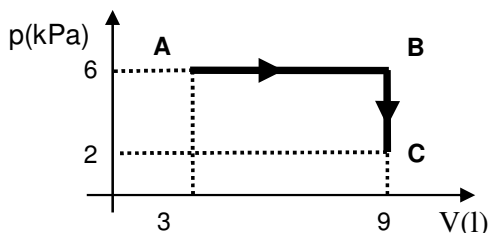


## GRILLA DE CORRECCIÓN

### Problemas a desarrollar

**Problema 1.** Dos milimoles de un gas ideal monoatómico evolucionan reversiblemente como muestra la figura. La evolución AB es isobárica mientras que la evolución BC es isocórica.

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

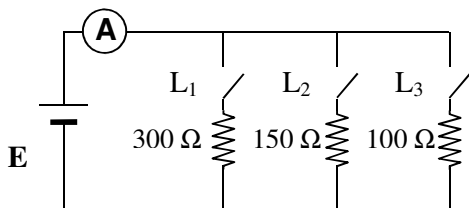


- a) ¿Cuál es la variación de la energía interna del gas durante la evolución ABC?
- b) ¿Cuál es la variación de la entropía del gas durante la evolución ABC? Expresé los resultados en mJ/K.

Respuesta a)  $\Delta U_{ABC}(\text{gas}) = 0$

Respuesta b)  $\Delta S_{ABC}(\text{gas}) = 18,27 \text{ mJ/K}$

**Problema 2.** La figura representa un circuito eléctrico que es alimentado por una fuente de tensión ideal (E).  $L_1$ ,  $L_2$  y  $L_3$  representan llaves. Sabiendo que una llave abierta no permite el paso de corriente:



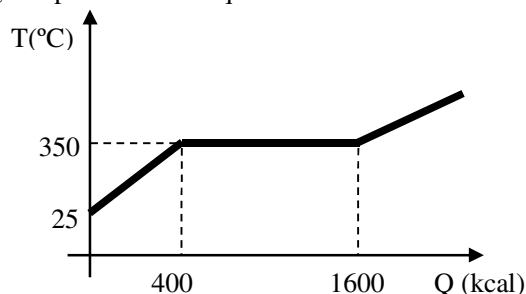
- a) ¿Qué valor de tensión tiene la fuente E si el amperímetro ideal indica 320 mA cuando las tres llaves están cerradas?
- b) ¿Qué valor indicará el amperímetro ideal si la única llave abierta es  $L_3$ ?

Respuesta a)  $E = 16 \text{ V}$

Respuesta b)  $i_A = 160 \text{ mA}$

### Ejercicios de elección múltiple

**Ejercicio 3.** Si se calienta un metal sólido de masa M, inicialmente a  $25^\circ\text{C}$ , su temperatura varía con el calor recibido según indica el gráfico adjunto. Entonces, cuando haya recibido las primeras 520 kcal, se puede asegurar para ese metal que:



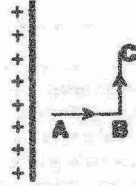
- aún se conserva completamente en estado sólido.
- se ha fundido completamente.
- sólo el 10 % del metal se encuentra en estado sólido.
- sólo el 10 % del metal permanece a  $25^\circ\text{C}$ .
- el 90 % del metal se encuentra en estado sólido.
- el 90 % del metal permanece a  $25^\circ\text{C}$ .

**Ejercicio 4.** Dos barras (A y B) de igual sección se unen por uno de sus extremos, siendo las relaciones entre sus coeficientes de conductividad térmica y entre sus longitudes  $k_B = 2 k_A$  y  $L_B = 0,25 L_A$ . Al extremo libre de la barra B se lo pone en contacto con una fuente térmica a  $T=100^\circ\text{C}$ , al extremo libre de la barra A se lo coloca a  $T=10^\circ\text{C}$ . Ambas barras poseen laterales térmicamente aislados. Entonces, cuando se alcance el régimen estacionario, la unión entre las barras estará a una temperatura de:

- $100^\circ\text{C}$ .
- $90^\circ\text{C}$ .
- $60^\circ\text{C}$ .
- $45^\circ\text{C}$ .
- $20^\circ\text{C}$ .
- $10^\circ\text{C}$ .

**Ejercicio 5.** Un electrón se mueve siguiendo la trayectoria ABC que indica la figura bajo la acción de un plano infinito cargado positivamente. Si llamamos  $L$  al trabajo de la fuerza eléctrica sobre el electrón al desplazarse entre dos puntos, se cumple que:

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

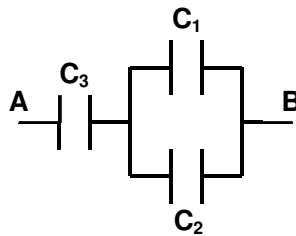


**Ejercicio 6.** Cien gramos de agua en estado sólido (hielo) se encuentran inicialmente a una temperatura  $T = 0^\circ\text{C}$  en un ambiente (fuente isotérmica) cuya temperatura es  $T_{\text{amb}} = 30^\circ\text{C}$ . El sistema evoluciona espontáneamente hasta que se alcanza el equilibrio térmico. Entonces, se puede afirmar para la evolución completa, que:

- la entropía del agua no varía.  
 la entropía del agua disminuye.  
 la entropía del ambiente no varía.  
 la entropía del ambiente disminuye.  
 la entropía del universo no varía.  
 la entropía del universo disminuye.

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

- $Q_1 = 18 \mu\text{C}$   
  $Q_1 = 54 \mu\text{C}$   
  $Q_2 = 54 \mu\text{C}$   
  $Q_2 = 27 \mu\text{C}$   
  $Q_3 = 27 \mu\text{C}$   
  $Q_3 = 18 \mu\text{C}$



**DE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS RESPONDA SÓLO EL DE SU FACULTAD**

**Ejercicio 8 (Medicina).** ¿Cómo se representa la disposición de la faringe, laringe y tráquea, considerándolos en un esquema análogo eléctrico?

- Resistencias en paralelo.  
 Resistencias en serie.  
 Conductores.  
 Capacitores en paralelo.  
 Capacitores en serie.  
 Resistencia inductiva.

**Ejercicio 8 (Agronomía, Veterinaria).** Cuando dos objetos que se ponen en contacto alcanzan el equilibrio térmico:

- la diferencia de temperatura entre ellos depende de la diferencia de sus calores específicos y latentes.  
 la temperatura de ambos es la misma sin importar la posible diferencia de sus calores específicos y/o latentes.  
 el objeto que queda a mayor temperatura es el de mayor calor específico.  
 el objeto que queda a mayor temperatura es el de menor calor específico.  
 el objeto que queda a mayor temperatura es el de mayor calor latente de fusión.  
 el objeto que queda a mayor temperatura es el de menor calor latente de fusión.

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

- La difusión es un proceso endergónico que lleva a una disminución de la entropía.  
 Las células animales pueden transformar la luz solar en distintas formas de trabajo.  
 Las ATPasas acoplan hidrólisis de ATP con transporte de iones en contra de su gradiente electroquímico.  
 El "Potencial de membrana" de cualquier tipo celular cambia transitoriamente durante un potencial de acción.  
 Las ondas ultrasónicas tienen utilidad terapéutica pero no tienen utilidad diagnóstica.  
 Los rayos X son radiaciones inocuas, sin efectos biológicos.

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

- El segundo principio de la termodinámica es aplicable a los sistemas vivos porque son sistemas cerrados.  
 No se verifica el segundo principio de la termodinámica en organismos vivos en estado de crecimiento porque generan orden.  
 Mediante el acoplamiento de reacciones químicas no es posible que ocurran procesos anabólicos.  
 La eficiencia del acoplamiento de reacciones químicas en los seres vivos es un décimo de la eficiencia termodinámica máxima.  
 La presencia de un intermediario común es un mecanismo que permite el acoplamiento de reacciones químicas en los organismos vivos.  
 La oxidación completa de la glucosa a dióxido de carbono y agua no genera energía química.