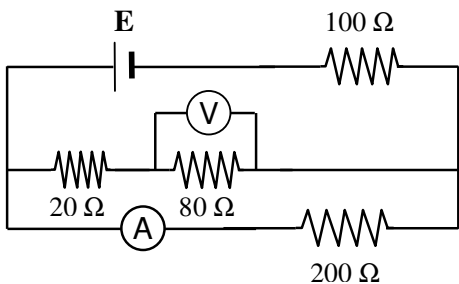


UBA-CBC		BIOFÍSICA 53		2º PARCIAL		1er.Cuat junio-2016		TEMA B9							
APELLIDO:				Reservado para corrección											
NOMBRES:				P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota	Situación
D.N.I.:															
Email(optativo):															
SI-Pa-Mr	Lu-Ju 20-23 h	AULA:	COMISIÓN:				CORRECTOR:				Hoja 1 de: _____				
<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 $g =10\text{m/s}^2$ 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 Ballesterero</p>															

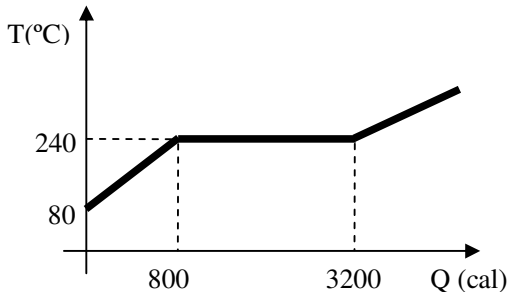
Problemas a desarrollar

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 80Ω es de $4,8 \text{ V}$. El amperímetro mide la intensidad de corriente eléctrica que circula por la resistencia de 200Ω . (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 200 g de un metal sólido, inicialmente a 80°C , su temperatura varía con el calor entregado como se indica en el gráfico adjunto. Calcule:

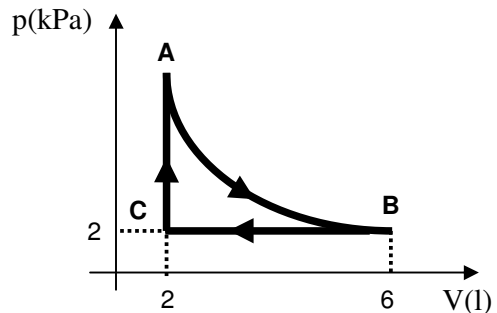


- El calor específico del metal sólido y su calor latente de fusión.
- ¿Cuál es el estado del metal cuando se le han entregado 2300 cal ? (indique los datos de estado de agregación y temperatura que crea convenientes).

Ejercicios de elección múltiple

Ejercicio 3. Un milimol de gas ideal monoatómico evoluciona reversiblemente en el sentido ABCA como muestra la figura (la evolución AB es isotérmica). Entonces, se puede afirmar que:

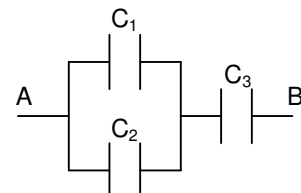
Datos: $R = 8,314 \text{ J/mol K}$; $c_p = 5R/2$; $c_v = 3R/2$



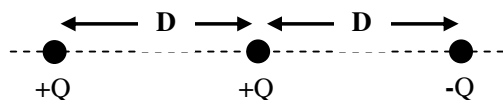
- La energía interna del gas aumenta 8 J durante la evolución AB
- La energía interna del gas disminuye 8 J durante la evolución AB
- El gas entrega 8 J de calor durante la evolución BCA
- El gas realiza un trabajo de 12 J durante la evolución BCA
- La entropía del gas disminuye durante la evolución AB
- La entropía del gas aumenta en cada ciclo ABCA

Ejercicio 4. Una fuente ideal de 6 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:

- $Q_1 = 3 \mu\text{C}$
- $Q_1 = 9 \mu\text{C}$
- $Q_2 = 1,5 \mu\text{C}$
- $Q_2 = 12 \mu\text{C}$
- $Q_3 = 1 \mu\text{C}$
- $Q_3 = 36 \mu\text{C}$



Ejercicio 5. 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 es la única afirmación correcta respecto de la fuerza resultante (F_R) sobre cada carga?



- Las cargas positivas tienen $F_R = 0$.
- Las cargas positivas tienen F_R de igual módulo.
- Las cargas positivas tienen F_R con idéntica dirección y sentido.
- La carga negativa tiene F_R no nula.
- Las tres cargas tienen F_R con idéntica dirección y sentido.
- Las tres cargas tienen F_R de igual módulo.

Ejercicio 6. Una varilla cilíndrica de cobre de 1 m de longitud y $0,05 \text{ m}^2$ 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 20°C . Entonces, en régimen estacionario, se cumple que por cada minuto:

Dato: $K_{Cu} = 87,6 \text{ cal}/(\text{seg m K})$

- Se solidifican 80 g de agua.
- Se funden 80 g de hielo.
- Se funden 65,7 g de hielo.
- Se solidifican 65,7 g de agua.
- Se solidifican 87,6 g de agua.
- Se funden 87,6 g de hielo.

Ejercicio 7. El servicio meteorológico anuncia "Temperatura 30°C , presión atmosférica 1015 hPa, humedad relativa ambiente 28%". Entonces, un objeto al aire libre se observaría "empañado" si:

- la presión atmosférica disminuye 2 hPa
- su temperatura es 28°C
- su temperatura es 10°C
- su temperatura es 4°C
- Es imposible que se empañe al aire libre.
- la presión atmosférica disminuye más de 2 hPa

T ($^\circ\text{C}$)	P_{sat} (kPa)
5	0,871
10	1,226
25	3,17
30	4,24

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 $L=40 \text{ J}$ y libere al ambiente ($T_{\text{amb}}=300 \text{ K}$) un calor $Q_2=60 \text{ J}$. En estas condiciones, la máquina:

- no funcionaría porque viola ambos principios de la termodinámica.
- no funcionaría porque viola el primer principio de la termodinámica.
- no funcionaría porque viola el segundo principio de la termodinámica.
- Funcionaría con rendimiento ideal.
- Funcionaría con rendimiento de 40 %.
- Funcionaría con rendimiento de 60 %.

Ejercicio 8 (Medicina). Si suponemos un estado de equilibrio entre los compartimientos, alrededor de un ion K^+ del compartimiento intracelular se crea:

- un potencial eléctrico
- un campo electromagnético
- un campo magnético
- un campo eléctrico
- una fuerza electromagnética
- una fuerza electromagnética positiva

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

- La energía libre de un sistema permanece constante durante los procesos espontáneos.
- La Na^+/K^+ ATPasa acopla el transporte endergónico de Na^+ y K^+ a la hidrólisis de ATP.
- El "Potencial de membrana" sólo existe en la membrana plasmática de las células excitables.
- La difusión es un proceso exergónico en el que disminuye la entropía.
- Las ondas sonoras son ondas electromagnéticas de alta energía.
- Los rayos X son desviados en campos eléctricos debido a su carga.

Ejercicio 8 (Farmacia y Bioquímica). En fisicoquímica se entiende como sistema cerrado a aquel que no intercambia con el medio ambiente.

- calor
- energía interna
- trabajo
- materia
- entalpía
- electrones