

32)

UBA
CBC

Segundo Parcial de Biofísica (53)

Fecha: / /

--	--	--	--	--

Apellido: _____

COMISIÓN

Nombres: _____

D.N.I. _____

Hoja 1ª de:

Reservado para la corrección

Corrigió

Calific.

Tema

Preguntas de opción múltiple

Problemas a desarrollar

1	2	3	4	5	6	7.a	7.b	8.a	8.b

B3

ATENCIÓN: Lea todo, por favor, antes de comenzar. El examen consta de 2 problemas con dos ítems cada uno, que debe desarrollar aclarando el procedimiento seguido para obtener los resultados que se solicitan, y de 6 ejercicios de opción múltiple, con una sola respuesta correcta que debe elegir marcando con una cruz (X) el cuadradito que la acompaña. No se aceptan respuestas en lápiz. Si tiene dudas respecto a la interpretación de cualquiera de los ejercicios, efectúe una llamada y explique su interpretación. Puede usar una hoja personal con anotaciones y su calculadora. Dispone de 2 horas. Adopte $g \approx 10 \text{ m/s}^2$.

GB JS EP LL

1. Un día en que la humedad relativa ambiente es del 67% y la temperatura es de 20°C:

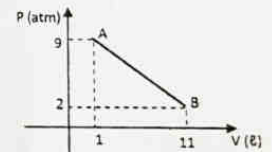
- Cada m^3 de aire atmosférico admite, a esa temperatura, 33 g de agua.
- El aire atmosférico contiene un 33% de la masa de vapor de agua que podría contener a esa temperatura.
- El aire atmosférico contiene un 67% de la masa de vapor de agua que podría contener a esa temperatura.
- Por cada 100 m^3 de aire hay 67 m^3 de vapor de agua.
- Por cada 100 g de aire hay 67 g de vapor de agua.
- La temperatura de rocío es 20°C.

2. Un capacitor inicialmente descargado se conecta a una pila y adquiere una carga de 4 mC y una diferencia entre sus placas de 16 V. Se desconecta la pila y se conectan los extremos del capacitor con los de otro idéntico, pero descargado. Cuando se llega al equilibrio, la tensión y la carga de este último capacitor son, respectivamente:

- 16 V y 4 mC
- 16 V y 2 mC
- 8 V y 4 mC
- 8 V y 2 mC
- 0 V y 1 mC
- 0 V y 0 mC

3. En la figura se muestra el gráfico $p = p(V)$ para un gas ideal que evoluciona reversiblemente desde A hasta B. El trabajo realizado y la variación de entropía son, respectivamente:

- $L_{AB} = 35 \text{ latm}$ y $\Delta S_{AB} > 0$
- $L_{AB} = 55 \text{ latm}$ y $\Delta S_{AB} > 0$
- $L_{AB} = 49,5 \text{ latm}$ y $\Delta S_{AB} > 0$
- $L_{AB} = 35 \text{ latm}$ y $\Delta S_{AB} < 0$
- $L_{AB} = 55 \text{ latm}$ y $\Delta S_{AB} < 0$
- $L_{AB} = 49,5 \text{ latm}$ y $\Delta S_{AB} < 0$

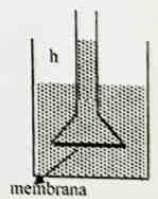


4. Dos barras A y B de igual sección y longitud se unen por uno de sus extremos, siendo la relación entre los coeficientes de conductividad $k_B = 4 k_A$. El extremo libre de la barra de mayor conductividad se sumerge en una fuente térmica de 100°C, mientras que al extremo de la otra barra se lo sumerge en una fuente mezcla de hielo y agua a presión atmosférica. El conjunto está térmicamente aislado en los laterales. La temperatura en el punto de unión de ambas barras será:

- 0°C
- 20°C
- 40°C
- 80°C
- 90°C
- 100°C

5. El esquema de la figura muestra un recipiente conteniendo una solución de sacarosa en agua y un embudo sumergido. El embudo tiene cubierta su cara inferior con una membrana semipermeable. Si llamamos h a la diferencia de nivel del líquido entre el recipiente y el embudo, entonces puede afirmarse que:

- Si se agrega agua en el recipiente h se mantendrá igual
- Si se agrega agua en el recipiente h aumentará
- Si se agrega agua dentro del embudo h aumentará
- Si se agrega sacarosa dentro del recipiente h aumentará
- Si se agrega sacarosa dentro del embudo h disminuirá
- Si se agrega agua dentro del embudo h se mantendrá igual



6 (A y V). Una heladera (máquina frigorífica) absorbe en cada ciclo 840 J de calor del interior de su gabinete y entrega 1440 J de calor al ambiente. Si la heladera mantiene en su interior una temperatura de 280 K, y funciona con una eficiencia del 10% de la eficiencia ideal, ¿cuál es la temperatura del ambiente en el que se encuentra?

- 100 K
- 200 K
- 300 K
- 400 K
- 500 K
- 600 K

Rendirá examen final el: 11 de diciembre

18 de diciembre

3b)

6 Medicina

¿Qué tipo de campo genera un ion en equilibrio del compartimiento intracelular?

- Eléctrico
- Magnético
- Electromagnético
- Mecánico
- Inductivo
- Capacitivo

6 Odontología

- La energía libre de un sistema aislado permanece constante durante los procesos espontáneos que ocurren en él
- El "Potencial de membrana" sólo existe en la membrana plasmática de las células excitables
- La difusión es un proceso exergónico en el que disminuye la entropía
- Las ondas sonoras son ondas electromagnéticas de alta energía
- La Na/K ATPasa acopla el transporte endergónico de Na⁺ y K⁺ a la hidrólisis de ATP
- Los rayos X son desviados en campos eléctricos debido a su carga

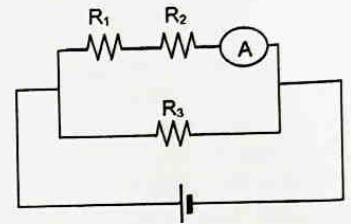
6 F y B

Los sistemas vivos se definen desde el punto de vista termodinámico como sistemas

- Adiabáticos
- Abiertos
- Isocóricos
- Atérmicos
- Aislados
- Isobáricos

7. En el circuito de la figura, el amperímetro mide 2 mA, siendo $R_1 = 500 \Omega$, $R_2 = 1000 \Omega$ y $R_3 = 1000 \Omega$.

- a) Calcular el voltaje de la batería.
- b) Calcular la potencia disipada en R_3 .



8. En un recipiente adiabático, que está en equilibrio con 30 g de hielo a 0°C, se agrega una masa de plomo en estado sólido a 300 °C.

- a) Si la capacidad calorífica del recipiente es despreciable, determinar la masa de plomo que debe agregarse para que la temperatura de equilibrio del sistema agua-plomo sea 10 °C.
- b) En ese proceso ¿qué cantidad de calor cede el plomo?

Datos: | Calor específico del plomo en estado sólido = 0,03 cal/g°C | Calor específico del agua en estado sólido = 0,5 cal/g°C | Calor específico del agua en estado líquido = 1 cal/g°C | Calor latente de fusión del agua = 80 cal/g

RESPUESTAS:

- 1) El aire atmosférico contiene un 67% de la masa de vapor de agua que podría contener a esa temperatura.
- 2) 8 V y 2 mC ; 3) LAB = 55 lt. atm y DeltasAB > 0 ; 4) 80 C ;
- 5) Si se agrega agua en el recipiente h aumentará
- 6) Avv) 300 k ; 6) Med) Eléctrico ; 6) Odonto) La Na/K ATPasa acopla el transporte endergónico de Na⁺ y K⁺ a la hidrólisis de ATP ; 6) FyB) Abiertos ;
- 7) a) DeltaV(fuente) = 3 V , b) Pdisipada3 = 9 mW ;
- 8) a) masa_Pb = 9000 / 29 g = 310,34 g , b) Qplomo = -2700 cal

B3