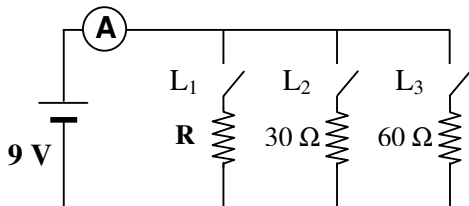


UBA-CBC				BIOFÍSICA 53				2º PARCIAL				1º Cuat julio-2018				TEMA L5			
APELLIDO:				Reservado para corrección															
NOMBRES:				P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota	Situación				
D.N.I.:																			
Email(optativo):																			
SI-Pa	Lu-Ju 17-20 h	AULA:	COMISIÓN:				CORRECTOR:				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 $g =10\text{m/s}^2$, $R = 8,3145 \text{ J/mol K}$ 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

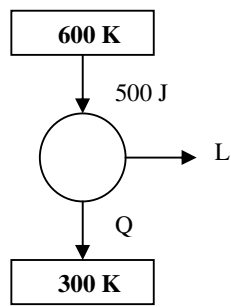
Problema 1. La figura representa un circuito eléctrico que es alimentado por una fuente de tensión ideal de 9 V. L_1 , L_2 y L_3 representan llaves. Sabiendo que una llave abierta no permite el paso de corriente:



- a) ¿Qué valor indicará el amperímetro ideal si la única llave abierta es L_1 ?
- b) ¿Qué valor tendrá la resistencia R si el amperímetro ideal indica 240 mA cuando la única llave abierta es L_2 ?

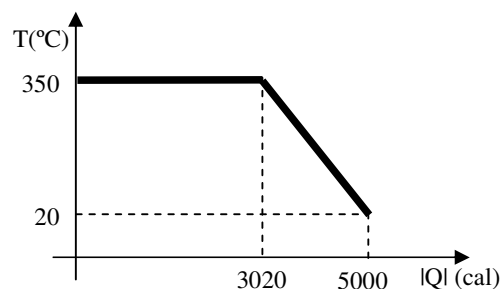
Problema 2. En el esquema se representa una máquina térmica que absorbe en cada ciclo 500 J de calor de una fuente a 600 K y entrega un trabajo L, liberando al ambiente ($T=300 \text{ K}$) un calor Q.

- a) ¿Cuáles deben ser los valores de L y Q para que la máquina térmica tenga un rendimiento igual al 40% del rendimiento ideal?
- b) ¿Cuál es, en ese caso, la variación de entropía del universo en cada ciclo?



Ejercicios de elección múltiple

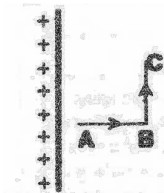
Ejercicio 3. Un material se encuentra en estado líquido a 350°C. La figura representa la temperatura en función del calor cedido (en módulo) cuando se solidifican 200 g del material y se los enfría hasta los 20°C. Entonces, se puede asegurar para ese material que:



- entre 20 y 350°C su estado de agregación es vapor.
- su calor latente de fusión es igual a 8,6 cal/g
- su calor latente de fusión es igual a 25 cal/g
- su calor específico es igual a 0,03 cal/g°C
- su calor específico es igual a 0,075 cal/g°C
- entre 100 y 300°C el material cambia su estado de agregación.

Ejercicio 4. 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:

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

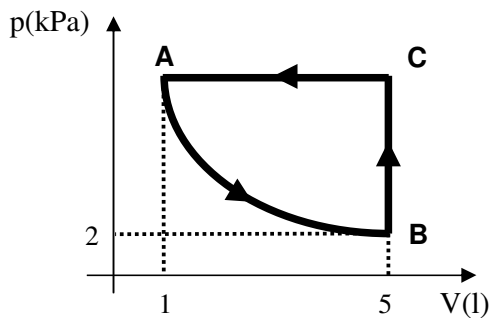


Ejercicio 5. Una varilla cilíndrica de estaño (Sn) de 1 m de longitud y $0,01 \text{ m}^2$ de sección transversal transmite calor por conducción en la dirección del eje, hallándose su pared lateral térmicamente aislada. Uno de sus extremos se introduce en un recipiente adiabático que contiene agua en equilibrio con hielo a presión atmosférica normal. El otro extremo permanece en contacto con el ambiente a 25°C . Entonces, en régimen estacionario, se cumple que por cada minuto:

- Se funden 80 g de hielo.
- Se solidifican 80 g de agua.
- Se funden 2,8 g de hielo.
- Se solidifican 2,8 g de agua.
- Se funden 15 g de hielo.
- Se solidifican 15 g de agua.

Datos: $K_{\text{Sn}} = 15 \text{ cal}/(\text{seg m K})$; $L_{(\text{agua-hielo})} = 80 \text{ cal/g}$
 $c_p(\text{hielo}) = 0,5 \text{ cal/g }^\circ\text{C}$; $c_p(\text{agua.líquida}) = 1 \text{ cal/g }^\circ\text{C}$

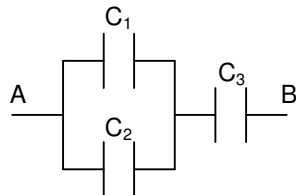
Ejercicio 6. La figura muestra cómo varía la presión de un gas ideal en función del volumen durante la evolución cíclica reversible ABCA (la evolución AB es isotérmica). Entonces, por cada ciclo:



- la energía interna del gas disminuye.
- la energía interna del gas aumenta.
- la entropía del gas disminuye.
- la entropía del gas aumenta.
- el trabajo entregado por el gas es igual al calor recibido.
- el trabajo recibido por el gas es igual a calor entregado.

Ejercicio 7. Tres capacitores idénticos están asociados como se muestra en la figura y sus capacidades C_1 , C_2 y C_3 valen C cada una. Una vez cargados la diferencia de potencial entre los puntos A y B es 6 V y en cada capacitor las cargas resultantes se denominan Q_1 , Q_2 y Q_3 . Si la carga $Q_3 = Q$, se cumple que:

- $\Delta V_1 = 6 \text{ V}$
- $\Delta V_3 = 6 \text{ V}$
- $Q_1 = Q$
- $Q_2 = Q$
- $Q_1 = 2Q$
- $Q_2 = 0,5Q$



DE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS RESPONDA SÓLO EL DE SU FACULTAD

Ejercicio 8 (Agronomía y Veterinaria). Dos resistores idénticos se conectan en serie entre sí y son alimentados con una pila que desarrolla una potencia de 40 W . Si los mismos resistores se conectaran en paralelo con la pila, la nueva potencia total desarrollada por la pila sería:

- 5 W
- 10 W
- 20 W
- 40 W
- 80 W
- 160 W

Ejercicio 8 (Medicina). ¿Cómo se comporta toda materia a una temperatura de 300 K , desde el punto de vista de la transferencia de calor?

- Emite radiación infrarroja.
- Es mala emisora de radiación infrarroja.
- Es mal absorbente de radiaciones.
- No emite calor.
- Emite radiación visible.
- Emite radiación infrarroja solo ante un proceso patológico.

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

- El transporte activo secundario permite la salida de sodio a favor de gradiente.
- Las células son sistemas abiertos y entrópicos.
- La energía solar nos permite sintetizar moléculas complejas a partir de CO_2 y H_2O .
- El transporte pasivo de iones a través de la membrana plasmática va en contra de gradiente electroquímico.
- Durante un potencial de acción neuronal no se modifica la cantidad de canales abiertos en la membrana plasmática.
- Los rayos X interactúan con electrones orbitales y generan radiación secundaria.

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

- Los sistemas termodinámicos cerrados conservan la capacidad de realizar trabajo de expansión.
- Los sistemas termodinámicos cerrados en equilibrio mantienen la vida.
- Los sistemas termodinámicos en equilibrio conservan la capacidad de realizar trabajo.
- Los sistemas termodinámicos abiertos en estado estacionario conservan la capacidad de realizar trabajo.
- Los sistemas termodinámicos abiertos en equilibrio mantienen la vida.
- Los sistemas termodinámicos cerrados conservan la capacidad de realizar trabajo.