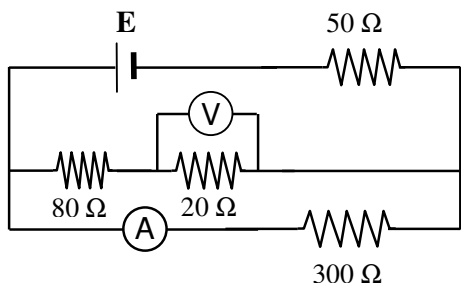


UBA-CBC			BIOFÍSICA 53			2º PARCIAL			2do.Cuat noviembre-2015			TEMA B1		
APELLIDO:			Reservado para corrección											
NOMBRES:			P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota	Situación
D.N.I.:														
Email(optativo):														
Mo-Pa-Dr-CU-SI	Mi-Sa 7-10 h	AULA:	COMISIÓN:					CORRECTOR:					Hoja 1 de: _____	
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 la interpretación que adoptó. Algunos resultados pueden estar aproximados. Dispone de 2 horas. Autores: Sergio Aricó – Pablo Vázquez														
La fecha de final en que prefiero presentarme es:			<input type="checkbox"/> 11/Diciembre					<input type="checkbox"/> 18/Diciembre						

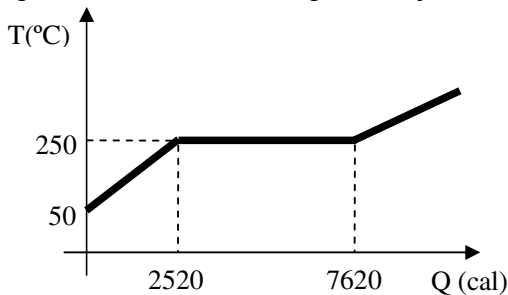
Problemas a desarrollar

Problema 1. La figura representa un circuito eléctrico que es alimentado por una fuente de tensión (E). El voltímetro indica que la diferencia de potencial entre los extremos de la resistencia de 20Ω es de $1,2 \text{ V}$. El amperímetro mide la intensidad de corriente eléctrica que circula por la resistencia de 300Ω . (la fuente, el voltímetro y el amperímetro son ideales):



- ¿Qué valor indica el amperímetro?
- ¿Qué potencia eléctrica entrega la fuente de tensión?

Problema 2. Si se calientan 300 g de un metal sólido, inicialmente a 50°C , su temperatura varía con el calor entregado como se indica en el gráfico adjunto. Calcule:

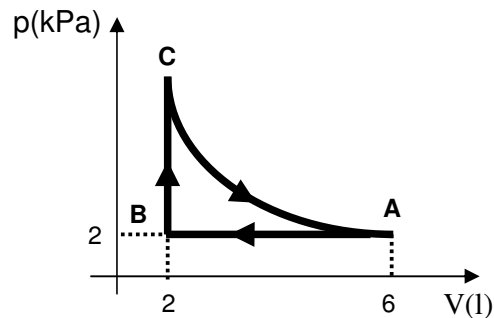


- El calor específico del metal sólido y su calor latente de fusión.
- ¿Cuál es el estado del metal cuando se le han entregado 4000 cal desde que se encontraba a 50°C ? (indique los datos de estado de agregación y temperatura que crea convenientes).

Ejercicios de elección múltiple

Ejercicio 3. Un milimol de gas ideal monoatómico evoluciona reversiblemente como muestra la figura (la evolución AB es isobárica, BC es isocórica y CA isotérmica). Si ΔU representa las variaciones de energía interna del gas, L el trabajo realizado por el gas y Q el calor intercambiado por el gas con el medio exterior. Se cumple que:

Datos: $R = 8,3145 \text{ J/mol K}$; $c_p = 5R/2$; $c_v = 3R/2$

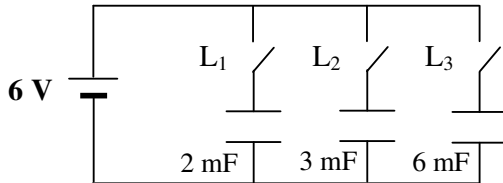


- $\Delta U_{ABC} > 0$
- $\Delta U_{ABC} < 0$
- $L_{ABC} = L_{CA}$
- $L_{ABC} = Q_{ABC}$
- $Q_{ABC} = Q_{CA}$
- $L_{CA} > Q_{CA}$

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 $k_B = 4 k_A$ y $L_B = 0,5 L_A$. 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:

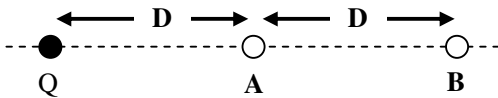
- 10°C .
- 20°C .
- 45°C .
- 60°C .
- 90°C .
- 100°C .

Ejercicio 5. La figura representa un circuito eléctrico formado por tres capacitores cuyas capacidades son: $C_1 = 2 \text{ mF}$; $C_2 = 3 \text{ mF}$ y $C_3 = 6 \text{ mF}$, alimentado por una fuente de tensión ideal de 6 V . L_1 , L_2 y L_3 representan llaves. Sabiendo que una llave abierta impide cargar el capacitor correspondiente, la energía almacenada en el conjunto de capacitores será de 90 mJ si:



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

Ejercicio 6. Una carga eléctrica puntual de módulo Q (representada por un círculo negro) está fija en el espacio. Los puntos A, B y la carga Q se encuentran sobre una línea recta separados una distancia D tal como muestra la figura. Si denominamos E_A y E_B al módulo del campo eléctrico generado por la carga Q en los puntos A y B ¿Cuál es la única afirmación correcta?



- $E_A = E_B$.
- $E_A = 0,25E_B$.
- $E_A = 0,5E_B$.
- $E_A = 2E_B$.
- $E_A = 4E_B$.
- $E_A = E_B = 0$.

Ejercicio 7. Un recipiente con agua líquida está en contacto con aire atmosférico. El sistema se encuentra a 30°C . La presión atmosférica es de 525 mmHg y la presión de vapor en el aire es 12 mmHg . Entonces:

- el agua hierve a 70°C .
- el agua hierve a 50°C .
- la humedad relativa ambiente es de 2% .
- la humedad relativa ambiente es 38% .
- la masa de vapor en el aire es de 12 g .
- el agua hierve sólo si la presión atmosférica aumenta 235 mmHg

T ($^\circ\text{C}$)	P_{sat} (kPa)
10	1,226
30	4,24
50	12,35
70	31,18
90	69,98
100	101,3

DE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS RESPONDA SÓLO EL DE SU FACULTAD

Ejercicio 8 (Agronomía y Veterinaria). Se pretende construir una máquina térmica que, en cada ciclo, reciba un calor $Q_1 = 100 \text{ J}$ de una fuente a $T = 600 \text{ K}$, realice un trabajo $L = 30 \text{ J}$ y libere al ambiente ($T_{\text{amb}} = 300 \text{ K}$) un calor $Q_2 = 70 \text{ J}$. En estas condiciones, la máquina:

- no funcionaría porque viola el primer principio de la termodinámica.
- no funcionaría porque viola el segundo principio de la termodinámica.
- no funcionaría porque viola ambos principios de la termodinámica.
- Funcionaría con rendimiento de 30% .
- Funcionaría con rendimiento de 50%
- Funcionaría con rendimiento ideal.

Ejercicio 8 (Medicina). Los cuerpos son emisores de radiación infrarroja cuando su temperatura es:

- superior a 42°F
- superior a 0 K
- superior a 100°C
- igual a la temperatura ambiente
- inferior al cero absoluto
- inferior a 100°C

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

- Los iones atraviesan las membranas biológicas sólo a través de ATPasas.
- El transporte de iones a través de canales está acoplado a la hidrólisis de ATP.
- El "Potencial de membrana" de células excitables cambia transitoriamente durante un potencial de acción.
- El ingreso de Na^+ a las células musculares a través de canales activables por voltaje no es un proceso espontáneo.
- 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). Los sistemas vivos se definen desde el punto de vista termodinámico como sistemas:

- adiabáticos
- isocóricos
- aislados
- atérmicos
- abiertos
- isobáricos