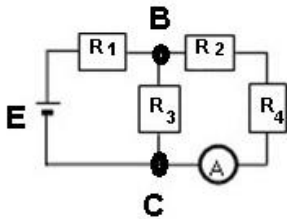


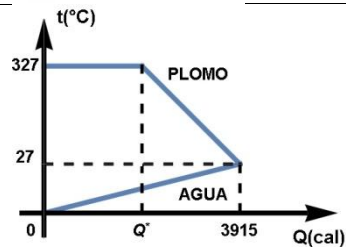
UBA-CBC		BIOFÍSICA 53		2do PARCIAL		1°C. 2019 28 de junio		TEMA <b>A</b>						
APELLIDO:				Reservado para corrección										
NOMBRES:				D1a	D1b	D2a	D2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota
D.N.I.:														
Email(optativo):														
Mo-Av-Dr-CU	Ma-Vi	AULA:		COMISIÓN:			CORRECTOR:			Hoja 1 de: _____				
NOTA DEL 1º PARCIAL		PROMOCIONA ( )		FINAL ( )		REC 1ero ( )		REC 2do( )		Insuf ( )				
<p>Lea por favor, todo antes de comenzar. Resuelva los 2 problemas en otras hojas <u>que debe entregar</u>. Las 6 preguntas 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 pregunta. NO SE ACEPTAN DESARROLLOS O RESPUESTAS EN LAPIZ. En los casos que sea necesario utilice módulo de <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>. 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;">JAJ MG</p>														

**D1:** En el circuito de la figura, la diferencia de potencial eléctrico entre los puntos B y C es de 8 V y la intensidad de la corriente eléctrica que circula por el amperímetro ideal es de 2 mA. Sabiendo que:  $R_1 = R$ ,  $R_2 = 2R$ ,  $R_3 = 4R$ ,  $R_4 = 2R$

a) Determinar el valor de R.  
b) Calcular la potencia eléctrica suministrada por la fuente E.



**D2:** El gráfico de la figura muestra la evolución de la temperatura en función del módulo del calor intercambiado dentro



de un calorímetro de capacidad calorífica despreciable entre una masa de plomo y una masa de agua sabiendo que ambas se encuentran inicialmente en estado líquido.

Datos del plomo:

$$L_{f,Pb} = 5,5 \text{ cal/g}; c_{e,Pb(s)} = 0,03 \text{ cal/(g}^\circ\text{C)}.$$

Datos del agua:

$$L_{f,agua} = 80 \text{ cal/g}; c_{e,agua(l)} = 1 \text{ cal/(g}^\circ\text{C)}.$$

a) Hallar la masa de agua.

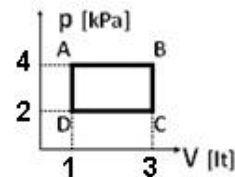
b) Determinar el valor de  $Q^*$ .

**E3:** Un capacitor descargado se conecta a una batería de 9 V. Una vez alcanzado el equilibrio, se encuentra que su carga es de 900 mC. Se lo retira y se lo conecta a

otra pila de 6 V, pero con sus placas conectadas al revés que antes (la que antes se unía al positivo de la pila ahora lo hace con el negativo). Una vez alcanzado el equilibrio, la carga en el capacitor es:

- 1500 mC     300 mC     600 mC  
 750 mC     900 mC     0 mC

**E4:** Un gas ideal monoatómico evoluciona reversiblemente según el ciclo ABCDA que se muestra en la figura. Entonces, el gas:



- De A a B recibe calor.  
 De B a C recibe calor.  
 De A a B entrega calor.  
 De C a D conserva su energía interna.  
 De B a C aumenta su energía interna.  
 De D a A disminuye su energía interna.

**E5:** Una esfera cuya superficie exterior tiene un área de  $1 \text{ m}^2$  y una emisividad de 0,7 se mantiene a temperatura constante de  $200 \text{ }^\circ\text{C}$ . La energía emitida ( $Q_R$ ) durante un intervalo de tiempo de 1 minuto (constante de Stefan-Boltzmann:  $\sigma = 5.67 \times 10^{-8} \text{ J s}^{-1} \text{ m}^{-2} \text{ K}^{-4}$ ), cumple:

- $100.000 \text{ J} < Q_R < 150.000 \text{ J}$   
  $50.000 \text{ J} < Q_R < 100.000 \text{ J}$   
  $10.000 \text{ J} < Q_R < 50.000 \text{ J}$   
  $150.000 \text{ J} < Q_R < 300.000 \text{ J}$   
  $300.000 \text{ J} < Q_R < 600.000 \text{ J}$   
  $5.000 \text{ J} < Q_R < 10.000 \text{ J}$

**E6:** Se tiene una cubetera con 200 g de agua líquida, inicialmente a 20°C. Se la introduce en una heladera, y se espera hasta que se forman por completo los cubitos de hielo, a 0°C. Se asume que el proceso ocurre a presión constante de 1 atm. La variación de entropía que experimenta el agua durante todo el proceso, desde el inicio, es, aproximadamente:

(Datos:  $c_{p,agua}=1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ ,  $L_{fusión} = 80 \text{ cal/g}$ )

- |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 14,14 cal/K  | <input type="checkbox"/> 58,61 cal/K  |
| <input type="checkbox"/> -72,75 cal/K | <input type="checkbox"/> -14,14 cal/K |
| <input type="checkbox"/> -58,61 cal/K | <input type="checkbox"/> 72,75 cal/K  |

**E7:** Un cuerpo cuya carga eléctrica es equivalente a la de cuatro electrones es acelerado, partiendo del reposo, en un campo eléctrico uniforme. Cuando ha recorrido 10 cm su energía cinética es de 200 eV. Despreciando los efectos gravitatorios, el módulo del campo eléctrico es:

(Si fuese necesario,  $q_e=-1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ,  $1 \text{ eV}=1.6 \times 10^{-19} \text{ V}$ ).

- |                                  |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 50 V/m  | <input type="checkbox"/> 200 V/m  |
| <input type="checkbox"/> 500 V/m | <input type="checkbox"/> 2000 V/m |
| <input type="checkbox"/> 800 V/m | <input type="checkbox"/> 125 V/m  |

**E8 (AyV):** Una mañana se registró una humedad relativa del 60%, cuando la temperatura era de 20°C. Por la tarde, la temperatura aumentó a 30°C. Suponiendo que el vapor de agua presente en el aire no modificó su presión parcial, la humedad relativa:

- disminuyó y la temperatura de rocío disminuyó
- disminuyó y la temperatura de rocío no cambió
- disminuyó y la temperatura de rocío aumentó
- aumentó y la temperatura de rocío disminuyó
- aumentó y la temperatura de rocío no cambió
- aumentó y la temperatura de rocío aumentó

## TEMA A

**E8 (Med):** ¿Qué variable termodinámica indica si un sistema está ordenado o desordenado y si ese desorden es reversible o irreversible?

- Energía Interna
- Ley de Stefan-Boltzmann
- Entropía
- Energía libre de Gibbs
- Entalpía
- Efecto Joule

**E8 (FyB):** Durante la fase de repolarización del potencial de acción...

- la permeabilidad al sodio aumenta.
- el potasio sale de la célula, en un primer momento, por gradiente de concentración y eléctrico.
- la permeabilidad al potasio es mínima.
- el potencial de membrana disminuye hasta que alcanza un valor de 0mV.
- la bomba de sodio/potasio tiene un rol activo en la salida de potasio.
- la permeabilidad al potasio aumenta y éste ingresa a la célula a través de canales voltaje-dependientes.

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

- La energía libre de un sistema aislado en el que ocurren procesos espontáneos permanece constante.
- La difusión es un proceso espontáneo que provoca disminución de la entropía y aumento de la energía libre.
- El movimiento de los iones a través de transportadores siempre es contra gradiente electroquímico.
- Todas las células experimentan un "potencial de acción" si reciben un estímulo adecuado.
- Las ondas ultrasónicas son ondas mecánicas con frecuencia mayor a 20000 ciclos/s.
- La resonancia magnética y la ecografía utilizan rayos X de baja energía.