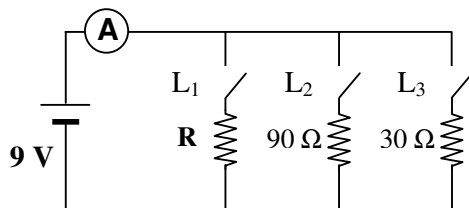


UBA-CBC		BIOFÍSICA 53		2º PARCIAL		1er.Cuat julio-2017		TEMA F1							
APELLIDO:				Reservado para corrección											
NOMBRES:				P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota	Situación
D.N.I.:															
Email(optativo):															
SI-Pa-Mr	Lu-Ju 14-17 h	AULA:	COMISIÓN:				CORRECTOR:				Hoja 1 de: _____				
<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 – Marcelo Balletero</p>															

Problemas a desarrollar

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



- ¿Qué valor indicará el amperímetro ideal si la única llave abierta es L_1 ?
- ¿Qué valor tendrá la resistencia R si el amperímetro ideal indica 450 mA cuando la única llave abierta es L_2 ?

Problema 2. Un bloque de hielo de 1 kg se encuentra inicialmente a una temperatura $T = -20^\circ\text{C}$ en un ambiente (considere fuente isotérmica) cuya temperatura es $T_{\text{amb}} = 25^\circ\text{C}$. El sistema evoluciona hasta que se alcanza el equilibrio térmico.

- ¿Cuál es el calor intercambiado (en kilocalorías) durante la evolución? Explique claramente quién absorbe y quién entrega calor.
- ¿Cuál es la variación de la entropía del sistema hielo - agua y del ambiente durante la evolución? Exprese los resultados en kcal/K.

Datos:

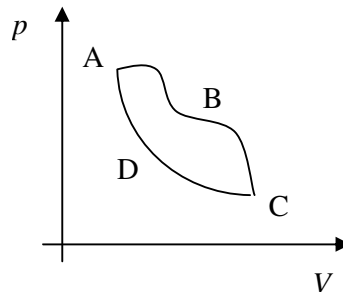
$$L_f(\text{hielo}) = 80 \text{ cal/g}$$

$$c_p(\text{hielo}) = 0,5 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$$

$$c_p(\text{agua, líquida}) = 1 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$$

Ejercicios de elección múltiple

Ejercicio 3. Un gas puede pasar de un estado A a un estado C según dos evoluciones reversibles representadas en el gráfico presión en función de volumen: la evolución ABC o la evolución ADC. Si ΔU representa las variaciones de energía interna y Q el calor intercambiado por el gas con el medio exterior. Se cumple que:



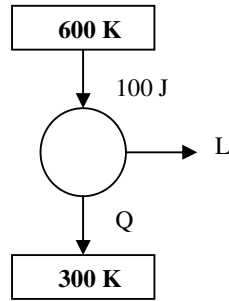
- $\Delta U_{\text{ADC}} > \Delta U_{\text{ABC}}$ y $Q_{\text{ADC}} > Q_{\text{ABC}}$
- $\Delta U_{\text{ADC}} > \Delta U_{\text{ABC}}$ y $Q_{\text{ADC}} < Q_{\text{ABC}}$
- $\Delta U_{\text{ADC}} = \Delta U_{\text{ABC}}$ y $Q_{\text{ADC}} > Q_{\text{ABC}}$
- $\Delta U_{\text{ADC}} = \Delta U_{\text{ABC}}$ y $Q_{\text{ADC}} < Q_{\text{ABC}}$
- $\Delta U_{\text{ADC}} < \Delta U_{\text{ABC}}$ y $Q_{\text{ADC}} = Q_{\text{ABC}}$
- $\Delta U_{\text{ADC}} < \Delta U_{\text{ABC}}$ y $Q_{\text{ADC}} < Q_{\text{ABC}}$

Ejercicio 4. 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:

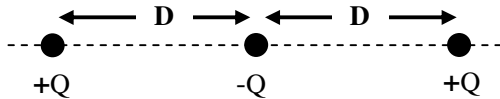
- Toda la barra B se mantendrá a $T= 0^\circ\text{C}$.
- Toda la barra A se mantendrá a $T= 100^\circ\text{C}$.
- La potencia térmica que se transmite por la barra A es 4 veces mayor que por la barra B
- Por ambas barras se transmite la misma potencia térmica.
- Las dos barras estarán a $T=50^\circ\text{C}$.
- La unión entre las barras estará a $T=50^\circ\text{C}$

Ejercicio 5. En el esquema se representa una máquina térmica que recibe por cada ciclo 100 J de calor de una fuente a 600 K y entrega un trabajo L liberando al ambiente ($T=300$ K) un calor Q. ¿Cuáles deben ser los valores de L y Q para que la máquina térmica tenga un rendimiento igual a la mitad del rendimiento ideal?

- L=25 J y Q=0 J
 L=25 J y Q=75 J
 L=50 J y Q=0 J
 L=50 J y Q=50 J
 L=50 J y Q=100 J
 L=100 J y Q=0 J



Ejercicio 6. 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.

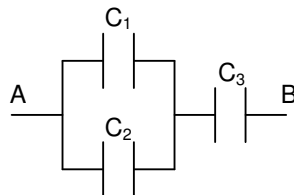


¿Cuál de los siguientes gráficos puede representar aproximadamente la fuerza resultante sobre cada carga?

-

Ejercicio 7. 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:

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



DE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS RESPONDA SÓLO EL DE SU FACULTAD

Ejercicio 8 (Agronomía y Veterinaria). Dos resistores idénticos se conectan en paralelo con una pila que desarrolla una potencia de 40 W. Si esos mismos resistores se conectan en serie entre sí y con dicha pila, la potencia total desarrollado por ésta es:

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

Ejercicio 8 (Medicina). ¿Cómo sería representada la disposición de la faringe, laringe y tráquea, considerándolas en un esquema análogo eléctrico?

- Resistencias en paralelo
 Resistencias en serie
 Conductores
 Capacitores en paralelo
 Capacitores en serie
 Capacitores en serie y en paralelo

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

- Las células son sistemas abiertos y entrópicos.
 Las células son sistemas cerrados y altamente ordenados.
 El transporte pasivo de iones a través de la membrana plasmática es impulsado por gradientes electroquímicos.
 El flujo de Na^+ y K^+ por canales a través de la membrana plasmática es endergónico.
 Durante un potencial de acción se mantiene invariable la cantidad de canales abiertos para el Na^+ en la membrana plasmática.
 Los canales de Na^+ permanecen inactivos durante el potencial de acción neuronal.

Ejercicio 8 (Farmacia y Bioquímica). La determinación de la producción de CO_2 es un parámetro indicativo de:

- las oxidaciones biológicas.
 las reacciones enzimáticas.
 la producción de entalpía.
 las reacciones fotosintéticas.
 la producción de energía interna.
 las reacciones anaeróbicas.