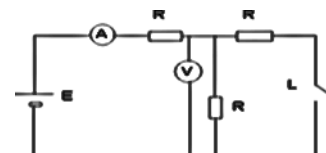


UBA-CBC-Biofísica(F53)			2doParcial			05/07/24			Tema T		
Apellido:				Nombre :				Comisión:			
CORRECTOR:								Hoja 1 de:			
1a	1b	2a	2b	3a	3b	EM1	EM2	EM3	EM4	NOTA	

Por favor, lea todo antes de comenzar. El examen consta de 3 ejercicios con dos ítems cada uno, a desarrollar en hojas aparte y de 4 ejercicios de opción múltiple, con una sola respuesta correcta que debe elegir relleno completamente el cuadradito que figura a la izquierda. No se aceptan respuestas en lápiz. Puede usar una hoja personal con anotaciones y su calculadora. En los ejercicios considere $g=10\text{ m/seg}^2$.
 Dispone de 2 horas. ELG-PCH

PROBLEMAS:

1) En el circuito de la figura, las resistencias son iguales (de $50\ \Omega$ cada una). Con la llave L abierta (no circula corriente por ella) el amperímetro ideal indica 120 mA.



- a) ¿Cuánto vale la tensión eléctrica de la fuente de corriente continua E? **12 V**
 b) Si a continuación se cierra la llave L, ¿Cuál será la lectura del voltímetro ideal? **4 V**

2) Una masa de hielo a $0\ ^\circ\text{C}$ se coloca en un recipiente adiabático y de capacidad térmica despreciable con 1/2 litro de agua en estado líquido que se encuentra a $100\ ^\circ\text{C}$. (Datos: $c_{\text{hielo}}=0,5\text{ cal/g}\cdot^\circ\text{C}$; $c_{\text{agua}}=1\text{ cal/g}\cdot^\circ\text{C}$; $L_f\text{ hielo}=80\text{ cal/g}$). Si al llegar al equilibrio térmico toda la masa se encuentra en estado líquido a $0\ ^\circ\text{C}$:

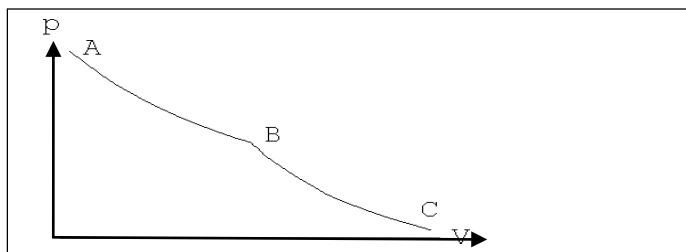
- a) Determinar la masa del hielo. **625 g**
 b) Calcular la variación de la entropía del universo durante el proceso. **27,1 cal/K**

3) Un refrigerador real funciona tal que en ciclos completos extrae 5 J de la fuente fría por cada Joule que le es entregado en forma de trabajo. Si al cabo de un número entero de ciclos ha expulsado a la fuente caliente exterior 1200 cal, calcular:

- a) Cuantas calorías de la fuente fría se han extraído **1000 cal**
 b) La eficiencia de la máquina. **5**

ELECCION MULTIPLE:

EM1) Un gas ideal evoluciona isotérmicamente a $100\ ^\circ\text{C}$ desde A hasta B y adiabáticamente de B hasta C. En el primer proceso absorbe 500 cal y en el segundo realiza un trabajo de 300 cal sobre el medio. Ambas evoluciones son reversibles. La variación de energía interna del gas para la evolución de A hasta C será de:



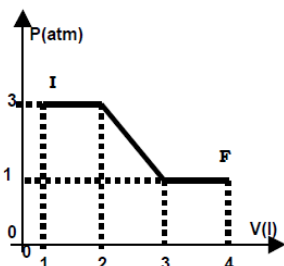
- 200 cal
- 1000 cal
- 800 cal
- 300 cal
- 4800 cal
- 500 cal

EM2) Dos cargas eléctricas puntuales de igual signo se repelen con una fuerza de módulo F cuando están separadas por $d=1\text{mm}$. Si la separación entre cargas es de 4mm, la intensidad de la fuerza entre ellas es:

- 4 F
- 16F
- F/2
- F
- F/4
- F/16

EM3) Una habitación cúbica de 3 m de arista y 30 cm de espesor cuyas paredes y puertas son de un material cuyo coeficiente de conductividad es $K=0,75\text{ cal}/^\circ\text{C}\cdot\text{m}\cdot\text{seg}$, se encuentra a 20°C , siendo la temperatura exterior de 4°C ¿Cuál debe ser aproximadamente la potencia necesaria de una estufa para mantener constante la temperatura de la habitación? (suponer que sólo hay flujo de calor por conducción a través de las paredes y las puertas de la habitación).

- 2200 W
- 1440 W
- 6020 W
- 1500 W
- 9000 W
- 360 W



EM4) Determine el trabajo realizado **sobre un fluido** que se expande de I ($P=3\text{atm}$, $V=1\text{litro}$) a F ($P=1\text{atm}$, $V=4\text{litros}$) como se indica en la figura en atm x litro

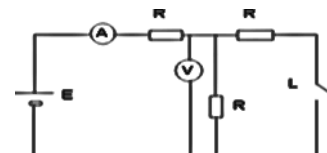
- 4
- 9
- 6
- 6
- 1
- 2

UBA-CBC-Biofísica(F53)			2doParcial			05/07/24			Tema U		
Apellido:				Nombre :				Comisión:			
CORRECTOR:								Hoja 1 de:			
1a	1b	2a	2b	3a	3b	EM1	EM2	EM3	EM4	NOTA	

Por favor, lea todo antes de comenzar. El examen consta de 3 ejercicios con dos ítems cada uno, a desarrollar en hojas aparte y de 4 ejercicios de opción múltiple, con una sola respuesta correcta que debe elegir relleno completamente el cuadradito que figura a la izquierda. No se aceptan respuestas en lápiz. Puede usar una hoja personal con anotaciones y su calculadora. En los ejercicios considere $g=10 \text{ m/seg}^2$.
 Dispone de 2 horas. ELG-PCh

PROBLEMAS:

1) En el circuito de la figura, las resistencias son iguales (de 1000Ω cada una). Con la llave L abierta (no circula corriente por ella) el voltímetro ideal indica 60 V.



a) ¿Cuánto vale la tensión eléctrica de la fuente de corriente continua E? **120V**

b) Si a continuación se cierra la llave L, ¿Cuál será la lectura del amperímetro ideal? **80A**

2) Un 1kg de hielo a 0°C se coloca en un recipiente adiabático y de capacidad térmica despreciable con cierta masa de agua en estado líquido que se encuentra a 100°C . (Datos: $c_{\text{hielo}}=0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$; $c_{\text{agua}}=1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$; $L_f \text{ hielo}=80 \text{ cal/g}$). Si al llegar al equilibrio térmico toda la masa se encuentra en estado líquido a 0°C :

a) Determinar la masa de agua en estado líquido al principio del proceso. **800g,**

b) Calcular la variación de la entropía del universo durante el proceso. **43,36 cal/K**

3) Un refrigerador real funciona tal que en ciclos completos extrae 4 J de la fuente fría por cada Joule que le es entregado en forma de trabajo. Si al cabo de un número entero de ciclos se han expulsado a la fuente caliente exterior 1000 cal, calcular:

a) Cuantas calorías de la fuente fría se han extraído. **800 cal**

b) La eficiencia de la máquina. **4**

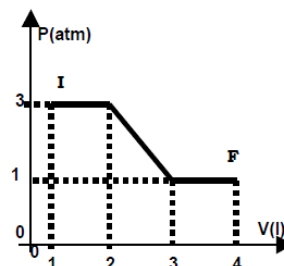
ELECCION MULTIPLE:

EM1) Una habitación cúbica de 3 m de arista y 30 cm de espesor cuyas paredes y puertas son de un material cuyo coeficiente de conductividad es $K=0,75 \text{ cal}^\circ\text{C}^{-1}\text{m}^{-1}\text{s}$, se encuentra a 22°C , siendo la temperatura exterior de 14°C ¿Cuál debe ser aproximadamente la potencia necesaria de una estufa para mantener constante la temperatura de la habitación? (suponer que sólo hay flujo de calor por conducción a través de las paredes y las puertas de la habitación).

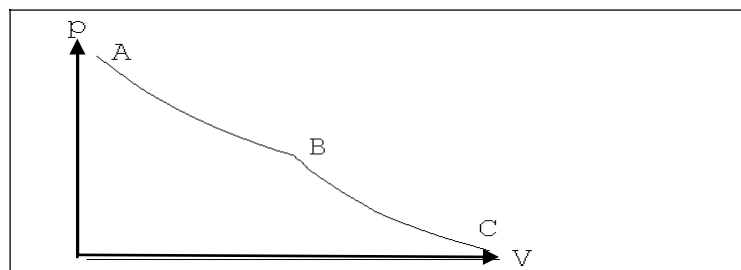
- 720 W 180 W 220 W **3010 W** 4500 W 750 W

EM2) Determine el trabajo realizado sobre un fluido que se expande de I ($P=3\text{atm}$, $V=1\text{litro}$) a F ($P=1\text{atm}$, $V=4\text{litros}$) como se indica en la figura en atm x litro.

- 1 -2 4 6 **-6** 9



EM3) Un gas ideal evoluciona isotérmicamente a 100°C desde A hasta B y adiabáticamente de B hasta C. En el primer proceso absorbe 600 cal y en el segundo realiza un trabajo de 400 cal sobre el medio. Ambas evoluciones son reversibles. La variación de energía interna del gas para la evolución de A hasta C será de:



- 200 cal
 - 1000 cal
 600 cal
 -300 cal
 4800 cal
 -400 cal

EM4) Dos cargas eléctricas puntuales de igual signo se repelen con una fuerza de módulo F cuando están separadas por $d=1\text{mm}$. Si la separación entre cargas es de 3 mm, la intensidad de la fuerza entre ellas es:

- 4 F 16F **F/9** F F/4 F/16.