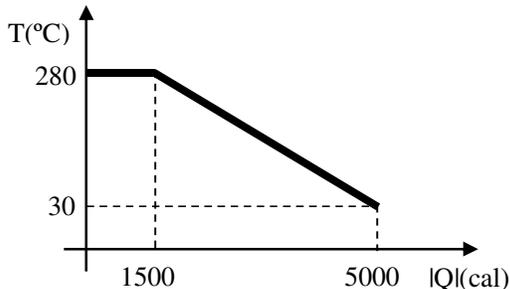


UBA-CBC		BIOFÍSICA 53- CATEDRA ÚNICA		2º PARCIAL		2º.Cuat Noviembre/2019		TEMA S1							
APELLIDO:				Reservado para corrección											
NOMBRES:				P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota	Situación
D.N.I.:															
Email(optativo):															
SI-Pa	Lu-Ju 14-17 h	AULA:	COMISIÓN:				CORRECTOR:				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 $R = 8,3145 \text{ J/mol K}$. Algunos resultados pueden estar aproximados. Dispone de 2 horas.</p> <p>Autores: Sergio Aricó – Adrián Silva</p>															

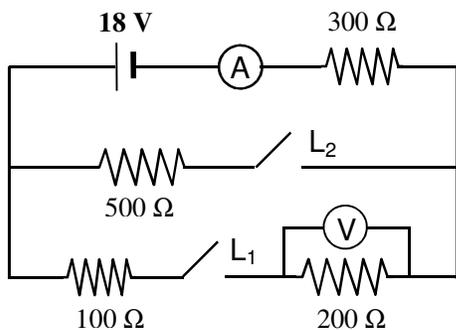
Problemas a desarrollar

Problema 1. En un recipiente adiabático ideal que contiene agua a 22°C se introducen 400 g de un metal completamente fundido que se encuentra a 280°C . La evolución de la temperatura del metal en función del módulo del calor cedido se muestra en la figura.



- ¿Cuál es el calor específico del metal en estado sólido?
- ¿Qué cantidad de agua contiene el recipiente si la temperatura de equilibrio es 30°C ?

Problema 2. La figura representa un circuito eléctrico que es alimentado por una fuente de tensión de 18 V. 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 que indica el amperímetro 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?

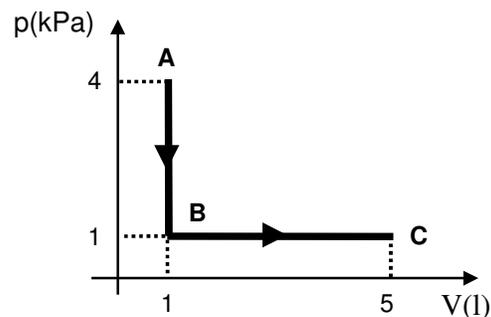
Ejercicios de elección múltiple

Ejercicio 3. 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 A se mantendrá a $T=100^\circ\text{C}$.
- Toda la barra B se mantendrá a $T=0^\circ\text{C}$.
- La potencia térmica que se transmite por la barra A es 4 veces mayor que por la barra B
- La potencia térmica que se transmite por la barra B es 4 veces mayor que por la barra A
- La unión entre las barras estará a $T=20^\circ\text{C}$
- La unión entre las barras estará a $T=80^\circ\text{C}$

Ejercicio 4. Un gas ideal monoatómico evoluciona reversiblemente como muestra la figura. La evolución AB es isocórica mientras que la evolución BC es isobárica. Entonces, si llamamos Q al calor intercambiado por el gas, ΔU a su variación de energía interna y L a su trabajo, es posible afirmar, para la evolución ABC, que:

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



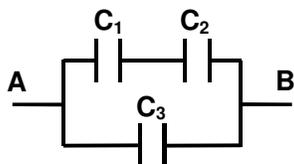
- $L_{ABC} = 0$
- $L_{ABC} < 0$
- $\Delta U_{ABC} = 0$
- $\Delta U_{ABC} > 0$
- $Q_{ABC} = 0$
- $Q_{ABC} < 0$

Ejercicio 5. Una máquina térmica opera con un rendimiento de 0,35. Considerando ciclos completos, por cada 700 J de trabajo entregado al medio, la máquina entrega a la fuente fría un calor igual a:

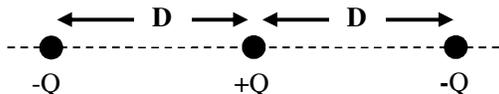
- 0 J
- 245 J
- 455 J
- 1300 J
- 2000 J
- 2700 J

Ejercicio 6. 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:

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



Ejercicio 7. 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 negativas tienen $F_R = 0$.
- La carga positiva tiene $F_R = 0$.
- Las cargas negativas tienen F_R de diferente módulo.
- Las tres cargas tienen F_R de diferente módulo.
- Las tres cargas tienen F_R con idéntica dirección y sentido.
- Las cargas negativas tienen F_R con idéntica dirección y sentido.

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 30 W. Si los mismos resistores se conectaran en paralelo con la pila, la nueva potencia total desarrollada por la pila sería:

- 15 W
- 30 W
- 120 W
- 20 W
- 60 W
- 240 W

Ejercicio 8 (Medicina). ¿A qué consideramos biológicamente en una membrana plasmática como resistencias eléctricas en paralelo?

- Canales proteicos.
- Colesterol.
- Fosfolípidos.
- Glicoproteínas.
- Enzimas.
- Bomba Na^+/K^+ .

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

- La membrana plasmática celular es impermeable al agua y muy permeable a los iones.
- La presión osmótica del plasma es siempre inferior a la del interior de los glóbulos rojos.
- Calor y trabajo intercambiados son funciones termodinámicas de estado.
- El potencial de membrana en reposo (intracelular negativo) promueve la salida de Na^+ .
- La hidrólisis de ATP se acopla al transporte pasivo de Na^+ y K^+ .
- Las corrientes iónicas a través de canales van a favor de gradiente electroquímico.

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

- Los sistemas vivos son máquinas térmicas que operan a P y T constantes en estado estacionario.
- Las mitocondrias son la fuente química de energía de los seres vivos.
- Es posible homologar los sistemas vivos con máquinas químicas.
- Los alimentos son los transductores de energía de los seres vivos.
- A partir de la energía ingresada en los seres vivos no se puede realizar trabajo mecánico.
- La generación de ADP es el producto de la degradación de la energía incorporada por el ser vivo.