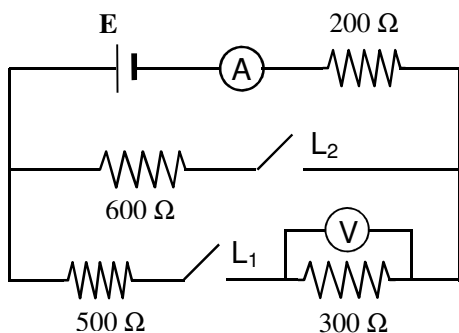


UBA-CBC		BIOFÍSICA 53		2º PARCIAL		1º.Cuat junio-2019		TEMA Q9						
APELLIDO:			Reservado para corrección											
NOMBRES:			P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota	Situación
D.N.I.:														
Email(optativo):														
SI-Pa	Lu-Ju 20-23 h	AULA:	COMISIÓN:				CORRECTOR:				Hoja 1 de: _____			
<p>Lea por favor, todo antes de comenzar. Resuelva los 2 problemas en otras hojas que debe entregar. 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 (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:



- ¿Cuál es el valor de E si el amperímetro indica una corriente de 25 mA cuando la llave L_1 está abierta y L_2 está cerrada?
- ¿Qué valor de tensión indica el voltímetro cuando la llave L_1 está cerrada y L_2 está abierta?

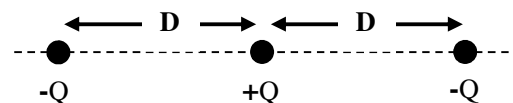
Problema 2. En un recipiente adiabático ideal que contiene un litro de agua a 22°C se introducen 300 g de aluminio fundido que se encuentra a 660°C . El sistema aluminio-agua se deja evolucionar hasta alcanzar el equilibrio térmico.

Datos del aluminio:
Temperatura de fusión: 660°C .
Calor latente de fusión: 90 cal/g .
Calor específico en estado sólido: $0,214 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$.

- ¿Cuál es la temperatura de equilibrio aluminio-agua? (indique los estados de agregación de ambos)
- Repita los cálculos suponiendo que la capacidad calorífica del recipiente no es despreciable, sino que vale $100 \text{ cal}^\circ\text{C}$.

Ejercicios de elección múltiple

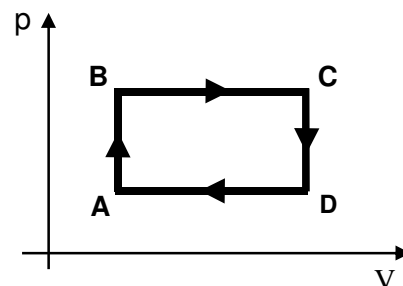
Ejercicio 3. Tres cargas eléctricas de módulo Q (representadas por círculos negros) están fijas en el espacio formando una línea recta ($D =$ distancia entre cargas). Dos cargas son de igual signo y la tercera no.



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

-
-
-
-
-
-

Ejercicio 4. La figura muestra cómo varía la presión de un gas en función del volumen durante la evolución cíclica reversible ABCDA. 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 recibido por el gas es igual a calor entregado.
- el trabajo entregado por el gas es igual al calor recibido.

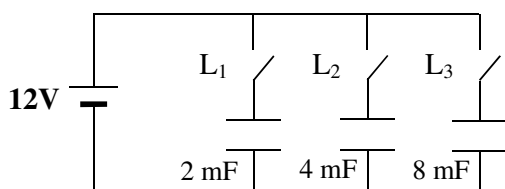
Ejercicio 5. Una esfera posee una superficie de 500 cm^2 (cuya emisividad es 0,7) y se comporta como una fuente térmica a 50°C . Entonces, la potencia calórica neta que intercambia la esfera por radiación en un ambiente a 20°C es, aproximadamente (constante de Stefan-Boltzmann: $\sigma = 5,67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2\text{K}^4$):

- recibe 6,97 W
- recibe 14,63 W
- entrega 6,97 W
- entrega 14,63 W
- el intercambio de calor es nulo.
- imposible saberlo sin conocer su masa.

Ejercicio 6. Un 1 kg de agua en estado sólido (hielo) se encuentra 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. La figura representa un circuito eléctrico formado por tres capacitores cuyas capacidades son: $C_1 = 2 \text{ mF}$; $C_2 = 4 \text{ mF}$ y $C_3 = 8 \text{ mF}$, alimentado por una fuente de tensión ideal de 12V. L_1 , L_2 y L_3 representan llaves. Sabiendo que una llave abierta impide cargar el capacitor correspondiente, la carga total acumulada en el conjunto de capacitores será de 120 mC si:



- L_3 está abierta y L_1 y L_2 están cerradas.
- L_2 está abierta y L_1 y L_3 están cerradas.
- L_2 y L_3 están abiertas y L_1 está cerrada.
- L_1 y L_2 están abiertas y L_3 está cerrada.
- Las tres llaves están abiertas.
- Las tres llaves están cerradas.

DE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS RESPONDA SÓLO EL DE SU FACULTAD

Ejercicio 8 (Agronomía, Veterinaria y Medicina). Se dispone de tres bombillas eléctricas idénticas. ¿En qué situación se requiere más potencia al conectarlas a una fuente de tensión?

- conectar las tres en serie.
- conectar las tres en paralelo.
- conectar sólo una de ellas.
- conectar sólo dos de ellas y en serie.
- conectar sólo dos de ellas y en paralelo.
- la potencia requerida no depende de cómo conecte las bombillas entre si.

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

- El transporte pasivo de iones a través de las membranas ocurre principalmente por difusión simple a través de la bicapa lipídica.
- Los canales de Na^+ permanecen inactivos durante el potencial de acción neuronal.
- Las células son sistemas cerrados y altamente ordenados.
- Las células son sistemas aislados que mantienen constante su energía interna.
- El eco de las ondas ultrasónicas permite obtener imágenes diagnósticas.
- La longitud de onda es directamente proporcional a la frecuencia de una onda.

Ejercicio 8 (Farmacia y Bioquímica). El efecto Doppler se caracteriza por:

- distorsiones de la percepción a nivel coclear.
- el bajo umbral auditivo debido al daño de las células ciliares.
- el pequeño intervalo entre el umbral de audición y el umbral de dolor.
- el incremento en la intensidad del sonido en un factor de 100.
- la sensación que se produce cuando las vibraciones longitudinales de las moléculas en el medio externo, actúan sobre la membrana del tímpano.
- la variación de la frecuencia del sonido que se percibe debido al movimiento relativo entre una fuente de ondas y un observador.