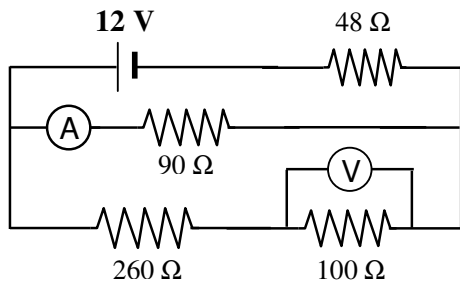


UBA-CBC	BIOFÍSICA 53	2º PARCIAL	2do.Cuat noviembre-2016	TEMA D9										
APELLIDO:			Reservado para corrección											
NOMBRES:			P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota	Situación
D.N.I.:														
Email(optativo):														
SI-Pa	Lu-Ju 20-23 h	AULA:	COMISIÓN:				CORRECTOR:				Hoja 1 de: _____			
<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</p>														

Problemas a desarrollar

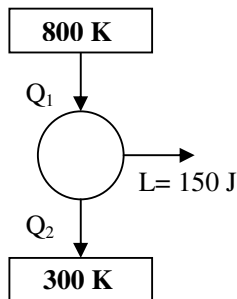
Problema 1. La figura representa un circuito eléctrico que es alimentado por una fuente de tensión de 12 V. El amperímetro mide la intensidad de corriente eléctrica que circula por la resistencia de 90 Ω. El voltímetro mide la diferencia de potencial entre los extremos de la resistencia de 100 Ω. (la fuente, el voltímetro y el amperímetro son ideales):



- ¿Qué valor de corriente indica el amperímetro y qué valor de tensión indica el voltímetro?
- ¿Qué resistencia disipa menor potencia eléctrica?

Problema 2. Una máquina térmica recibe por cada ciclo un calor Q_1 de una fuente a 800 K y entrega un trabajo $L=150 \text{ J}$ liberando al ambiente ($T_{\text{amb}}=300 \text{ K}$) un calor Q_2 .

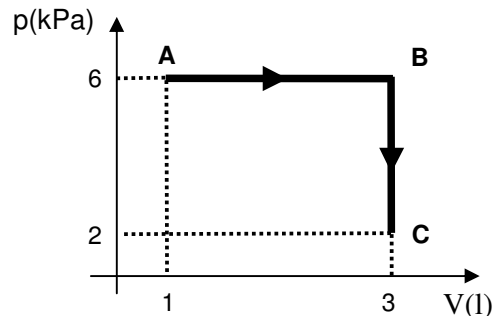
- ¿Cuáles deben ser los valores de Q_1 y Q_2 para que la máquina térmica tenga un rendimiento de 15%?
- ¿Cuál es, en ese caso, la variación de entropía del universo en cada ciclo?



Ejercicios de elección múltiple

Ejercicio 3. Un gas ideal monoatómico evoluciona reversiblemente como muestra la figura. La evolución AB es isobárica mientras que la evolución BC es isocórica. Entonces, si llamamos Q al calor intercambiado por el gas, ΔU a su variación de energía interna y ΔS a su variación de entropía, es posible afirmar, para la evolución ABC, que:

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



- $\Delta U_{ABC}(\text{gas}) > 0$
- $\Delta U_{ABC}(\text{gas}) = 0$
- $\Delta S_{ABC}(\text{gas}) < 0$
- $\Delta S_{ABC}(\text{gas}) = 0$
- $Q_{ABC}(\text{gas}) < 0$
- $Q_{ABC}(\text{gas}) = 0$

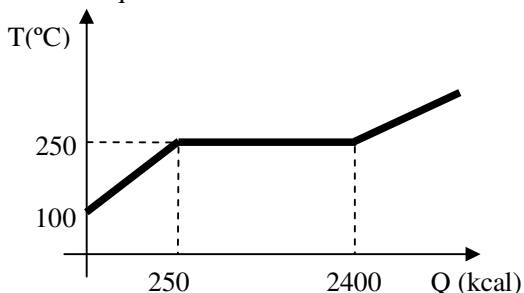
Ejercicio 4. En la mañana de un cierto día el servicio meteorológico anuncia “Temperatura = 20°C, la humedad relativa ambiente es de 50%”. En esas condiciones, una habitación de 3 m de alto, 4 m de ancho y 4 m de fondo contiene una masa de vapor de agua en el aire de, aproximadamente:

- 6,056 dm³
- 413,2 g
- 12,1 kg
- 46,6 kg
- 1,165 g
- 22,4 litros

T (°C)	p_{sat} (kPa)
5	0,871
10	1,226
20	2,33
30	4,24

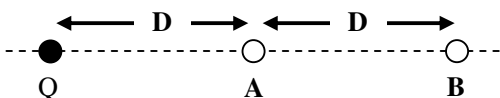
Dato: $M_r(\text{agua}) = 18\text{g/mol}$

Ejercicio 5. Si se calientan 4 kg de un metal sólido, inicialmente a 100°C , su temperatura varía con el calor recibido según indica el gráfico adjunto. Entonces, se puede afirmar que:



- si se calientan 2 kg del mismo metal la nueva temperatura de fusión será de 125°C
- por cada kg del mismo metal se necesitan 2400 kcal para fundirlo completamente.
- para fundir 4 kg de este metal se necesitan menos de 250 kcal.
- para fundir 4 kg de este metal se necesitan más de 2400 kcal.
- para fundir 1 kg de este metal se necesitan 537,5 kcal.
- si se enfrían 2 kg del mismo metal la nueva temperatura de solidificación será de 125°C

Ejercicio 6. Una carga eléctrica puntual de módulo Q (representada por un círculo negro) está fija en el espacio. Los puntos A, B y la carga Q se encuentran sobre una línea recta separados una distancia D tal como muestra la figura. Si denominamos E_A y E_B al módulo del campo eléctrico generado por la carga Q en los puntos A y B ¿Cuál es la única afirmación correcta?



- E_A y E_B tienen el mismo valor no nulo.
- E_A vale el 25% de lo que vale E_B .
- E_A vale el 50% de lo que vale E_B .
- E_A vale el doble de lo que vale E_B .
- E_A vale 4 veces lo que vale E_B .
- el valor de E_A y E_B es cero.

Ejercicio 7. ¿Qué capacidad es necesaria para acumular en un capacitor una energía de 2 milijoules con una tensión de 10 V?

- 80 μF
- 40 μF
- 40 mF
- 20 mF
- 20 F
- depende de la carga

DE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS RESPONDA SÓLO EL DE SU FACULTAD

Ejercicio 8 (Agronomía y Veterinaria). Un cubo de un material macizo de 10 cm de arista que se encuentra a una temperatura uniforme $T=300\text{ K}$ emite calor por radiación con una potencia de 24 W. Entonces, un cubo del mismo material pero de 8 cm de arista a una temperatura $T=330\text{ K}$ emitirá calor por radiación con una potencia de, aproximadamente:

- 22,5 W
- 576 W
- 7920 kW
- 12442 kW
- 21,1 kW
- 33 W

Ejercicio 8 (Medicina). ¿Qué fuerza se genera cuando un ión Na^+ por acción de la despolarización de la membrana plasmática, difunde con gran velocidad hacia el medio intracelular?

- Fuerza mecánica.
- Fuerza electromagnética.
- Fuerza eléctrica de repulsión.
- Fuerza eléctrica de atracción.
- Fuerza electrostática.
- Fuerza eléctrica de rechazo.

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

- Las células animales pueden transformar la energía radiante en distintas formas de trabajo.
- La formación de moléculas complejas a partir de moléculas simples es un proceso endergónico.
- 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 electromagnéticas con menor energía que la luz visible.

Ejercicio 8 (Farmacia y Bioquímica). La frecuencia de una onda sonora viene dada por:

- la inversa del período.
- el medio de propagación.
- la amplitud de la onda sonora.
- la longitud de onda expresada en nm.
- la velocidad de propagación de la onda sonora.
- la mayor vibración del sonido en el vacío.