



UBA CBC

# SEGUNDO PARCIAL DE BIOFÍSICA (53)

COMISION

				22)
--	--	--	--	-----

FECHA: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

D.N.I.: \_\_\_\_\_

APELLIDO/S: \_\_\_\_\_

HOJA 1 DE \_\_\_\_\_

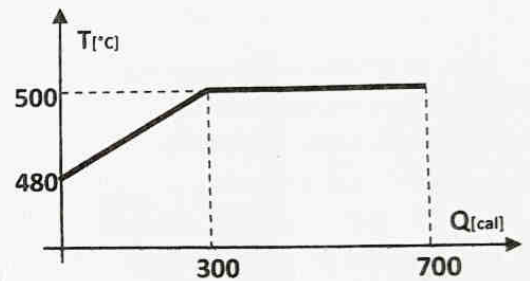
NOMBRE/S: \_\_\_\_\_

Reservado para la corrección										NOTA	CORRECTOR	TEMA
Problemas de desarrollo				Problemas de elección múltiple								B1
E1.A	E1.B	E2.A	E2.B	O1	O2	O3	O4	O5	FAC			

Por favor, antes de comenzar lea este instructivo: El examen consta de dos problemas (E1 Y E2) con dos ítems (A Y B) a desarrollar en hoja/s aparte, detallando el procedimiento realizado para obtener los resultados solicitados (lea atentamente los enunciados) y, además, de otros seis ejercicios de opción múltiple (O1, O2, O3, O4, O5 y FAC), los cuales tienen una única respuesta correcta. Uno de ellos (FAC) contiene cuatro enunciados, uno por cada facultad, de los cuáles sólo deberá responder uno (preferentemente el que corresponde a su carrera). Marque con una cruz (X) la respuesta que crea correcta en la casilla que la acompaña. Si tiene dudas respecto a la interpretación de cualquiera de los ejercicios, efectúe una llamada y explique su interpretación por escrito. Tenga en cuenta que sólo se aceptan respuestas en tinta azul o negra y que puede usar una hoja personal con anotaciones y su calculadora. Dispone de dos horas para finalizar el examen.

## Problemas de desarrollo

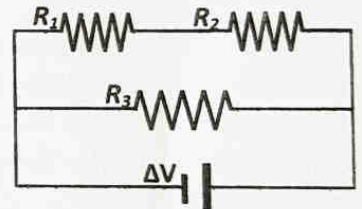
E1. La figura representa la temperatura en función del calor para 300g de una sustancia desconocida que, partiendo de 480°C se calienta y luego se funde. Para llevarla desde esa temperatura hasta fundir la tercera parte de la sustancia se requieren 700 cal.



Datos: El calor específico de la sustancia en estado sólido es  $c_e = 0,05 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ .

- A) Calcular el calor latente de fusión por unidad de masa para dicha sustancia;
- B) Calcular la temperatura final cuando 100g de esta sustancia a 10°C cede al ambiente 65 cal.

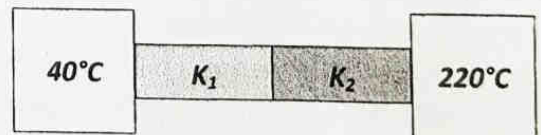
E2. Se tiene un circuito como el que indica la figura. Los valores de las resistencias son: para  $R_1$  de 10Ω; para  $R_2$  de 20Ω y para  $R_3$  de 30Ω. La pila entrega una diferencia de potencial  $\Delta V$  de 9V.



- A) Calcular la corriente que circula por la pila;
- B) Calcular la potencia entregada por  $R_2$ .

## Problemas de opción múltiple

O1. Dos barras de dimensiones iguales pero de distinto material conectan dos fuentes de calor que se encuentran a 40°C y 220°C, como muestra la figura. Si la conductividad  $k_1$  es el doble de  $k_2$ , se cumple para la temperatura en la unión de las barras ( $T_u$ ) y para el flujo de calor



- $T_u > 110^\circ\text{C}$  y el flujo de calor es hacia la izquierda;
- $T_u = 110^\circ\text{C}$  y el flujo de calor es hacia la derecha;
- $T_u > 110^\circ\text{C}$  y el flujo de calor es hacia la derecha;
- $T_u < 130^\circ\text{C}$  y el flujo de calor es hacia la izquierda;
- $T_u < 130^\circ\text{C}$  y el flujo de calor es hacia la derecha;
- $T_u = 130^\circ\text{C}$  y el flujo de calor es hacia la izquierda.

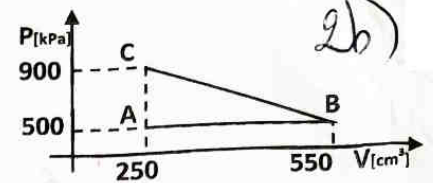
O2. Un vaso con agua que se encuentra inicialmente a 10°C se deja reposar en un ambiente a 22°C. Una vez alcanzado el equilibrio en dicho proceso, si  $\Delta S_U$ ,  $\Delta S_S$  y  $\Delta S_A$  son la variación de entropía del universo, la del sistema formado por el vaso de agua y la del ambiente, respectivamente, entonces:

- $\Delta S_U < 0$  y  $\Delta S_S = 0$ ;
- $\Delta S_U > 0$  y  $\Delta S_S > 0$ ;
- $\Delta S_U > 0$  y  $\Delta S_A > 0$ ;
- $\Delta S_U = 0$  y  $\Delta S_A = 0$ ;
- $\Delta S_S > 0$  y  $\Delta S_A > 0$ ;
- $\Delta S_U = 0$  y  $\Delta S_A = 0$ ;



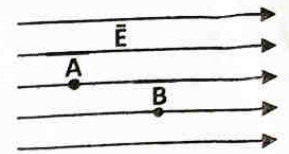
**O3:** Un gas evoluciona como indica la figura siguiendo el proceso ABC. La energía interna de dicho gas en el estado A ( $U_A$ ) es de 200J, mientras que en el estado C ( $U_C$ ) es de 500J. Entonces el Calor intercambiado en dicho proceso será:

- 420J;  -300J;  0J;  120J;  180J;  300J.



**O4.** Si una carga  $q$  positiva se mueve en un campo eléctrico uniforme  $\vec{E}$  del punto A al B, como indica el grafico SI  $\Delta V_{AB}$  la diferencia de potencial entre A y B y  $LF_{AB}$  el trabajo de la fuerza eléctrica sobre la carga, indique cuál de las siguientes opciones es la correcta

- $\Delta V_{AB} < 0$  y  $LF_{AB} = 0$ ;   $\Delta V_{AB} < 0$  y  $LF_{AB} > 0$ ;   $\Delta V_{AB} = 0$  y  $LF_{AB} < 0$ ;  
  $\Delta V_{AB} = 0$  y  $LF_{AB} = 0$ ;   $\Delta V_{AB} > 0$  y  $LF_{AB} < 0$ ;   $\Delta V_{AB} > 0$  y  $LF_{AB} > 0$ .



**O5.** Un capacitor de placas paralelas cuya capacidad es  $C$ , conectado a una batería, adquiere una carga  $Q$ . Si se conecta a la misma batería un capacitor del doble de área, cuyas placas están separadas un tercio de la distancia que el anterior, la carga acumulada por este nuevo capacitor será:

- $1/3Q$ ;   $2/3Q$ ;   $Q$ ;   $3/2Q$ ;   $3Q$ ;   $6Q$ .

### Problema de opción múltiple de facultades

**FAC. A y V** Un cubo de lado  $L$  que se encuentra a una temperatura  $T$ , emite por radiación una potencia de 60W. Si se corta a este cubo por la mitad, en paralelo a una de sus caras, el conjunto de las dos mitades emitirá por radiación una potencia de:

- 12W;  30W;  45W;  60W;  80W;  120W.

**FAC. M** ¿Cómo son representados los canales iónicos proteicos de una membrana plasmática, considerándolos en un esquema análogo eléctrico?

- Resistencias en paralelo;  
 Resistencias en serie;  
 Conductores;  
 Capacitores en paralelo;  
 Capacitores en serie;  
 Impedancia.

**FAC. 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.

**FAC. F y B** Durante el estado de reposo de la célula...

- el sodio tiene tendencia a salir favorecido por gradiente de concentración únicamente;  
 el sodio tiene tendencia a entrar favorecido por gradiente eléctrico únicamente;  
 el potasio tiene tendencia a salir favorecido por gradiente de concentración y eléctrico;  
 el potasio tiene tendencia a salir favorecido por gradiente de concentración y tendencia a entrar favorecido por gradiente eléctrico, pero ésta última tendencia es la prevalente;  
 ésta puede recibir un estímulo subumbral sin que ese estado sea alterado;  
 la bomba de sodio/potasio ingresa sodio a la célula y expulsa potasio fuera de ella.

Fac. FyB) ésta puede recibir un estímulo subumbral sin que ese estado sea alterado  
 paralelo ; Fac. O) La transformación de moléculas complejas en moléculas simples es exergónica ;  
 respuesta es  $\Delta V_{AB} < 0$  y  $LF_{AB} < 0$  ; O5)  $6Q$  ; Fac. AyV)  $80W$  ; Fac. M.) Resistencias en  
 O3) +240 J (no está en las opciones!) ; O4) Llamando  $\Delta V_{AB} = V_B - V_A$  (en ese orden), la  
 O1) Tu > 130 C y el flujo de calor es hacia la izquierda ; O2)  $\Delta T_{suntiv} < 0$  y  $\Delta T_{sistema} < 0$  ;  
 E1) a)  $Lf = 4 \text{ cal/g}$ , b)  $tf = -3 \text{ C}$  ; E2) a) (fuente) =  $0,6 \text{ A}$ , b)  $Pd2 = 1,8 \text{ W}$  (es potencia disipada) ;

RESPUESTAS:

**B1**