

Apellido: _____

D.N.I _____

Nombres: _____

ASIMOV

Reservado para la corrección												Suma	Corrigió	Oral	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			Calif. final	Prof.

ATENCIÓN: Lea todo, por favor, antes de comenzar. El examen consta de 12 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. Para pasar al oral debe responder correctamente al menos la mitad de los ejercicios. Si tiene dudas respecto a la interpretación de cualquiera de las preguntas, escriba las consideraciones que crea convenientes. Puede usar una hoja personal con anotaciones y su calculadora. Dispone de 2 horas y media. Hemos adoptado: $|g| \approx 10 \text{ m/s}^2$; $R = 8,31 \text{ J/mol K} = 0,082 \text{ l. atm/mol K}$; $1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J}$

1.- Una varilla de cobre aislada lateralmente tiene uno de sus extremos en contacto térmico con un recipiente (A) que contiene agua y vapor de agua, y el otro, en contacto con un recipiente (B) en el que hay hielo y agua líquida. Una vez establecido el régimen estacionario y, a presión atmosférica normal, se observa que en el recipiente B se funden 4 gramos de hielo por minuto. Sabiendo que los calores latentes de fusión y vaporización para el agua son respectivamente 80 cal/g y 540 cal/g, puede afirmarse que:

- En el recipiente A se condensan 4 gramos de agua por minuto
 En el recipiente A se condensan 0,59 gramos de agua por minuto
 La energía interna de la varilla aumenta 320 cal por minuto.
 La variación de entropía del universo es cero porque el régimen es estacionario.
 La variación de entropía de la varilla es 1,17 cal/K por minuto.
 La variación de entropía del universo es 1,17 cal/K por minuto.

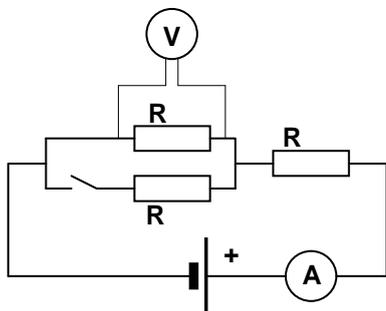


2.- Para la situación descrita en el ejercicio 1, se reemplaza la varilla de cobre por una de hierro, también aislada lateralmente, del mismo largo y de diámetro doble. Entonces, la masa de hielo que se fundirá por minuto, será (coeficiente de conductividad del cobre: 365 W/K m, coeficiente de conductividad del hierro: 72 W/Km):

- 0,79 g 10,1 g 20,2 g 1,58 g 0,20 g 3,15 g

3.- Un resistor conectado a la línea de 220 V, desarrolla una potencia P con la que calienta $\frac{1}{2}$ litro de agua desde 15°C hasta 95°C en cierto tiempo $\Delta\tau$. Se desprecian los intercambios de calor con el ambiente y la variación de la resistencia con la temperatura. Si la tensión de línea fuera 110 V, puede afirmarse que la potencia P' que desarrollaría el mismo resistor y el tiempo $\Delta\tau'$ que tardará en calentar el agua entre las mismas temperaturas, serían, con respecto a los anteriores:

- $P' = P; \Delta\tau' = \Delta\tau$ $P' = P; \Delta\tau' = 4 \Delta\tau$ $P' = \frac{1}{4} P; \Delta\tau' = 4 \Delta\tau$
 $P' = \frac{1}{2} P; \Delta\tau' = 2 \Delta\tau$ $P' = P; \Delta\tau' = 2 \Delta\tau$ $P' = 4 P; \Delta\tau' = \frac{1}{4} \Delta\tau$



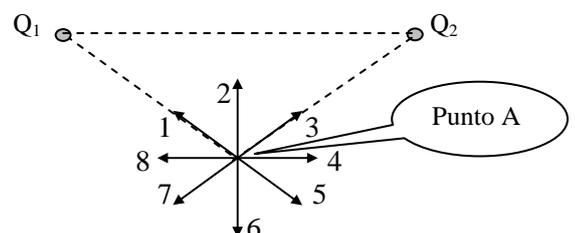
4.- En el circuito de la figura, los instrumentos y la pila son ideales.

Se designa con i la intensidad de corriente que circula por el amperímetro y con ΔV la diferencia de potencial que indica el voltímetro con la llave L abierta, y con i' y $\Delta V'$ a los correspondientes valores con la llave L cerrada. Puede afirmarse que:

- $i' = i; \Delta V' < \Delta V$ $i' > i; \Delta V' = \Delta V$
 $i' > i; \Delta V' < \Delta V$ $i' < i; \Delta V' = \Delta V$
 $i' < i; \Delta V' > \Delta V$ $i' = i; \Delta V' = \Delta V$

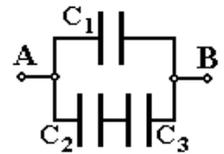
5.- Determine cuál de los vectores indicados en la figura puede utilizarse para representar al vector intensidad del campo eléctrico creado por las cargas $Q_1 = Q_2 = +1 \text{ mC}$ en el punto A, equidistante de ambas.

- 1 2 3
 6 8 4



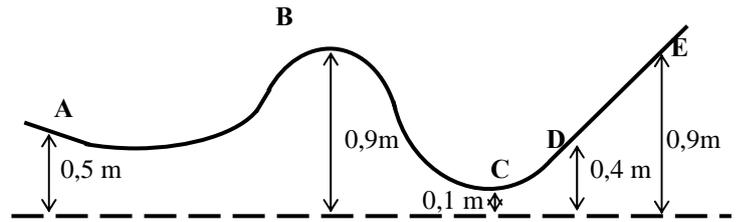
6.- Tres capacitores iguales, inicialmente descargados, se conectan como muestra la figura. Se aplica una diferencia de potencial entre **A** y **B**. En el estado final, las cargas cumplirán que:

- $q_1 > q_2 > q_3$ $q_3 > q_2 > q_1$ $q_1 = q_2 = q_3$
 $q_1 = q_2 > q_3$ $q_1 > q_2 = q_3$ $q_3 > q_1 = q_2$



7.- La figura representa un riel por el que desliza un carro de masa 200 g. Si el carro pasa por el punto **B** con una velocidad de 2 m/s y en el tramo **ABCD** puede despreciarse el rozamiento, el carro pasó por el punto **A** moviéndose a:

- 3,46 m/s 4,69 m/s
 2,45 m/s 12 m/s
 4,47 m/s cero



8.- Con referencia a la situación planteada en el ejercicio 7, si el carro alcanza en el punto E una altura máxima de 0,9 m, puede afirmarse que:

- Tampoco hay rozamiento en el tramo DE.
 El carro pasa de regreso por **B** con una velocidad de 2 m/s.
 El trabajo de la fuerza de rozamiento entre los puntos **D** y **E** es $-2,2$ J.
 El trabajo de la fuerza de rozamiento entre los puntos **D** y **E** es $-0,4$ J.
 El carro pasa de regreso por **B** con una velocidad mayor que 2 m/s.
 Hay rozamiento entre **D** y **E** pero, no se puede calcular el trabajo de la fuerza de rozamiento porque faltan datos.



9.- En un recipiente rígido y hermético de volumen 1 m^3 en el que se ha hecho vacío se introducen 10 gramos de agua líquida y se espera que se alcance el equilibrio. La temperatura del sistema es constante e igual a $25 \text{ }^\circ\text{C}$.

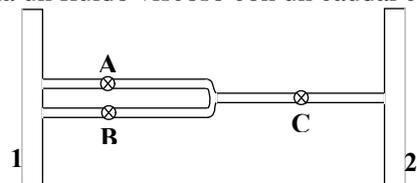
Consultando la tabla adjunta puede afirmarse que, en el estado final de equilibrio:

- Se evaporó sólo una parte del agua y la presión de vapor es 3,17 kPa.
 Se evaporó toda el agua y la presión de vapor es mayor que 3,17 kPa.
 Se evaporó toda el agua y la presión de vapor es 101,3 kPa.
 Se evaporó toda el agua y la humedad relativa es del 100%.
 Se evaporó toda el agua y la humedad relativa es menor del 100%.
 No se evaporó agua y la presión en el interior del recipiente es cero.

t(°C)	p _s (kPa)	v _s (líquido) (m ³ /kg)	v _s (vapor) (m ³ /kg)
25	3,17	1×10^{-3}	43,4

10.- Dos depósitos 1 y 2 se encuentran a diferente presión y entre ellos circula un fluido viscoso con un caudal constante, a través de tres tubos iguales conectados como muestra la figura. Con la válvula **A** cerrada y **B** y **C** abiertas, el caudal es de 30 litros por minuto. ¿Cuánto valdrá el caudal en **C** con las tres válvulas abiertas? La resistencia hidrodinámica de las válvulas es despreciable.

- 30 lt/min 33,3 lt/min 35 lt/min
 40 lt/min 50 lt/min 66,6 lt/min



11.- A través de una membrana permeable sólo al agua que separa dos soluciones acuosas de concentraciones osmolares $c_1 > c_2$, fluye un caudal de agua de 5 ml/min por ósmosis, con presiones mecánicas iguales a ambos lados de la membrana. La diferencia de presión osmótica es 0,25 atm. ¿Qué diferencia de presión mecánica hay que aplicar para producir ósmosis inversa con el mismo caudal?

- $p_2 - p_1 = 0,25$ atm $p_1 - p_2 = 0,25$ atm $p_2 - p_1 = 1,25$ atm
 $p_2 - p_1 = 0,5$ atm $p_1 - p_2 = 0,5$ atm $p_1 - p_2 = 1,5$ atm

12.- Para que un buzo pueda trabajar a grandes profundidades se requiere que el aire que respire esté a la misma presión que la externa, pero con la condición de que la presión parcial de oxígeno sea la misma que en la superficie. Recordando que en condiciones normales respiramos aire con un porcentaje de aproximadamente 21% de oxígeno, determine la presión del aire y el porcentaje de oxígeno que debe tener un tubo de aire comprimido para un buzo que se sumerja a 30 m de profundidad:

- 1 atm; 21 % 3 atm; 7 % 2 atm; 10,5 %
 1 atm; 5,25 % 4 atm; 5,25 % 4 atm; 84 %

Examen Libre de Física e Introducción a la Biofísica (53) Tema A JULIO									
Ej. N°	Enunciado	1 (pags 1 y 2)		2 (pags 3 y 4)		3 (pags 5 y 6)		4 (pags 7 y8)	
		Dato	Respuesta	Dato	Respuesta	Dato	Respuesta	Dato	Respuesta
1	Una varilla de cobre aislada lateralmente ...	<i>En B se funden 4 g de hielo por minuto.</i>	En el recipiente A se condensan 0,59 gramos de agua por minuto	<i>En A se condensan 4 gramos de agua por minuto</i>	En el recipiente B se funden 27 gramos de hielo por minuto.	<i>En B se funden 4 g de hielo por minuto.</i>	La ΔS del sistema agua-vapor (A) es $-0,86 \text{ cal/K}$ por minuto.	<i>En A se condensan 4 gramos de agua por minuto</i>	La ΔS del sistema agua-vapor (A) es $-5,79 \text{ cal/K}$ por minuto.
2	Para la situación ejercicio 1 ...	<i>Diámetro doble</i>	3,15 g	<i>Diámetro doble</i>	3,15 g	<i>Diámetro mitad</i>	0,20 g	<i>Diámetro mitad</i>	0,20 g
3	Un resistor conectado a la línea ...	<i>220 V a 110 V</i>	$P' = \frac{1}{4} P;$ $\Delta\tau' = 4 \Delta\tau$	<i>220 V a 110 V</i>	$P' = \frac{1}{4} P;$ $\Delta\tau' = 4 \Delta\tau$	<i>110 V a 220 V</i>	$P' = 4 P;$ $\Delta\tau' = \frac{1}{4} \Delta\tau$	<i>110 V a 220 V</i>	$P' = 4 P;$ $\Delta\tau' = \frac{1}{4} \Delta\tau$
4	En el circuito de la figura, los instrumentos ...	<i>L abierta a L cerrada</i>	$i' > i; \Delta V' < \Delta V$	<i>L abierta a L cerrada</i>	$i' > i; \Delta V' < \Delta V$	<i>L cerrada a L abierta</i>	$i' < i; \Delta V' > \Delta V$	<i>L cerrada a L abierta</i>	$i' < i; \Delta V' > \Delta V$
5	Determine cuál de los vectores ...	$Q_1 = Q_2 = +1 \text{ mC}$	6	$Q_1 = Q_2 = -1 \text{ mC}$	2	$Q_1 = +1 \text{ mC}$ y $Q_2 = -1 \text{ mC}$	4	$Q_1 = -1 \text{ mC}$ y $Q_2 = +1 \text{ mC}$	8
6	Tres capacitores iguales, ...	<i>Las q cumplirán...</i>	$q_1 > q_2 = q_3$	<i>Las q cumplirán...</i>	$q_1 > q_2 = q_3$	<i>Las ΔV en los capacitores</i>	$\Delta V_1 > \Delta V_2 = \Delta V$ 3	<i>las ΔV en los capacitores</i>	$\Delta V_1 > \Delta V_2 = \Delta V$ 3

7	La figura representa un riel ...	<i>Pasa por B a 2 m/s</i>	Velocidad en A 3,46 m/s	<i>Pasa por B a 2 m/s</i>	Velocidad en C 4,47 m/s	$v_A = 3 \text{ m/s}$ $v_B = 2 \text{ m/s}$	$h_A = 0,65 \text{ m}$	$v_A = 3 \text{ m/s}$ $v_B = 2 \text{ m/s}$	$h_A = 0,65 \text{ m}$
8	Con referencia a planteada en el ejercicio 7 ...	<i>m = 200 g en el punto E una altura máxima de 0,9 m,</i>	El trabajo de la fuerza de rozamiento entre D y E es $-0,4 \text{ J}$.	<i>m = 400 g En el punto E una altura máxima de 0,9 m,</i>	El trabajo de la fuerza de rozamiento entre D y E es $-0,8 \text{ J}$.	<i>m = 300 g En el punto E una altura máxima de 0,9 m,</i>	El trabajo de la fuerza de rozamiento entre D y E es $-0,6 \text{ J}$.	<i>m = 250 g En el punto E una altura máxima de 0,9 m,</i>	El trabajo de la fuerza de rozamiento entre D y E es $-0,5 \text{ J}$.
9	En un recipiente rígido y remeti-co de volumen ...	<i>10 gramos</i>	Se evaporó toda el agua y la humedad relativa es menor del 100%.	<i>100 g</i>	Se evaporó sólo una parte del agua y la presión de vapor es 3,17 kPa	<i>10 gramos</i>	Se evaporó toda el agua y la humedad relativa es menor del 100%.	<i>100 g</i>	Se evaporó sólo una parte del agua y la presión de vapor es 3,17 kPa
10	Dos depósitos 1 y 2 se encuentran ...	<i>A cerrada y B y C abiertas a las tres abiertas ; 30 lt/min</i>	40	<i>A, B y C abiertas a se cierra A; 40 lt/min</i>	30	<i>A cerrada y B y C abiertas a las tres abiertas ; 30 lt/min</i>	40	<i>A, B y C abiertas a se cierra A; 40 lt/min</i>	30
11	A través de una membrana permeable sólo ...	<i>concentraciones osmolares $c_1 > c_2$</i>	$p_1 - p_2 = 0,5 \text{ atm}$	<i>concentraciones osmolares $c_1 < c_2$</i>	$p_2 - p_1 = 0,5 \text{ atm}$	<i>concentraciones osmolares $c_1 > c_2$</i>	$p_1 - p_2 = 0,5 \text{ atm}$	<i>concentraciones osmolares $c_1 < c_2$</i>	$p_2 - p_1 = 0,5 \text{ atm}$
12	Para que un buzo pueda trabajar ...	<i>30 m; O₂ 21%</i>	4 atm; 5,25 %	<i>20 m; O₂ 21%</i>	3 atm; 7 %	<i>25m; 21% de O₂</i>	3,5 atm; 6 %	<i>15m; 21% de O₂</i>	2,5atm; 8,4 %

