

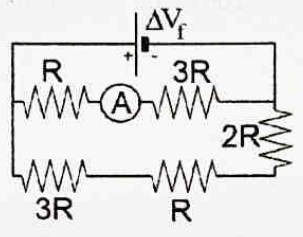
UBA-CBC		BIOFÍSICA 53		2do PARCIAL		2°C. 2017 - 10 de noviembre - 20 a 23 hs		TEMA G						
APELLIDO:				PROMOCIONA ( )		FINAL ( )		Rec1 <sup>ro</sup> ( )		Rec2 <sup>do</sup> ( )		Insuf ( )		
NOMBRES:				D1a	D1b	D2a	D2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota
DNI:														
Email(optativo):														
Mo-Av-Dr-CU	Ma-Vi 20-23	COMISION:		Nota 1er. parcial:				CORRECTOR:			Hoja 1 de: _____			

Lea por favor, todo antes de comenzar. Resuelva los 2 problemas en otras hojas que debe entregar. 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  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . 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.

MG IAJ

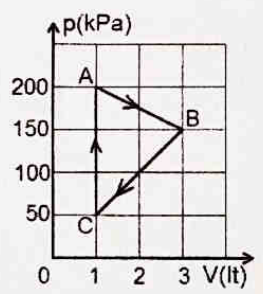
**Problemas a Desarrollar**

D1: En el circuito de la figura,  $\Delta V_f = 60 \text{ V}$ , y  $R = 50 \Omega$ . Hallar:



- a) La resistencia equivalente del circuito, indicando claramente los pasos seguidos.
- b) La intensidad de la corriente eléctrica indicada por el amperímetro ideal.

D2: Un gas ideal monoatómico realiza el ciclo reversible ABCA indicado en el gráfico. Hallar:



- a) El trabajo total asociado a la transformación ABC, indicando si el sistema lo entrega o lo recibe.
- b) El calor intercambiado por el gas en el proceso CA, indicando si el sistema lo absorbe o lo cede.

Datos (gas ideal monoatómico):  $c_v = (3/2).R$ ,  $c_p = (5/2).R$

**Problemas de elección múltiple**

E3: Se tiene un bloque de 500g de hielo, inicialmente a  $-20^\circ\text{C}$  y a presión atmosférica normal. Se lo calienta hasta que el 60% de su masa se encuentra en estado líquido (a  $0^\circ\text{C}$ ). El calor total absorbido por el hielo durante este proceso es:

Datos del agua: Calor específico del hielo:  $0,5 \text{ cal/(g}^\circ\text{C)}$ , Calor latente de fusión:  $80 \text{ cal/g}$ , Calor específico del agua líquida:  $1 \text{ cal/(g}^\circ\text{C)}$ .

- 40 kcal
- 34 kcal
- 50 kcal
- 45 kcal
- 29 kcal
- 21 kcal

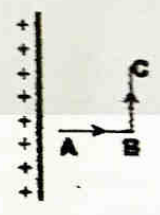
E4: Tres capacitores están conectados en serie con una batería de 15 volts. ¿Qué opción podría corresponder a las cargas y diferencias de potencial sobre esos capacitores, una vez alcanzado el equilibrio?

<input type="checkbox"/> 10 $\mu\text{C}$ 2 V	<input type="checkbox"/> 4 $\mu\text{C}$ 5 V	<input type="checkbox"/> 2,5 $\mu\text{C}$ 8 V
<input type="checkbox"/> 3 $\mu\text{C}$ 15 V	<input type="checkbox"/> 7,5 $\mu\text{C}$ 15 V	<input type="checkbox"/> 12 $\mu\text{C}$ 15 V
<input type="checkbox"/> 3 $\mu\text{C}$ 2 V	<input type="checkbox"/> 3 $\mu\text{C}$ 5 V	<input type="checkbox"/> 3 $\mu\text{C}$ 8 V
<input type="checkbox"/> 3 $\mu\text{C}$ 15 V	<input type="checkbox"/> 3 $\mu\text{C}$ 15 V	<input type="checkbox"/> 3 $\mu\text{C}$ 15 V
<input type="checkbox"/> 3 $\mu\text{C}$ 2 V	<input type="checkbox"/> 7,5 $\mu\text{C}$ 5 V	<input type="checkbox"/> 12 $\mu\text{C}$ 8 V
<input type="checkbox"/> 3 $\mu\text{C}$ 5 V	<input type="checkbox"/> 3 $\mu\text{C}$ 10 V	<input type="checkbox"/> 3 $\mu\text{C}$ 15 V

E5: Una jarra con 1 lt de agua líquida a  $20^\circ\text{C}$  se encuentra en un ambiente a  $10^\circ\text{C}$ . Luego de un rato, se verifica que el agua se encuentra en equilibrio térmico con el ambiente, a  $10^\circ\text{C}$ . Entonces, llamando  $\Delta S_{\text{amb}}$  a la variación de entropía del ambiente, se cumple que:

- El proceso es reversible y  $\Delta S_{\text{amb}} = -35,33 \text{ cal/K}$ .
- El proceso es irreversible y  $\Delta S_{\text{amb}} = 35,33 \text{ cal/K}$ .
- El proceso es reversible y  $\Delta S_{\text{amb}} = 35,33 \text{ cal/K}$ .
- El proceso es reversible y  $\Delta S_{\text{amb}} = 70,67 \text{ cal/K}$ .
- El proceso es irreversible y  $\Delta S_{\text{amb}} = 70,67 \text{ cal/K}$ .
- El proceso es irreversible y  $\Delta S_{\text{amb}} = -70,67 \text{ cal/K}$ .

E6: Un electrón se mueve respecto de un plano infinito cargado positivamente, siguiendo la trayectoria ABC que indica la figura. Se cumple que:



- El trabajo de las fuerzas eléctricas es nulo y el potencial eléctrico de C es menor que el de A.
- El trabajo de las fuerzas eléctricas es positivo y el potencial eléctrico de C es igual que el de A.
- El trabajo de las fuerzas eléctricas es negativo y el potencial eléctrico de C es mayor que el de A.
- El trabajo de las fuerzas eléctricas es negativo y el potencial eléctrico de C es menor que el de A.
- El trabajo de las fuerzas eléctricas es nulo y el potencial eléctrico de C es igual que el de A.
- El trabajo de las fuerzas eléctricas es positivo y el potencial eléctrico de C es mayor que el de A.

**E7:** La pared de una casa con calefacción está compuesta por dos capas de igual área y espesor, pegadas entre sí: una de cartón en el interior y otra de madera en el exterior. La conductividad térmica del cartón es la mitad de la correspondiente a la madera. En estado estacionario, la temperatura de la superficie de cartón en el ambiente interior es de 25° C y la temperatura de la superficie exterior de la madera es de -5°C. Se puede afirmar entonces que:

- La temperatura de la superficie que une el cartón con la madera es menor que 10°C.
- A través de la madera se transfiere el doble de potencia calórica que a través del cartón.
- La diferencia de temperatura a través de la capa de madera es igual a 15°C.
- Como el problema es estacionario, no se transfiere calor por conducción a través de la pared.
- La temperatura de la superficie que une el cartón con la madera es mayor que 10°C.
- El calor sólo puede transferirse a través de la pared por el mecanismo de convección.

#### Problemas de las facultades (Responda sólo uno)

**E8 (Med):** ¿Cuál es el valor de la molaridad de una solución que contiene 9 g de soluto en 250 ml (Pm St= 74)?

- 121,6 M
- 0,12 M
- 74 M
- 250 ml
- 0,48 M
- 36 M

**E8 (FyB):** La Teoría Fotónica propuesta por Planck-Einstein en 1905, sostiene y explica:

- que la luz necesita un medio para propagarse
- los fenómenos de reflexión, refracción y difracción de la luz
- que un rayo de luz blanca se refracta y dispersa, al pasar por un prisma de vidrio
- el fenómeno de Interferencia de Young
- que la luz esta formada por "paquetes de energía" denominados fotones
- que la luz consiste en corpúsculos luminosos de pequeñas dimensiones, dotados de gran velocidad

**E8 (AyV):** Un día en que la temperatura es de 30°C (presión de vapor saturado = 0,0418 atm) la humedad relativa es del 50%. Si la temperatura desciende hasta los 20°C (presión de vapor saturado = 0,023 atm), sin modificarse la presión de vapor ambiente, la humedad relativa a esa temperatura será:

- 100%       75%       91%
- 50%       56%       33%

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

- Un proceso endergónico debe acoplarse a uno exergónico para poder ocurrir
- El "Potencial de membrana" de la membrana celular no influye en el movimiento pasivo de los iones
- Las soluciones electrolíticas son mejores conductores eléctricos que los metales
- Las ondas ultrasónicas se propagan en el vacío a 330 m/s
- Los procesos naturales son siempre exotérmicos
- Los rayos X se propagan en el vacío a 300 m/s

## TEMA G

- RESPUESTAS:
- D1) a)  $R_{total} = 120 \text{ ohm}$ , b)  $I_{amperímetro} = 0,3 \text{ A}$ ;
- D2) a)  $LABC = 150 \text{ J}$ , entregado por el gas, b)  $QCA = 225 \text{ J}$ , absorbido por el gas;
- E3)  $29 \text{ kcal}$ ;
- E4)  $3 \text{ microC}$ ,  $2 \text{ V} / 3 \text{ microC}$ ,  $5 \text{ V} / 3 \text{ microC}$ ,  $8 \text{ V}$ ;
- E5) El proceso es irreversible y  $\Delta S_{amb} = 35,33 \text{ cal/K}$ ;
- E6) El trabajo de las fuerzas eléctricas es negativo y el potencial eléctrico de C es menor que el de A;
- E7) La temperatura de la superficie que une el cartón con la madera es menor que 10°C;
- E8 (Med)  $0,48 \text{ M}$ ;
- E8 (FyB) que la luz está formada por "paquetes de energía" denominados fotones;
- E8 (AyV) 91%;
- E8 (O) Un proceso endergónico debe acoplarse a uno exergónico para poder ocurrir.