

UBA - CBC - Biofísica (53) 2do Parcial 21/11/08 Tema **7**

Apellido: _____ Nombres: _____ DNI: _____

Sede: _____ Turno: _____ Aula de inscripción: _____ email (optativo): _____

Por favor, lea todo antes de comenzar.

	1	2	3	4	5	6a	6b	7a	7b	8	Nota	Corrector

El examen consta de 2 ejercicios a desarrollar con 2 ítems cada uno y de 6 ejercicios de opción múltiple, con una sola respuesta correcta que debe elegir marcando completamente el cuadradito que figura a la izquierda. En los ejercicios a desarrollar debe incluir los desarrollos que le permitieron llegar a la solución. De los ejercicios 8 debe resolver sólo uno de los 4 (le sugerimos el que corresponda a su Facultad). No se aceptan respuestas en lápiz. Si tiene dudas sobre la interpretación de cualquiera de los ejercicios, agradeceremos que explique por escrito su interpretación. Puede usar una hoja personal con anotaciones y su calculadora. Le sugerimos que trabaje en borrador y transcriba luego al impreso en forma prolija y clara. Algunos resultados pueden estar aproximados. Dispone de 2 horas.

RECUADRE LOS RESULTADOS Jorge Sztrajman

1. Se deja calentar una jarra que contiene agua fría exponiéndola al ambiente. En ese proceso, el agua:

gana menos entropía que la que pierde el ambiente

pierde menos entropía que la que gana el ambiente

pierde más entropía que la que gana el ambiente

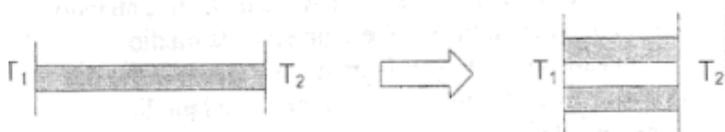
pierde igual entropía que la que gana el ambiente

gana más entropía que la que pierde el ambiente

gana igual entropía que la que pierde el ambiente

2. Una barra maciza, de sección uniforme, está conectada entre dos fuentes térmicas que se encuentran a distintas temperaturas (constantes) y conduce una potencia calórica de 100 W. Se corta la barra por la mitad, obteniendo dos barras la mitad de largas que la original y se las conecta entre las mismas fuentes térmicas que antes. Entonces, la nueva potencia total conducida por el conjunto es:

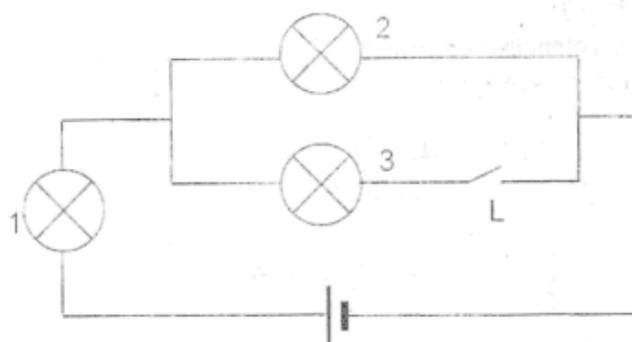
- 50 W 25 W 200 W
- 100 W 800 W 400 W



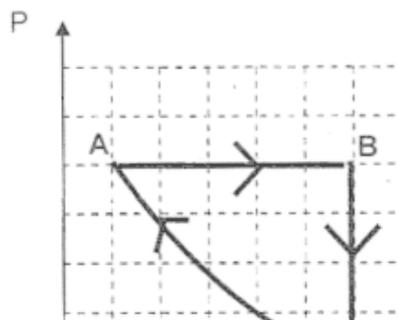
3. Dos capacitores A y B se conectan en paralelo con una pila y adquieren cargas Q_A y Q_B . La capacidad de A es menor que la de B. Se los saca del circuito y se conectan entre sí, como muestra la figura. ¿Qué ocurre con ambas cargas al alcanzar el equilibrio?



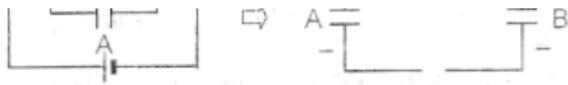
4. La figura muestra el estado inicial del circuito, con las lámparas 1, 2 y 3 encendidas (la llave L está conectada). Cuando se desconecta la lámpara 3 mediante la llave L:



- el brillo de la 1 disminuye y el de la 2 aumenta
- el brillo de la 1 disminuye y el de la 2 disminuye
- el brillo de la 1 aumenta y el de la 2 no cambia
- el brillo de la 1 no cambia y el de la 2 disminuye
- el brillo de la 1 aumenta y el de la 2 aumenta
- el brillo de la 1 aumenta y el de la 2 disminuye



5. El diagrama representa los cambios de presión y volumen que experimenta un sistema. En el ciclo completo ABCA, el



- Q_A no cambia y Q_B tampoco
- Q_A disminuye y Q_B aumenta
- Q_A disminuye y Q_B también
- Q_A aumenta y Q_B disminuye
- Q_A aumenta y Q_B también
- ambos capacitores se descargan por completo

PROBLEMAS A DESARROLLAR

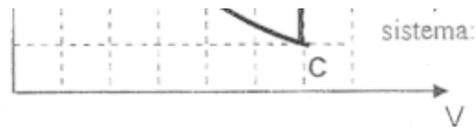
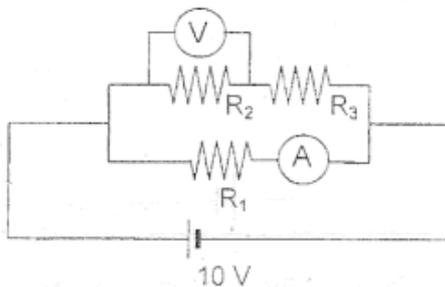
6. En un calorímetro adiabático hay un litro de agua a 80°C : Se introduce un sólido de 2,5 kg que está a -50°C bajo cero y que funde a una temperatura superior a los 100°C . Cuando el agua alcanza los 70°C el sólido se encuentra a -45°C .

- a) ¿Cuál es el calor específico del sólido?
- b) ¿Cuál es la temperatura final, de equilibrio, del sistema y en que estado se encuentra cada sustancia?

(Datos del agua:
 calor específico en estado líquido = $1 \text{ kcal/kg } ^\circ\text{C}$
 calor latente de fusión = 80 kcal/kg
 calor específico del hielo = $0,5 \text{ kcal/kg } ^\circ\text{C}$)

7. En el circuito de la figura el voltímetro indica 6 V, el amperímetro 0,05 A y $R_3 = 40 \Omega$. Encontrar:

- a) R_1 y R_2 .
- b) la potencia desarrollada en cada resistor y la potencia entregada por la pila.



- entrega trabajo y entrega calor x
- recibe trabajo y recibe calor
- recibe trabajo y entrega calor
- entrega trabajo y no intercambia calor
- recibe trabajo y no intercambia calor
- entrega trabajo y recibe calor

8. Responda sólo una (la sugerimos la de su Facultad)

Agronomía/Veterinaria

¿Qué afirmación para un sistema que evoluciona dentro de una jeringa adiabática?

- su entropía sólo puede aumentar
- su entropía puede disminuir
- su energía interna debe aumentar
- su entropía debe permanecer constante
- su energía interna debe permanecer constante
- su aumento de entropía es igual a la disminución de su energía interna

Medicina

En un sistema abierto en estado estacionario (célula):

- la energía libre de todas las reacciones bioquímicas vale 0.
- la entropía disminuye para producir una buena información
- la bomba de $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ no puede funcionar al disminuir su entropía.
- las membranas son permeables al Na^+ , cuando las entalpías de las reacciones bioquímicas de las células son positivas.
- la entropía permanece constante.
- produce energía útil en forma de ATP porque solamente intercambia energía.

Farmacia

El fenómeno de refracción de la luz, se evidencia:

- en la orientación, en un solo plano, de los vectores del campo eléctrico (E) de la onda electromagnética
- en el cambio de dirección de la luz en una frontera en la que pasa de un medio transparente a otro, cuando la velocidad de la luz es diferente en cada medio
- en la absorción y reemisión de la luz por medio de vibraciones electrónicas de los átomos del medio
- al pasar la luz por pequeñas aberturas o extremos afilados, desviándose de una trayectoria recta
- en la reflexión de la luz en todas direcciones cuando

el rayo alcanza una superficie cuyas irregularidades son de tamaño mayor que la longitud de onda de la luz

en el patrón de interferencia de ondas observado en el experimento de Young

Odontología

La producción de calor en cualquier organismo vivo tiende a:

- mantener en equilibrio su temperatura con la del ambiente
- ocasionar un flujo espontáneo y continuo de calor desde el ambiente hacia el organismo
- bajar su temperatura por debajo de la del ambiente
- subir su temperatura por encima de la del ambiente
- ocasionar un flujo no espontáneo de calor desde el organismo hacia el ambiente
- generar un flujo calórico nulo

Tema 7

