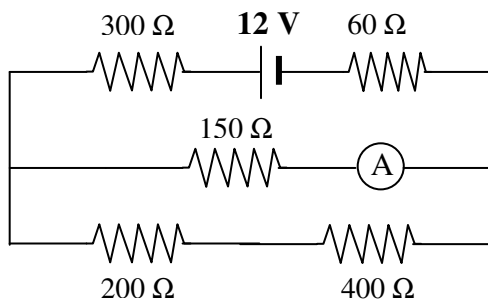


UBA-CBC	BIOFÍSICA 53	2° PARCIAL	2do.Cuat 21-Nov-2012				TEMA B1					
APELLIDO:		Reservado para corrección										
NOMBRES:		P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota
D.N.I.:												
Email(optativo):												
Mo-Pat-Dr-CU-SI-Ti	Mi-Sa 7-10	AULA:	COMISIÓN:			CORRECTOR:			Hoja 1 de: _____			
<p>Lea 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 style="text-align: right;">Autores: Sergio Aricó – Pablo Vázquez</p>												

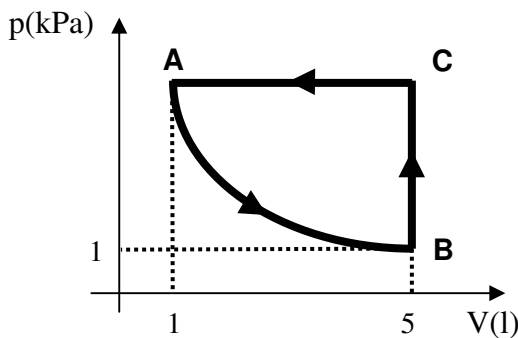
Problemas a desarrollar

Problema 1. La figura representa un circuito eléctrico que es alimentado por una fuente de tensión de 12 V. El amperímetro mide la intensidad de corriente eléctrica que circula por la resistencia de 150 Ω. (la fuente y el amperímetro son ideales):



- a) ¿Qué valor de corriente indica el amperímetro?
- b) ¿Qué potencia eléctrica se disipa en la resistencia de 200 Ω?

Problema 2. Dos milimoles de un gas ideal monoatómico evolucionan reversiblemente como muestra la figura (la evolución AB es isotérmica).
 Datos: $R = 8,314 \text{ J/mol K}$; $c_p = 5R/2$; $c_v = 3R/2$



- a) ¿Cuál es el calor intercambiado (en Joules) durante la evolución BCA? Explique claramente si es entregado o absorbido por el gas.
- b) ¿Cuál es la variación de la entropía del gas y de su entorno durante la evolución AB? Expresé los resultados en J/K

Ejercicios de elección múltiple

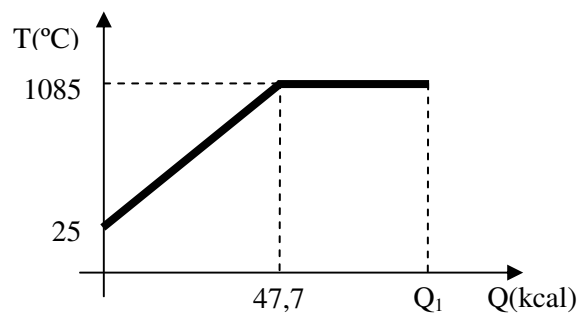
Ejercicio 3. El servicio meteorológico de la ciudad de Humahuaca anuncia “Temperatura ambiente 30°C, presión atmosférica 700 hPa, humedad relativa ambiente 29%”. Entonces:

- el agua contenida en un recipiente abierto hierve a 70°C.
- el agua contenida en un recipiente abierto hierve a 90°C.
- un objeto cuya temperatura es 29 °C se “empaña” al aire libre.
- la presión de vapor en ese momento es de 203 hPa
- la presión de vapor en ese momento es de 294 hPa
- el agua contenida en un recipiente abierto hierve sólo si la presión atmosférica aumenta alrededor de 313 hPa

T (°C)	P _{sat} (kPa)
10	1,226
20	2,33
30	4,24
70	31,18
90	70,0
100	101,3

Ejercicio 4. La figura representa la temperatura en función del calor recibido por una masa M de cobre cuando se la calienta desde 25 °C hasta su temperatura de fusión (1085 °C) y se la funde completamente. Si Q₁ indica el calor total recibido hasta fundir completamente el cobre, se cumple que:

Datos del cobre: calor latente de fusión 50 cal/g; calor específico en estado sólido 90 cal/kg°C

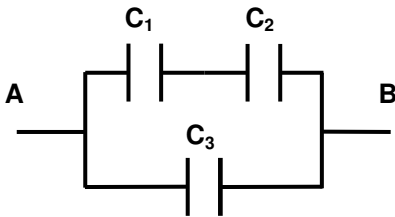


- M = 22,2 g
- M = 50 kg
- M = 2,5 kg
- Q₁ = 72,7 kcal
- Q₁ = 97,7 kcal
- Q₁ = 297,7 kcal

Ejercicio 5. 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 $k_B = 3 k_A$. Al extremo libre de la barra B se lo pone en contacto con una fuente térmica a temperatura T, al extremo libre de la barra A se lo coloca a $T=5^\circ\text{C}$. Ambas barras poseen laterales térmicamente aislados. Entonces, si al alcanzar un régimen estacionario se observa que la unión entre las barras se encuentra a $T=20^\circ\text{C}$, el valor de T resulta igual a:

- 5°C . 15°C .
 25°C . 60°C .
 65°C . 80°C .

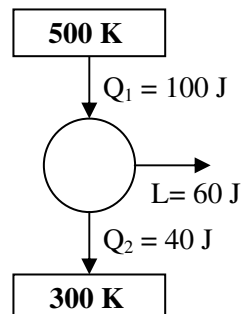
Ejercicio 6. Tres capacitores están asociados como se muestra en la figura y sus capacidades son: $C_1 = 2 \mu\text{F}$; $C_2 = 4 \mu\text{F}$ y $C_3 = 6 \mu\text{F}$. Una vez cargados la diferencia de potencial entre los puntos A y B es ΔV_{AB} . Si para cada capacitor las cargas resultantes se denominan Q_1 , Q_2 y Q_3 y las diferencias de potencial ΔV_1 , ΔV_2 y ΔV_3 , respectivamente. Se puede asegurar que:



- $Q_1 = 2Q_2$ $\Delta V_1 = 2\Delta V_2$
 $Q_1 = 3Q_3$ $\Delta V_1 = 3\Delta V_3$
 $\Delta V_{AB} = 2\Delta V_1$ $\Delta V_{AB} = 2\Delta V_2$

Ejercicio 7. Se pretende construir una máquina térmica que, en cada ciclo, reciba un calor $Q_1=100 \text{ J}$ de una fuente a $T=500 \text{ K}$, realice un trabajo $L=60 \text{ J}$ y libere al ambiente ($T_{\text{amb}}=300 \text{ K}$) un calor $Q_2=40 \text{ J}$ (ver figura). En estas condiciones, la máquina:

- Funcionaría con rendimiento ideal.
 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 60 %
 Funcionaría si sólo viola uno de los principios de la termodinámica.



DE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS RESPONDA SÓLO EL DE SU FACULTAD

Ejercicio 8 (Agronomía y Veterinaria). ¿Cuánta energía eléctrica se gasta aproximadamente por bimestre (60 días) para calentar 2 litros de agua todos los días desde 20°C hasta 80°C ?

- 8,36 Wh 83,6 Wh
 836 Wh 8,36 kWh
 83,6 kWh 836 kWh

Ejercicio 8 (Medicina). El cuerpo humano es:

- Emisor de Infrarrojos
 Mal emisor de Infrarrojos
 Mal absorbente de Infrarrojos
 No emite radiación
 Emisor de onda visible
 Emite infrarrojos solo ante temperatura

Ejercicio 8 (Odontología). Un proceso endergónico como la salida del Na^+ hacia el medio extracelular:

- Puede ocurrir si se le acopla otro proceso endergónico
 Puede ocurrir si se le acopla un proceso exergónico
 Es muy lento y debe ser catalizado por una enzima para ocurrir
 Es el que absorbe calor para producir trabajo
 Se acompaña de una disminución de la energía libre del sistema
 Nunca ocurre aunque se le suministre energía

Ejercicio 8 (Farmacia y Bioquímica). Una radiación de longitud de onda $\lambda = 280 \text{ nm}$ corresponde a la zona del espectro:

- visible (para el ojo humano)
 ultravioleta
 microondas
 infrarrojo
 ondas de radio
 rayos gamma