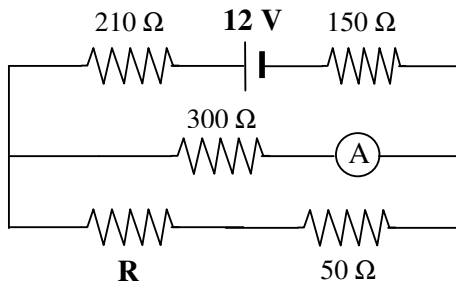


UBA-CBC				BIOFÍSICA 53		2º PARCIAL		2do.Cuat 12-Nov-2011			TEMA B5				
APELLIDO:				Reservado para corrección											
NOMBRES:				P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota	
D.N.I.:															
Email(optativo):															
Mo-Pat-Dr- CU-SI-Ti	Mi-Sa 10-13	AULA:	COMISIÓN:					CORRECTOR:			Hoja 1 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 la interpretación que adoptó. Algunos resultados pueden estar aproximados. Dispone de 2 horas.</p> <p>Autores: Sergio Aricó – Ernesto López</p>															

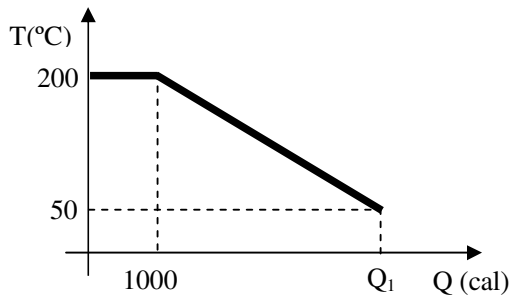
Problemas a desarrollar

Problema 1. La figura representa un circuito eléctrico que es alimentado por una fuente de 12 V. El amperímetro indica que por la resistencia de 300 Ω circulan 10 miliamperes. (la fuente de tensión y el amperímetro son ideales):



- ¿Qué valor tiene la resistencia R?
- ¿Qué potencia disipa la resistencia de 50 Ω?

Problema 2. En un recipiente adiabático ideal que contiene agua a 25°C se introducen 300 g de un metal fundido que se encuentra a 200°C. La evolución de la temperatura del metal en función del módulo del calor cedido se muestra en la figura. El calor específico del metal en estado sólido es 0,05 cal/g°C.

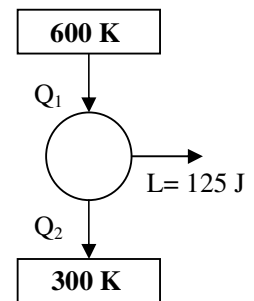


- ¿Cuál es el valor de Q_1 ?
- ¿Qué cantidad de agua contiene el recipiente si la temperatura de equilibrio es 50°C?

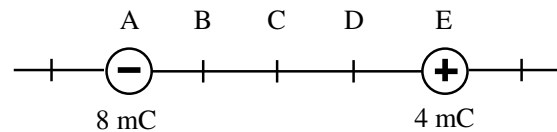
Ejercicios de elección múltiple

Ejercicio 3. Una máquina térmica recibe por cada ciclo un calor Q_1 de una fuente a 600 K y entrega un trabajo $L=125$ J liberando al ambiente ($T_{amb}=300$ K) un calor Q_2 . ¿Cuáles deben ser los valores de Q_1 y Q_2 para que la máquina térmica tenga un rendimiento igual a la mitad del rendimiento ideal?

- $Q_1 = 250$ J y $Q_2 = 125$ J
- $Q_1 = 250$ J y $Q_2 = 0$ J
- $Q_1 = 500$ J y $Q_2 = 375$ J
- $Q_1 = 375$ J y $Q_2 = 250$ J
- $Q_1 = 125$ J y $Q_2 = 0$ J
- $Q_1 = 600$ J y $Q_2 = 300$ J



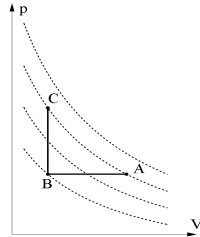
Ejercicio 4. El esquema muestra dos cargas eléctricas fijas. El espacio entre ellas está dividido en cuatro partes de igual longitud. ¿Dónde habría que poner una tercera carga para que estuviera en equilibrio bajo la acción de las otras dos?



- a la izquierda de A
- entre A y B
- entre B y C
- entre C y D
- entre D y E
- a la derecha de E

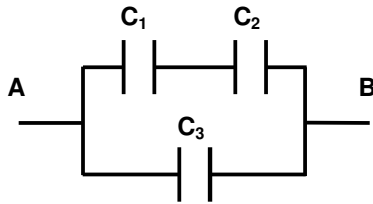
Ejercicio 5. Un mol de gas ideal evoluciona reversiblemente según el proceso ABC indicado en el gráfico (las líneas punteadas representan isotermas). Si ΔU representa las variaciones de energía interna y Q el calor intercambiado por el gas con el medio exterior. Entonces, para el gas, se puede afirmar que:

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



Ejercicio 6. Una fuente ideal de 6 V conectada entre los puntos A y B se utilizó para cargar tres capacitores cuyas capacidades son: $C_1 = 3 \mu\text{F}$; $C_2 = 6 \mu\text{F}$ y $C_3 = 3 \mu\text{F}$ y están asociados como en la figura. Las cargas resultantes se denominan Q_1 , Q_2 y Q_3 , respectivamente. Entonces, se cumple:

- $Q_1 = 2 \mu\text{C}$
 $Q_1 = 12 \mu\text{C}$
 $Q_2 = 1 \mu\text{C}$
 $Q_2 = 36 \mu\text{C}$
 $Q_3 = 2 \mu\text{C}$
 $Q_3 = 9 \mu\text{C}$



Ejercicio 7. Si la temperatura de la superficie del Sol fuera 15% mayor que su temperatura actual (ambas expresadas en K), la potencia térmica que la Tierra recibiría del Sol sería, con respecto a la actual, aproximadamente:

- igual
 15% mayor
 32% mayor
 52% mayor
 75% mayor
 el doble

DE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS RESPONDA SÓLO EL DE SU FACULTAD

Ejercicio 8 (Agronomía y Veterinaria). Indicar la afirmación verdadera:

- La entropía de un sistema aislado puede disminuir en un proceso irreversible
 En un ciclo completo, el trabajo efectuado por una máquina térmica es igual al calor absorbido de la fuente caliente
 Si una máquina térmica opera entre 100°C y 0°C , su rendimiento es del 100%
 Las máquinas frigoríficas no cumplen el segundo principio de la termodinámica
 En un ciclo completo de una máquina térmica el calor entregado a la fuente fría es igual al calor absorbido de la fuente caliente
 La variación de entropía del universo durante un ciclo de una máquina térmica real es positiva

Ejercicio 8 (Medicina). Si a un cuerpo emisor de infrarrojo se le aumenta su temperatura absoluta en un factor 2:

- La radiación es 16 veces mayor
 Su longitud de onda aumenta
 Su longitud de onda se mantiene constante
 La radiación es 2 veces menor
 La radiación disminuye 16 veces
 La radiación es 2 veces mayor

Ejercicio 8 (Odontología). Las ondas ultrasónicas:

- Son ondas mecánicas de alta frecuencia
 Son ondas electromagnéticas de alta frecuencia
 Tienen utilidad diagnóstica pero no terapéutica
 Son ondas electromagnéticas de baja frecuencia
 Son ondas mecánicas con menor frecuencia que el sonido
 Pueden propagarse en el vacío

Ejercicio 8 (Farmacia y Bioquímica). El mecanismo bioquímico básico de la visión, se basa en:

- el índice de refracción del humor vítreo
 la absorción de luz por parte de un cromóforo que lleva a la isomerización del complejo retinal-opsina y la consiguiente despolarización del axón
 la presencia de células ciliares de la cóclea
 la agrupación de la mayor parte de los conos en una zona de la retina llamada fovea
 la velocidad de propagación de la onda luminosa a través del humor acuoso
 la refracción de la luz a través del líquido vestibular