

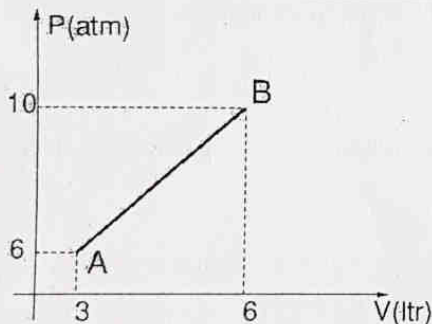
UBA CBC	Segundo Parcial de Biofísica (53)										
Fecha: / /											
Apellido: _____		COMISIÓN									
Nombres: _____		D.N.I _____		Hoja 1ª de:							
Reservado para la corrección						Corrigió	Calific.	Tema			
Problemas para desarrollar			Preguntas de opción múltiple				D1				
1.a	1.b	2.a	2.b	3	4	5			6	7	8
<p>ATENCIÓN: Lea todo, por favor, antes de comenzar. El examen consta de 2 problemas con dos ítems cada uno, que debe desarrollar aclarando el procedimiento seguido para obtener los resultados que se solicitan, y de 6 ejercicios de opción múltiple, con una sola respuesta correcta que debe elegir marcando con una cruz (X) el cuadradito que la acompaña. No se aceptan respuestas en lápiz. Si tiene dudas respecto a la interpretación de cualquiera de los ejercicios, efectúe una llamada y explique su interpretación. Puede usar una hoja personal con anotaciones y su calculadora. Dispone de 2 horas. Adopte $g \approx 10 \text{ m/s}^2$.</p>											

D1: Un mol de gas ideal monoatómico evoluciona desde un estado A ($P_A=6\text{atm}$, $V_A=3$ litros) a un estado B ($P_B=10$ atm, $V_B=6$ litros) como se indica en la figura.

a) Calcular la variación de Energía Interna del gas entre A y B.

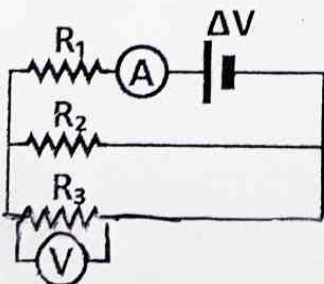
b) Calcular el trabajo realizado por el gas entre A y B, así como también el calor intercambiado con el entorno.

Datos: $C_v=1.5R$, $1\text{atm}=101300\text{Pa}$



D2: La figura representa un circuito eléctrico que es alimentado por una fuente de tensión cuya diferencia de potencial ΔV es 6V. El valor de las resistencias R_1 y R_3 son de 4Ω y 10Ω respectivamente.

- a) Hallar el valor de la resistencia R_2 si el amperímetro registra una corriente de 0,5A.
- b) Si se suprime R_2 ¿qué indicará el voltímetro?



E3: Un calorímetro, cuya capacidad calorífica es despreciable, contiene 100g de hielo a 0°C de temperatura. Posteriormente se agregan 50 g de agua a 80°C . Calcular la masa de hielo fundida, y la temperatura final.

Datos: $L_f=80\text{cal/gr}$

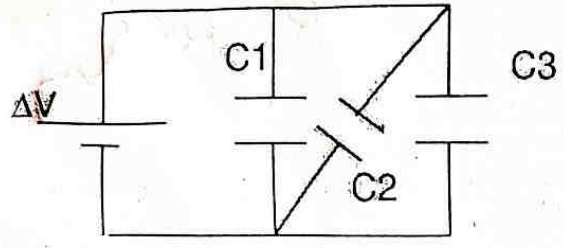
- 50g y 40°C
 75g y 0°C
 50g y 0°C
 0g y 40°C
 100g y 0°C
 100g y 20°C

E4: Se tiene una varilla metálica cuyos extremos están, uno a 250°C y el otro a 40°C , conduce 75,4 cal/seg. Si su longitud y su diámetro duplican, y se colocan sus extremos a las mismas temperaturas que antes, la varilla conducirá (en cal/seg):

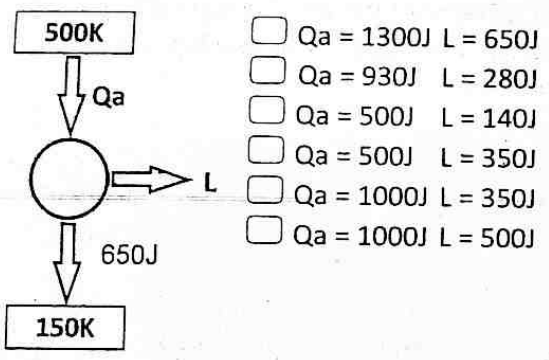
- 75,4
 7,5
 18,9
 754
 150,8
 37,7

E5: Mediante una pila de 4V se cargan los capacitores $C_1=1\mu\text{F}$, $C_2=2\mu\text{F}$ y $C_3=3\mu\text{F}$ conectados según muestra la figura. Luego se desconectan los bornes de la pila. Entonces, la carga acumulada en las placas de cada capacitor es:

- $Q_1=8 \mu\text{C}$, $Q_2=8 \mu\text{C}$, $Q_3=8 \mu\text{C}$
 $Q_1=4 \mu\text{C}$, $Q_2=8 \mu\text{C}$, $Q_3=12 \mu\text{C}$
 $Q_1=12 \mu\text{C}$, $Q_2=8 \mu\text{C}$, $Q_3=4 \mu\text{C}$
 $Q_1=4 \mu\text{C}$, $Q_2=8 \mu\text{C}$, $Q_3=24 \mu\text{C}$
 $Q_1=4 \mu\text{C}$, $Q_2=4 \mu\text{C}$, $Q_3=4 \mu\text{C}$
 $Q_1=4 \mu\text{C}$, $Q_2=12 \mu\text{C}$, $Q_3=8 \mu\text{C}$



E6: El esquema representa una máquina térmica real que absorbe en cada ciclo una cantidad de calor Q_a de una fuente a 500K, entrega un trabajo de L y libera una cantidad de calor de 650J al ambiente, que se encuentra a una temperatura de 150K. Si el rendimiento de la máquina es el 50% del que tendría una máquina reversible operando entre dichas temperaturas, los valores de Q_a y L son:



- $Q_a = 1300J$ $L = 650J$
- $Q_a = 930J$ $L = 280J$
- $Q_a = 500J$ $L = 140J$
- $Q_a = 500J$ $L = 350J$
- $Q_a = 1000J$ $L = 350J$
- $Q_a = 1000J$ $L = 500J$

E7: Una carga de $+2 \cdot 10^{-8} C$ se coloca en un campo eléctrico vertical dirigido hacia arriba, cuya intensidad es $5 \cdot 10^4 N/C$. El trabajo realizado por la fuerza eléctrica cuando la carga se mueve 4 cm verticalmente hacia arriba es:

- $-4 \cdot 10^{-5} J$
- $4 \cdot 10^{-5} J$
- $-16 \cdot 10^{-5} J$
- $-8 \cdot 10^{-5} J$
- $8 \cdot 10^{-5} J$
- 0 J

E8 (AyV): Dos lámparas iguales desarrollan 40 watts, cada una, cuando se conectan en paralelo a la red eléctrica domiciliaria. ¿Qué potencia desarrollaría cada una de ellas si se conectaran ambas en serie a la misma red?

- 80 W
- 120 W
- 5 W
- 40 W
- 160 W
- 10 W

E8 (Med): ¿Cómo son considerados los canales iónicos de una membrana plasmática en un esquema análogo eléctrico?

- Conductores
- Capacitores en paralelo
- Resistencias en paralelo
- Resistencias en serie
- Capacitores en serie
- Impedancia

E8 (FyB): La frecuencia de una onda sonora viene dada por:

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

E8(O): Indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- Las células animales pueden transformar calor en distintas formas de trabajo.
- El potencial de membrana en reposo (intracelular negativo) impulsa la salida del Na^+ .
- Las ondas ultrasónicas son ondas mecánicas con menor frecuencia que el límite audible.
- Los rayos X son ondas electromagnéticas con menor longitud de onda que la luz visible.
- Los iones atraviesan las membranas biológicas sólo a través de canales.
- La corriente eléctrica que se genera dentro de una solución electrolítica es mayor cuanto menor es la diferencia de potencial entre el cátodo y el ánodo.

RESPUESTAS: D1) $\Delta U_{AB} = 63 \text{ It.atm} = 6381,9 \text{ J}$; LAB = 24 It.atm = 2431,2 J; D2) a) $R_2 = 40 \text{ ohm}$; b) si se suprime reemplazando R2 por "aire", $\Delta U_{AB} = (30/7) \text{ Volt}$. Si se reemplaza R2 por un cable: $\Delta U_{AB} = 0$; E3) 50 g y 0 C; E4) 150,8; E5) $Q_1 = 4 \text{ microC}$, $Q_2 = 8 \text{ microC}$, $Q_3 = 12 \text{ microC}$; E6) $Q_a = 1000 \text{ J}$, $L = 350 \text{ J}$; E7) $4 \cdot 10^{-5} \text{ J}$; E8 (AyV)) 10 W; E8 (Med)) Resistencias en paralelo; E8 (FyB) la inversa del período; E8 (O)) Los rayos X son ondas electromagnéticas con menor longitud de onda que la luz visible