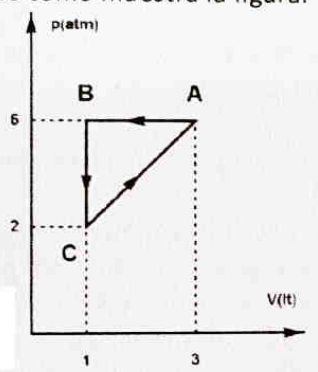


92)

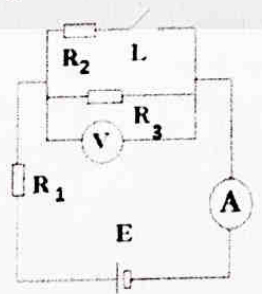
UBA-CBC		BIOFÍSICA 53		2do PARCIAL		1°C. 2017 7 de julio		<b>TEMA A</b>						
APELLIDO:				PROMOCIONA ( ) - FINAL ( ) - REC. 1º ( ) - REC 2º ( ) - INSUF ( )										
NOMBRES:				D1a	D1b	D2a	D2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota
D.N.I.:														
Email(optativo):														
Sede:		Ma-Vi 17-20	AULA:	COMISIÓN:				NOTA 1º PARCIAL:			Hoja 1 de: _____			
<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:** Una masa de gas ideal evoluciona reversiblemente como muestra la figura.



- a) Calcular el calor intercambiado con el medio en un ciclo (ABCA), indicando si el gas absorbe o cede calor.
- b) En la evolución de A a C, ¿el gas aumenta o disminuye su entropía? Justifique su respuesta, ya sea en forma cualitativa o cuantitativa.

**D2:** El circuito de la figura se halla inicialmente con la llave L abierta. El voltímetro y amperímetro ideales indican 4V y 2 mA en esas condiciones. Datos:  $R_1 = 4K\Omega$ ;  $R_2 = 1K\Omega$ .



- a) Calcular el valor de la resistencia eléctrica  $R_3$  y la diferencia de potencial eléctrico ( tensión eléctrica) entre los extremos de la batería E.
- b) Si a continuación se cierra la llave, ¿la intensidad de la corriente eléctrica que atraviesa el amperímetro será mayor, igual o menor que en la situación anterior? Justifique su respuesta, ya sea en forma cualitativa o cuantitativa.

**E3:** Un calorímetro adiabático y de capacidad calorífica despreciable contiene una masa de hielo a  $0^\circ\text{C}$ . A continuación, se introduce en el calorímetro 50 g de un metal en estado sólido a  $80^\circ\text{C}$ , alcanzando el equilibrio térmico a  $0^\circ\text{C}$  y habiéndose fundido la mitad de la masa de hielo. Si se hubiera querido llegar al equilibrio térmico a  $0^\circ\text{C}$  con todo el hielo fundido, se podría haber introducido:

- 50 g del mismo metal a  $20^\circ\text{C}$ .
- 100 g del mismo metal a  $20^\circ\text{C}$ .
- 200 g del mismo metal a  $40^\circ\text{C}$ .
- 50 g del mismo metal a  $40^\circ\text{C}$ .
- 100 g del mismo metal a  $40^\circ\text{C}$ .
- 400 g del mismo metal a  $40^\circ\text{C}$ .

**E4:** Dos fuentes térmicas se encuentran a  $120^\circ\text{C}$  y  $30^\circ\text{C}$ , unidas por una barra cilíndrica aislada lateralmente, de longitud  $l$  y radio  $r$ . En régimen estacionario, la barra conduce 200 cal/s. Si se reemplaza la barra por otra barra cilíndrica del mismo material aislada lateralmente, pero del doble de longitud ( $2.l$ ) y el doble de radio ( $2.r$ ), el calor conducido por unidad de tiempo será:

- 50 cal/s
- 25 cal/s
- 400 cal/s
- 100 cal/s
- 200 cal/s
- 800 cal/s

**E5:** En una cantidad entera de ciclos, una máquina térmica entrega al ambiente un trabajo de 25 kcal y cede 75 kcal a la fuente fría. Sabiendo que la temperatura de la fuente caliente es de  $127^\circ\text{C}$ , el valor máximo de la temperatura de la fuente fría que garantiza el cumplimiento de las leyes termodinámicas es:

- $7^\circ\text{C}$
- $77^\circ\text{C}$
- $17^\circ\text{C}$
- $127^\circ\text{C}$
- $27^\circ\text{C}$
- $157^\circ\text{C}$

**TEMA A**

9b)

**E6:** Un par de placas metálicas paralelas separadas por aire forman un capacitor, que está conectado a una batería. Sin desconectar la batería se sumergen las placas en agua destilada ( $\epsilon_r = 80$ ). Entonces respecto de sus valores anteriores:

- la carga aumenta y la tensión entre las placas no se modifica.  
 la carga y la tensión entre las placas aumentan.  
 la carga y la tensión entre las placas disminuyen.  
 la carga disminuye y la tensión entre las placas no se modifica.  
 la carga y la tensión entre las placas no se modifican.  
 la carga no cambia y la tensión entre las placas aumenta.

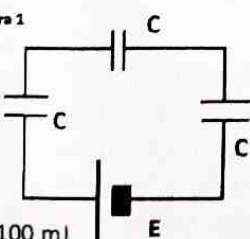
**E7:** Una carga de  $+2 \cdot 10^{-8}$  C se coloca (en reposo) en un campo eléctrico uniforme, cuya intensidad es  $5 \cdot 10^4$  V/m. Se considera que la carga está sometida únicamente a la fuerza eléctrica. Cuando la carga se haya desplazado 8 cm, su energía cinética:

- habrá aumentado  $4 \cdot 10^{-5}$  J  
 habrá disminuido  $4 \cdot 10^{-5}$  J  
 habrá aumentado  $8 \cdot 10^{-5}$  J  
 habrá disminuido  $8 \cdot 10^{-5}$  J  
 habrá aumentado  $16 \cdot 10^{-5}$  J  
 habrá disminuido  $16 \cdot 10^{-5}$  J

**E8 (AyV):** Tres capacitores idénticos están conectados con una batería E como muestra la Figura 1. La energía almacenada en el conjunto es 200 mJ.

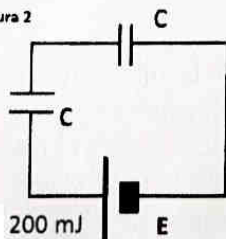
Si a continuación, la misma batería E alimenta a dos de los tres capacitores como muestra la Figura 2, cuál será la energía acumulada en el conjunto:

Figura 1



- 100 mJ  
 250 mJ  
 400 mJ

Figura 2



- 200 mJ  
 300 mJ  
 450 mJ

**E8 (Med):** ¿Cuál es la capacidad total de un circuito eléctrico donde se conectan dos capacitores de 5 F y 10 F en serie con una fuente de 12 V?

- 1,25 F       3,33 F       0,8 F  
 180 F       15 F       0,8 mF

**E8 (FyB):** La entrada de sodio a la célula durante el potencial de acción...

- ocurre exclusivamente a través de la bomba de sodio/potasio.  
 ocurre a través de la bomba de sodio/potasio y a través de canales de sodio que se abren ante la llegada del estímulo.  
 es responsable de la fase de hiperpolarización postpotencial.  
 representa la última parte del potencial de acción y produciéndose una disminución del potencial hasta que alcanza el valor de equilibrio del potasio (-100mV).  
 ocurre a través de canales que se abren ante la llegada del estímulo y da lugar a la fase de despolarización.  
 es a través de canales que se abren ante la llegada de un estímulo y que presentan una cinética lenta.

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

- Las células mantienen baja su energía libre y alta su entropía.  
 La transformación de moléculas complejas en moléculas simples es exergónica.  
 El transporte activo (endergónico) de iones a través de la membrana plasmática ocurre a través de canales o de transportadores.  
 Una corriente eléctrica generada por iones es mayor cuando menor es la conductancia del medio donde ocurre.  
 Los rayos X, la luz UV y la luz visible tienen distinta frecuencia pero igual longitud de onda.  
 El ultrasonido no tiene utilidad diagnóstica debido a su alta frecuencia.

## TEMA A

despolarización; E8 (O) La transformación de moléculas complejas en moléculas simples es exergónica

(AVV): 300 mJ; E8 (Med) 3,33 F; E8 (FyB) ocurre a través de canales que se abren ante la llegada del estímulo y da lugar a la fase de E = 12 V b) Será mayor que en la situación anterior, porque al cerrar la llave, Rtotal disminuye; E3) 200 g del mismo material a 40°C; E4) 400 cal/s; E5) 27°C; E6) la carga aumenta y la tensión entre las placas no se modifica; E7) habrá aumentado  $8 \cdot 10^{-5}$  Joule; E8