para cada capacitor las cargas resultantes se denominan Q_1 , Q_2 y Q_3 , y las diferencias de potencial ΔV_1 , ΔV_2 y ΔV_3 , respectivamente. Se puede asegurar que:



- $Q_1 = 48\mu\text{C}$
- $Q_2 = 64\mu\text{C}$
- $Q_3 = 32\mu\text{C}$
- $\Delta V_1 = 12\text{V}$
- $\Delta V_2 = 4\text{V}$
- $\Delta V_3 = 16\text{V}$

Ejercicio 7. Si la temperatura de la superficie del Sol fuera el 80% de la temperatura actual (ambas expresadas en K), la potencia térmica que la Tierra recibiría del Sol sería, con respecto a la actual, aproximadamente:

- cero
- igual
- la mitad
- 20% menor
- 36% menor
- 59% menor

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 40 W. Entonces:

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

Ejercicio 8 (Medicina). ¿Qué fuerza se genera en el interior de la bomba Na^+/K^+ para que los dos iones puedan difundir de un compartimiento al otro?

- Electromagnética de atracción.
- Electromagnética de repulsión.
- Eléctrica positiva.
- Eléctrica negativa.
- Resistiva.
- Inductiva.

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

- La transformación de la energía del sol en energía química es el proceso que permite a los seres humanos almacenar ATP en las células.
- Las células animales pueden transformar calor en distintas formas de trabajo.
- Los procesos naturales ocurren con aumento de la energía libre del sistema.
- El transporte de iones a través de la membrana celular siempre está acoplado a la hidrólisis de ATP que le provee energía.
- Tanto el medio intracelular como el extracelular son eléctricamente neutros.
- La movilidad de los iones en solución es mayor cuanto mayor es el radio iónico hidratado.

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.
- el sodio entra a la célula, en un primer momento por gradiente de concentración y eléctrico.