

UBA CBC	Segundo Parcial de Física e Introducción a la Biofísica (53)														
	Fecha: 19/11/08														
Apellido: <u>Altillo.com</u>		Comisión: _____				NÚMERO DE EXAMEN									
Nombres: _____		D.N.I. _____				Tema N4 Hoja 1ª de: _____									
Sede: _____		Horario: _____		Aula: _____		Carrera: _____		email(optativo) _____							
Reservado para la corrección											Calific.	Corrigió	Promedio	Condición	
1a	1b	2a	2b	3	4	5	6	7	8	fac					

LEA CON ATENCIÓN: El examen consta de 2 ejercicios a desarrollar con 2 ítem cada uno y de 6 ejercicios de opción múltiple, con una sola respuesta correcta que debe elegir marcando una X en el recuadro correspondiente que figura a la izquierda. Conteste **SÓLO UNA PREGUNTA** de las designadas con el N° 8, y tache los enunciados de las tres restantes. Si contesta más de una, deben estar bien respondidas para obtener el punto correspondiente. En los ejercicios a desarrollar debe incluir los desarrollos que le permitieron llegar a la solución y recuadrar los resultados. No se aceptan respuestas en lápiz. Si tiene dudas sobre la interpretación de cualquiera de los ejercicios, agradeceremos que explique su interpretación. Puede usar una hoja personal con anotaciones y su calculadora. Algunas opciones de resultado pueden estar aproximadas. Use $1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J}$. Dispone de 2 horas.

ID

Ejercicios a desarrollar

1.- Tres resistores de igual resistencia $R_1 = R_2 = R_3$ se conectan en paralelo y, el conjunto se asocia en serie con una resistencia $R_4 = 500 \text{ ohm}$. Este sistema se alimenta mediante una batería de 15 V. Sabiendo que la diferencia de potencial entre los extremos de R_4 se mide mediante un voltímetro que indica 6 V, calcule:

1.a.- La resistencia R_1 .

1.b.- Qué porcentaje de la energía entregada por la pila se disipa en R_4 .

2.- En un recipiente adiabático que contiene 240 g de agua líquida se introducen 30 g de vapor de agua a 120°C , encontrándose que la temperatura de equilibrio es 70°C . La capacidad calorífica del recipiente es $50 \text{ cal/}^\circ\text{C}$. La presión atmosférica es la normal. Sabiendo que: $T_{\text{cond}} = 100^\circ\text{C}$; $L_{\text{vap}} = 540 \text{ cal/g}$; $c_{\text{p vapor}} = 0,5 \text{ cal/g }^\circ\text{C}$; $c_{\text{p ag liq}} = 1 \text{ cal/g }^\circ\text{C}$

2.a.- Grafique la evolución de la temperatura de la masa que inicialmente es vapor en función del calor cedido. Calcule e indique en el gráfico los valores característicos que correspondan.

2.b.- Determine la temperatura a la que se encontraban inicialmente el recipiente y los 240 g de agua líquida.

Ejercicios de opción múltiple

3.- Se tienen tres capacitores descargados de capacidades $C_1 < C_2 < C_3$. Se asocian en serie y se conecta una batería de 100 V a los extremos del conjunto. Designando con Q a la carga, con ΔV a la diferencia de potencial y con U a la energía almacenada en cada capacitor, una vez alcanzado el equilibrio se cumple que:

$Q_1 > Q_2 > Q_3$	$U_1 > U_2 > U_3$	$\Delta V_1 = \Delta V_2 = \Delta V_3$
$Q_1 < Q_2 < Q_3$	$U_1 = U_2 = U_3$	$\Delta V_1 < \Delta V_2 < \Delta V_3$

4.- Un tubo calefactor, de forma cilíndrica emite calor en forma de radiación térmica por su superficie lateral que está a una temperatura de 327°C . Si se cambia el tubo por otro del mismo material y diámetro y de largo doble de modo que su superficie lateral se duplica, ¿cuál debería ser la temperatura de dicha superficie para mantener la misma potencia radiante?

1200 K	600 K	713,5 K	504,5 K	274,9 K	300 K
--------	-------	---------	---------	---------	-------

5.- Un hombre haciendo ejercicios físicos entrega una potencia mecánica de 110 W. La rapidez con que pierde energía interna (tasa metabólica) para esa actividad es aproximadamente 450 W. Entonces, la cantidad de calor expresada en kilocalorías, que el hombre entrega al medio exterior en 2 horas de actividad física es:

550 kcal	189,4 kcal	585,6 kcal
16853,8 kcal	450 kcal	964,6 kcal

6.- Una plancha de telgopor de 4 cm de espesor está en contacto con dos láminas de cobre de modo tal que una de sus caras se encuentra a temperatura $T_1 = 90^\circ\text{C}$ y la otra a $T_2 = 10^\circ\text{C}$. Se reemplaza la plancha de telgopor por otra del mismo material y 2 cm de espesor. Si se quiere mantener el mismo flujo de calor que antes y la misma temperatura T_2 , la nueva T_1 debe ser:

<input type="checkbox"/>	50 °C	<input type="checkbox"/>	80 °C	<input type="checkbox"/>	45 °C	<input type="checkbox"/>	90 °C	<input type="checkbox"/>	40 °C
<input type="checkbox"/> No se puede contestar sin conocer la conductividad del telgopor.									

7.- Nos informan que, en una máquina térmica, un gas opera cíclicamente extrayendo 1200 kcal de una fuente térmica a 600 K y cediendo 800 kcal a una fuente térmica a 300 K. Entonces podemos afirmar que:

<input type="checkbox"/>	El rendimiento de la máquina es del 50 %.	<input type="checkbox"/>	En cada ciclo, la entropía de la fuente caliente aumenta.
<input type="checkbox"/>	En cada ciclo, la entropía del universo se mantiene constante.	<input type="checkbox"/>	En cada ciclo, la entropía del medio exterior aumenta y la del gas disminuye.
<input type="checkbox"/>	La máquina no es posible porque su rendimiento es menor que el 50 %.	<input type="checkbox"/>	En cada ciclo la entropía de la fuente caliente disminuye en 2 kcal/K.

8. Medicina.- Las células durante la despolarización presentan generalmente:

Altillo.com

<input type="checkbox"/>	elevada conductancia al K^+ .
<input type="checkbox"/>	elevada conductancia al Ca^{++} .
<input type="checkbox"/>	baja conductancia al Na^+ .
<input checked="" type="checkbox"/>	alta conductancia al Na^+ .
<input type="checkbox"/>	alta concentración de K^+ y Ca^{++} .
<input type="checkbox"/>	alta concentración de Na^+ .

8. Odontología.- Durante el potencial de acción del nervio,

<input type="checkbox"/>	no se registra periodo refractario.
<input type="checkbox"/>	no hay variación en el potencial de membrana.
<input type="checkbox"/>	la despolarización se produce por entrada de potasio.
<input type="checkbox"/>	el papel principal corresponde al ión calcio.
<input type="checkbox"/>	no hay flujo neto de iones.
<input type="checkbox"/>	existe apertura sucesiva de canales de sodio y de potasio.

8. Farmacia.- El papel de la bomba sodio/potasio en la excitabilidad de las células es:

<input type="checkbox"/>	Desplazar sodio al espacio extracelular durante la fase de repolarización del potencial de acción.
<input type="checkbox"/>	Restablecer las concentraciones de sodio y potasio dentro y fuera de la célula, luego del potencial de acción, invirtiendo ATP en ese proceso.
<input type="checkbox"/>	Movilizar sodio al interior de la célula durante la fase de despolarización del potencial de acción.
<input type="checkbox"/>	Desplazar potasio hacia el espacio extracelular durante la fase de repolarización del potencial de acción.
<input type="checkbox"/>	Movilizar potasio al interior celular durante la fase de despolarización del potencial de acción.
<input type="checkbox"/>	Ninguno, no interviene en la capacidad de excitarse de las células.

8. Agronomía y Veterinaria.- Indique cuál de las siguientes afirmaciones es la única correcta:

<input type="checkbox"/>	En una evolución isotérmica, el sistema que evoluciona no intercambia calor.
<input type="checkbox"/>	La única manera que tienen los sistemas de intercambiar trabajo con el medio exterior es mediante un cambio de su volumen.
<input type="checkbox"/>	Si un gas ideal se expande adiabáticamente disminuye su energía interna.
<input type="checkbox"/>	En el vacío es posible la transmisión de calor por convección.
<input type="checkbox"/>	Los seres vivos estamos permanentemente en equilibrio térmico con el medio exterior.
<input type="checkbox"/>	Toda vez que al tocar un objeto de metal lo percibimos más frío que uno de madera, se debe a que la temperatura del metal es menor que la de madera.

