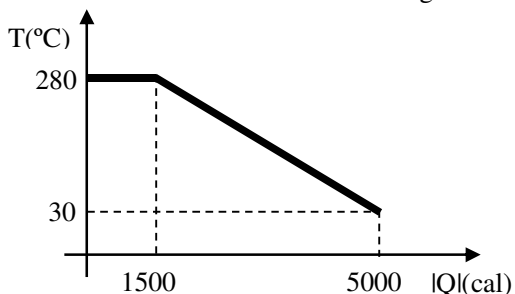


GRILLA DE CORRECCIÓN

Problemas a desarrollar

Problema 1. En un recipiente adiabático ideal que contiene agua a 22°C se introducen 400 g de un metal completamente fundido que se encuentra a 280°C . La evolución de la temperatura del metal en función del módulo del calor cedido se muestra en la figura.



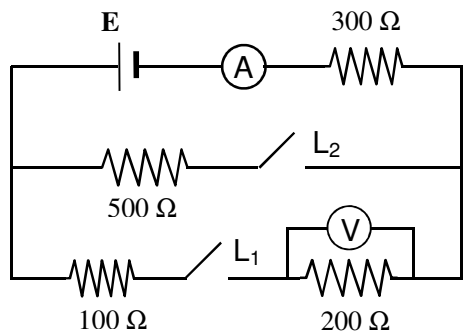
- a) ¿Cuál es el calor específico del metal en estado sólido?
 b) ¿Qué cantidad de agua contiene el recipiente si la temperatura de equilibrio es 30°C ?

Respuesta a) $c_p = 0,035 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$

Respuesta b) $m = 625 \text{ g}$

Problema 2. La figura representa un circuito eléctrico que es alimentado por una fuente de tensión (E).

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:



- a) ¿Cuál es el valor de E si el amperímetro indica una corriente de 22,5 mA cuando la llave L_1 está abierta y L_2 está cerrada?
 b) ¿Qué valor de tensión indica el voltímetro cuando la llave L_1 está cerrada y L_2 está abierta?

Respuesta a) $E = 18 \text{ V}$

Respuesta b) $\Delta V_V = 6 \text{ V}$

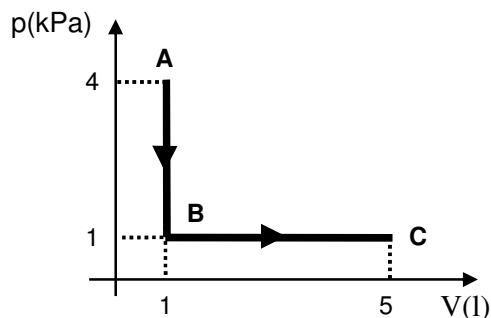
Ejercicios de elección múltiple

Ejercicio 3. 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:

- Toda la barra A se mantendrá a $T=100^\circ\text{C}$.
 Toda la barra B se mantendrá a $T=0^\circ\text{C}$.
 La potencia térmica que se transmite por la barra A es 4 veces mayor que por la barra B.
 La potencia térmica que se transmite por la barra B es 4 veces mayor que por la barra A.
 La unión entre las barras estará a $T=20^\circ\text{C}$.
 La unión entre las barras estará a $T=80^\circ\text{C}$.

Ejercicio 4. Un gas ideal monoatómico evoluciona reversiblemente como muestra la figura. La evolución AB es isocórica mientras que la evolución BC es isobárica. 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: $R = 8,314 \text{ J/mol K}$; $c_p = 5R/2$; $c_v = 3R/2$



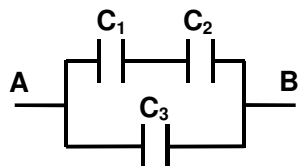
- $L_{ABC} = 0$
 $L_{ABC} < 0$
 $\Delta U_{ABC} = 0$
 $\Delta U_{ABC} > 0$
 $Q_{ABC} = 0$
 $Q_{ABC} < 0$

Ejercicio 5. Una máquina térmica opera con un rendimiento de 0,35. Considerando ciclos completos, por cada 700 J de trabajo entregado al medio, la máquina entrega a la fuente fría un calor igual a:

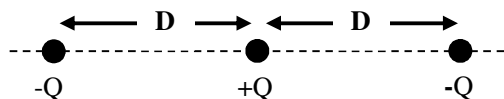
- 0 J
 245 J
 455 J
 1300 J
 2000 J
 2700 J

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:

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



Ejercicio 7. Tres cargas eléctricas de módulo Q (representadas por círculos negros) están fijas en el espacio formando una línea recta (D = distancia entre cargas). Dos cargas son de igual signo y la tercera no. ¿Cuál es la única afirmación correcta respecto de la fuerza resultante (F_R) sobre cada carga?



- Las cargas negativas tienen $F_R = 0$.
 La carga positiva tiene $F_R = 0$.
 Las cargas negativas tienen F_R de diferente módulo.
 Las tres cargas tienen F_R de diferente módulo.
 Las tres cargas tienen F_R con idéntica dirección y sentido.
 Las cargas negativas tienen F_R con idéntica dirección y sentido.

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 25 W. Entonces:

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

Ejercicio 8 (Medicina). ¿A qué consideramos biológicamente en una membrana plasmática como resistencias eléctricas en paralelo?

- Canales proteicos.
 Colesterol.
 Fosfolípidos.
 Glicoproteínas.
 Enzimas.
 Bomba Na^+/K^+ .

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

- Las células animales pueden transformar la energía radiante del sol en distintas formas de trabajo.
 La formación de moléculas complejas a partir de moléculas simples es exérgica.
 La corriente eléctrica que se genera dentro de una solución electrolítica es mayor cuanto menor es el número de iones disueltos.
 El transporte de iones en contra de su gradiente electroquímico es imposible.
 Las ondas ultrasónicas son ondas mecánicas con menor frecuencia que el límite audible.
 Los rayos X y los rayos gamma son ondas electromagnéticas de alta frecuencia utilizadas en diagnóstico y tratamiento médico.

Ejercicio 8 (Farmacia y Bioquímica). Indique cual(es) de las siguientes afirmaciones es (son) correcta(s):

- Los sistemas vivos son máquinas térmicas que operan a P y T constantes en estado estacionario.
 Las mitocondrias son la fuente química de energía de los seres vivos.
 Es posible homologar los sistemas vivos con máquinas químicas.
 Los alimentos son los transductores de energía de los seres vivos.
 A partir de la energía ingresada en los seres vivos no se puede realizar trabajo mecánico.
 La generación de ADP es el producto de la degradación de la energía incorporada por el ser vivo.