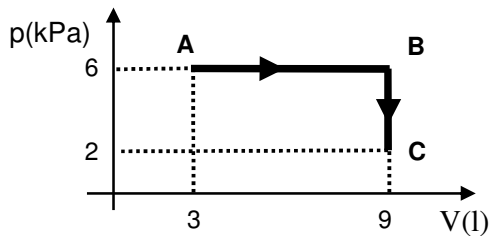


UBA-CBC		BIOFÍSICA 53- CATEDRA ÚNICA		2º PARCIAL		2º.Cuat Noviembre/2019		TEMA S5							
APELLIDO:				Reservado para corrección											
NOMBRES:				P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota	Situación
D.N.I.:															
Email(optativo):															
SI-Pa	Lu-Ju 17-20 h	AULA:	COMISIÓN:				CORRECTOR:				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 $R = 8,3145 \text{ J/mol K}$. Algunos resultados pueden estar aproximados. Dispone de 2 horas.</p> <p>Autores: Sergio Aricó – Adrián Silva</p>															

Problemas a desarrollar

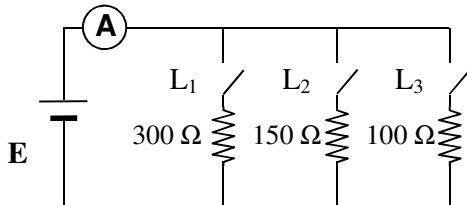
Problema 1. Dos milimoles de un gas ideal monoatómico evolucionan reversiblemente como muestra la figura. La evolución AB es isobárica mientras que la evolución BC es isocórica.

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



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

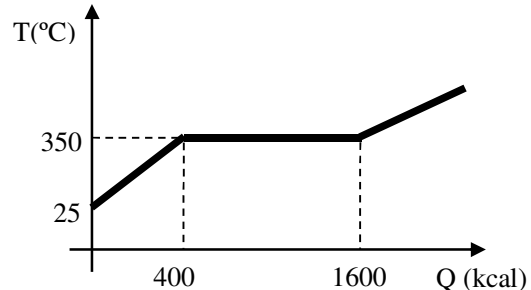
Problema 2. La figura representa un circuito eléctrico que es alimentado por una fuente de tensión ideal (E). L_1 , L_2 y L_3 representan llaves. Sabiendo que una llave abierta no permite el paso de corriente:



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

Ejercicios de elección múltiple

Ejercicio 3. Si se calienta un metal sólido de masa M, inicialmente a 25 °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:



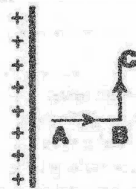
- aún se conserva completamente en estado sólido.
- se ha fundido completamente.
- sólo el 10 % del metal se encuentra en estado sólido.
- sólo el 10 % del metal permanece a 25 °C.
- el 90 % del metal se encuentra en estado sólido.
- el 90 % del metal permanece a 25 °C.

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 $T=100 \text{ °C}$, al extremo libre de la barra A se lo coloca a $T=10 \text{ °C}$. Ambas barras poseen laterales térmicamente aislados. Entonces, cuando se alcance el régimen estacionario, la unión entre las barras estará a una temperatura de:

- 100 °C.
- 90 °C.
- 60 °C.
- 45 °C.
- 20 °C.
- 10 °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:

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

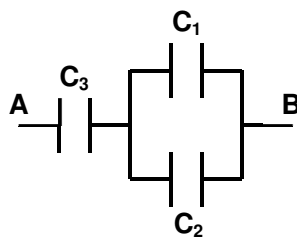


Ejercicio 6. Cien gramos de agua en estado sólido (hielo) se encuentran inicialmente a una temperatura $T = 0^\circ\text{C}$ en un ambiente (fuente isotérmica) cuya temperatura es $T_{\text{amb}} = 30^\circ\text{C}$. El sistema evoluciona espontáneamente hasta que se alcanza el equilibrio térmico. Entonces,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

- Glóbulos rojos sumergidos en solución hiperosmótica van a aumentar su volumen por ingreso de agua.
 La pared de los capilares sanguíneos es impermeable al agua y los solutos.
 La combustión de la glucosa es exotérmica y exergónica.
 La síntesis de proteínas a partir de aminoácidos está asociada a un aumento de la entropía del sistema.
 El potencial de membrana en reposo promueve la salida de cationes al medio extracelular.
 La Na/K ATPasa permite la salida de sodio a favor de gradiente electroquímico.

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.