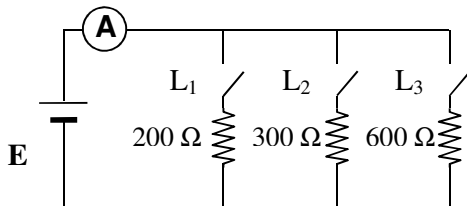


UBA-CBC						BIOFÍSICA 53			2º PARCIAL			1º.Cuat junio-2019			TEMA Q1		
APELLIDO:						Reservado para corrección											
NOMBRES:						P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota	Situación
D.N.I.:																	
Email(optativo):																	
Si-Pa	Lu-Ju 14-17 h	AULA:	COMISIÓN:				CORRECTOR:				Hoja 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 $g =10m/s^2$, $R = 8,3145 J/mol K$ y $p_{atm} = 1 atm = 101,3 kPa = 760 mm de Hg$. Algunos resultados pueden estar aproximados. Dispone de 2 horas.</p> <p>Autores: Sergio Aricó – Adrián Silva</p>																	

Problemas a desarrollar

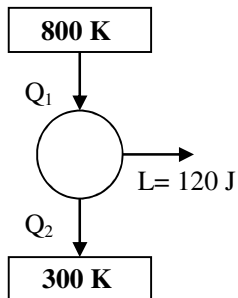
Problema 1. La figura representa un circuito eléctrico que es alimentado por una fuente de tensión ideal (E). L_1 , L_2 y L_3 representan llaves. Sabiendo que una llave abierta no permite el paso de corriente:



- ¿Qué valor de tensión tiene la fuente E si el amperímetro ideal indica 240 mA cuando las tres llaves están cerradas?
- ¿Qué valor indicará el amperímetro ideal si la única llave abierta es L_2 ?

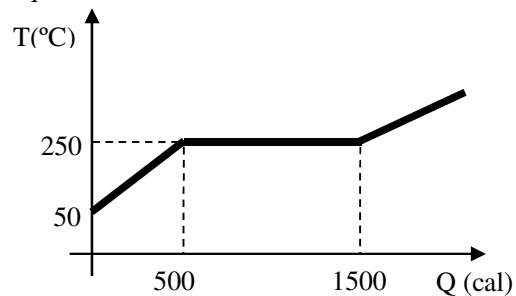
Problema 2. Una máquina térmica recibe por cada ciclo un calor Q_1 de una fuente a 800 K y entrega un trabajo $L=120 J$ liberando al ambiente ($T_{amb}=300 K$) un calor Q_2 .

- ¿Cuáles deben ser los valores de Q_1 y Q_2 para que la máquina térmica tenga un rendimiento de 25%?
- ¿Cuál es, en ese caso, la variación de entropía del universo en cada ciclo?



Ejercicios de elección múltiple

Ejercicio 3. Cien gramos de un metal se encuentran en estado sólido a 50°C. Su temperatura varía con el calor recibido según indica el gráfico adjunto. Si denominamos c_p al calor específico en estado sólido y L_F al calor latente de fusión, se puede asegurar para ese metal que:



- $c_p = 0,075 cal/g^{\circ}C$.
- $c_p = 0,100 cal/g^{\circ}C$.
- $c_p = 0,500 cal/g^{\circ}C$.
- $L_F = 10 cal/g$.
- $L_F = 15 cal/g$.
- $L_F = 20 cal/g$.

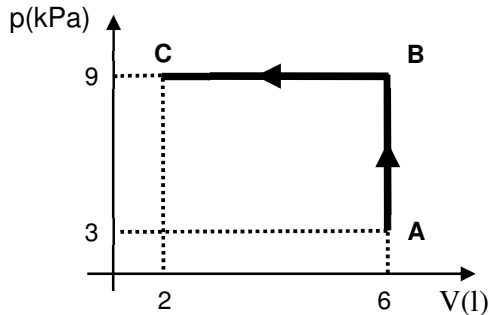
Ejercicio 4. Un ser humano posee una superficie corporal de, aproximadamente, $2 m^2$. La temperatura de la piel es de 33°C y su emisividad es 0,9. ¿Qué cantidad de calor (**neta**) intercambia por hora por radiación en un ambiente a 20°C?

Dato: $\sigma = 5,67 \times 10^{-8} W/m^2 K^4$ (constante de Stefan-Boltzmann).

- el intercambio de calor es nulo.
- imposible saberlo sin conocer su masa.
- recibe 376,9 J
- recibe 2708 kJ
- entrega 435,7 J
- entrega 513 kJ

Ejercicio 5. 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 ΔU a las variaciones de energía interna del gas, L al trabajo realizado por el gas y Q al calor intercambiado por el gas con el medio exterior, es posible afirmar, para la evolución ABC, que:

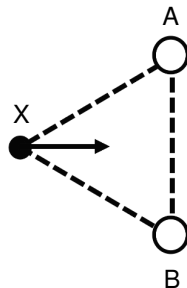
Datos: $R = 8,314 \text{ J/mol K}$; $c_p = 5R/2$; $c_v = 3R/2$



- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> $\Delta U_{ABC}(\text{gas}) > 0$ | <input type="checkbox"/> $\Delta U_{ABC}(\text{gas}) < 0$ |
| <input type="checkbox"/> $Q_{ABC}(\text{gas}) > 0$ | <input type="checkbox"/> $Q_{ABC}(\text{gas}) = 0$ |
| <input type="checkbox"/> $L_{ABC}(\text{gas}) < 0$ | <input type="checkbox"/> $L_{ABC}(\text{gas}) = 0$ |

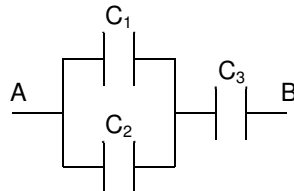
Ejercicio 6. La flecha representa el vector campo eléctrico en un punto X del espacio, producido por dos pequeños objetos cargados A y B. El punto X y los objetos A y B se ubican en los vértices de un triángulo equilátero. Con relación a esos dos objetos se puede afirmar que:

- A está más cargado que B.
- B está más cargado que A.
- ambos objetos tienen carga negativa.
- ambos objetos tienen carga nula.
- la carga de A es negativa y la de B es positiva.
- la carga de A es positiva y la de B es negativa.



Ejercicio 7. Tres capacitores idénticos están asociados como se muestra en la figura y son cargados a través de una fuente de tensión conectada a los puntos A y B. Una vez cargados, la diferencia de potencial en cada capacitor se denomina ΔV_1 , ΔV_2 y ΔV_3 y las cargas resultantes Q_1 , Q_2 y Q_3 . Sabiendo que ΔV_1 vale 6 V y $Q_2 = Q$, se cumple que:

- $\Delta V_2 = 3 \text{ V}$
- $\Delta V_2 = 12 \text{ V}$
- $\Delta V_3 = 3 \text{ V}$
- $Q_1 = 2Q$
- $Q_3 = 2Q$
- $Q_3 = 3Q$



DE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS RESPONDA SÓLO EL DE SU FACULTAD

Ejercicio 8 (Agronomía, Veterinaria y Medicina).

Cuando dos objetos que se ponen en contacto alcanzan el equilibrio térmico:

- la diferencia de temperatura entre ellos depende de la diferencia de sus calores específicos y latentes.
- la temperatura de ambos es la misma sin importar la posible diferencia de sus calores específicos y/o latentes.
- el objeto que queda a mayor temperatura es el de mayor calor específico.
- el objeto que queda a mayor temperatura es el de menor calor específico.
- el objeto que queda a mayor temperatura es el de mayor calor latente de fusión.
- el objeto que queda a mayor temperatura es el de menor calor latente de fusión.

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

- Las células animales transforman la energía química de los nutrientes en distintas formas de trabajo.
- La formación de moléculas complejas a partir de moléculas simples es exergónica.
- La corriente eléctrica que se genera dentro de una solución electrolítica es mayor cuanto menor es el número de iones disueltos.
- El transporte de iones en contra de su gradiente electroquímico es imposible.
- Las ondas ultrasónicas son ondas mecánicas con menor frecuencia que el límite audible.
- Los rayos X son ondas mecánicas de muy alta energía que se utilizan para hacer ecografías.

Ejercicio 8 (Farmacia y Bioquímica). En los seres humanos, la visión en colores se debe a:

- la presencia de células ciliares del órgano de Corti.
- el pasaje de la luz a través de la pupila y su refracción a través del cristalino.
- la disociación del complejo retinal-rodopsina.
- la refracción a través del líquido vestibular.
- la presencia de células denominadas conos, en la retina.
- la existencia de células fotosensibles denominadas bastones.