

UBA - CBC
FINAL REGULAR

--	--	--	--	--

Física e introducción a la Biofísica (53)

21/7/06 - 15 horas

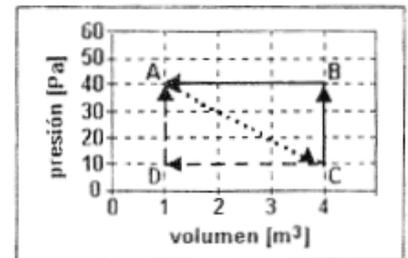
Apellido: _____ Nombres: _____ DNI: _____

 Horario: _____ Aula: _____ Comisión: _____ Sede: _____ **Tema R11**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Nota	Corrector

1.- Una masa de gas ideal es comprimida desde el estado A hasta el C y puede volver a las condiciones A por el camino 1 (C-B-A) o el camino 2 (C-D-A). Si Q_1 representa el calor intercambiado por el sistema cuando realiza el ciclo por el camino 1 (A-C-B-A), Q_2 el calor intercambiado por el sistema cuando lo hace por el camino 2 (A-C-D-A), y todas las evoluciones son reversibles, marque la opción correcta.

$Q_1 = -45J$ $Q_2 = 90J$	<input checked="" type="checkbox"/>	$Q_1 = -45J$ $Q_2 = 45J$	$Q_1 = 45J$ $Q_2 = -45J$
$Q_1 = -75J$ $Q_2 = 75J$	<input type="checkbox"/>	$Q_1 = 75J$ $Q_2 = -45J$	$Q_1 = 175J$ $Q_2 = 105J$



2.- Un cubito de hielo que se encontraba a -18°C se sumerge en un recipiente que contiene agua a 20°C y no intercambia calor con el exterior. Al alcanzar el equilibrio térmico el cubito ha aumentado su temperatura y la del líquido ha disminuido siendo despreciables los cambios de volumen. Entonces, si ΔS representa el cambio de entropía y ΔU el de energía interna, se cumple que:

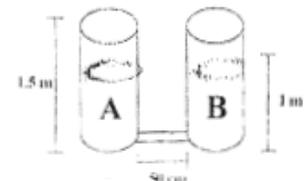
$\Delta S_{\text{hielo}} + \Delta S_{\text{agua}} = 0$	$\Delta U_{\text{hielo}} + \Delta U_{\text{agua}} = 0$	$\Delta S_{\text{hielo}} + \Delta S_{\text{agua}} < 0$	$\Delta U_{\text{hielo}} + \Delta U_{\text{agua}} > 0$
$\Delta S_{\text{hielo}} + \Delta S_{\text{agua}} > 0$	$\Delta U_{\text{hielo}} + \Delta U_{\text{agua}} < 0$	$\Delta S_{\text{hielo}} + \Delta S_{\text{agua}} < 0$	$\Delta U_{\text{hielo}} + \Delta U_{\text{agua}} < 0$
<input checked="" type="checkbox"/> $\Delta S_{\text{hielo}} + \Delta S_{\text{agua}} > 0$	$\Delta U_{\text{hielo}} + \Delta U_{\text{agua}} = 0$	$\Delta S_{\text{hielo}} + \Delta S_{\text{agua}} = 0$	$\Delta U_{\text{hielo}} + \Delta U_{\text{agua}} > 0$

3.- Cierta día, a las 8 de la mañana, la temperatura es de 5°C y la humedad relativa es de 100%. Al mediodía la humedad relativa es del 37,4% y la presión atmosférica no varió. Aproximadamente, la temperatura en $^\circ\text{C}$ (ver tabla adjunta):

Se mantuvo constante.	<input type="checkbox"/>	aumentó al triple.
disminuyó a un tercio.	<input checked="" type="checkbox"/>	aumentó al cuádruple.
aumentó al doble.	<input type="checkbox"/>	disminuyó a un cuarto.

t [°C]	Pvs [kPa]
1	0.656
2	0.668
3	0.688
4	0.730
5	0.971
10	1.226
15	1.700
20	2.330
25	3.170

4.- Dos recipientes cilíndricos iguales de 1 m^2 de base y 1.5 m de altura están conectados por un tubo de 10 cm^2 de sección y 50 cm de longitud lleno de un material que se comporta como una membrana permeable al agua pero impermeable a la sacarosa (ver figura adjunta). En el recipiente A se vierte 1 m^3 de una solución acuosa diluida de sacarosa $1 \cdot 10^{-3}\text{ M}$, mientras que en el B también se coloca 1 m^3 de una solución acuosa del mismo soluto $2 \cdot 10^{-3}\text{ M}$ (considere que la densidad de ambas soluciones es igual a la del agua y que están a igual temperatura). Si se espera un tiempo suficiente ocurrirá que:

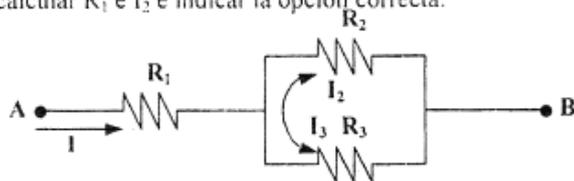


<input type="checkbox"/>	por ósmosis inversa, pasa sacarosa del recipiente B hacia el A hasta igualar el volumen y la concentración en ambos compartimientos.
<input type="checkbox"/>	por ósmosis pasa agua del recipiente A hacia el B hasta que el líquido rebalsa la altura del B.

	por ósmosis pasa agua del recipiente A hacia el B hasta que la concentración en ambos es igual a $1.5 \cdot 10^{-3}$ M.
	por difusión a través de una membrana, pasa sacarosa del recipiente B hacia el A y agua de A hacia B hasta igualar el volumen y la concentración en ambos compartimientos.
	los volúmenes de ambos recipientes permanecen inalterados porque el sistema está en equilibrio.
X	por ósmosis pasa agua del recipiente A hacia el B hasta que la diferencia de presiones osmóticas debido a la diferencia de concentraciones se compensa con la diferencia de presión hidrostática entre ambos extremos del tubo generada por el desnivel en las alturas de líquido

5.- Sabiendo que $I = 5 \text{ A}$, $R_2 = 30 \Omega$, $R_3 = 20 \Omega$ y $V_{AB} = 300 \text{ V}$, calcular R_1 e I_2 e indicar la opción correcta.

$R_1 = 54 \Omega$	$I_2 = 3 \text{ A}$	<input type="checkbox"/>	$R_1 = 30 \Omega$	$I_2 = 1,5 \text{ A}$
$R_1 = 48 \Omega$	$I_2 = 2,5 \text{ A}$	<input checked="" type="checkbox"/>	$R_1 = 48 \Omega$	$I_2 = 2 \text{ A}$
$R_1 = 15 \Omega$	$I_2 = 2 \text{ A}$	<input type="checkbox"/>	$R_1 = 66 \Omega$	$I_2 = 1,5 \text{ A}$

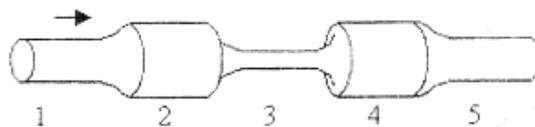


6.- Un cuerpo que desliza por un plano inclinado, sube y baja por el mismo. Si la aceleración en el descenso es un tercio de la aceleración que tuvo al ascender. ¿Cuánto vale la fuerza de rozamiento (de igual módulo en la subida y en la bajada)? No actúan otras fuerzas no conservativas.

$F_{roz} = 3Px$	$b \text{ } F_{roz} = Px$	$F_{roz} = Px/3$	$F_{roz} = 2Px$	$F_{roz} = 4Px$	<input checked="" type="checkbox"/>	$F_{roz} = Px/2$
-----------------	---------------------------	------------------	-----------------	-----------------	-------------------------------------	------------------

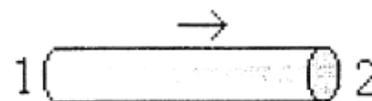
7.- Por un caño horizontal, circula un fluido ideal. El caño cambia de diámetro, primero lo duplica (tramo 2), luego, es un tercio del primero (tramo 3), a continuación es nuevamente el doble del primero (tramo 4) y el quinto tramo es igual al primero. Si comparamos la velocidad y la presión, entre el caño 1 y el caño 5:

$V_1 < V_5$ y $P_5 < P_1$	<input checked="" type="checkbox"/>	$V_1 = V_5$ y $P_5 = P_1$
$V_1 = V_5$ y $P_5 > P_1$	<input type="checkbox"/>	$V_1 > V_5$ y $P_5 > P_1$
$V_1 < V_5$ y $P_5 > P_1$	<input type="checkbox"/>	$V_1 < V_5$ y $P_5 = P_1$



8.- Por un caño horizontal de diámetro constante circula un fluido viscoso, incompresible y en régimen estacionario. Comparando valores de caudales, velocidades y presiones, se verifica que:

$Q_1 = Q_2$; $v_1 = v_2$; $P_1 < P_2$	<input type="checkbox"/>	$Q_1 > Q_2$; $v_1 = v_2$; $P_1 < P_2$
$Q_1 = Q_2$; $v_1 > v_2$; $P_1 < P_2$	<input type="checkbox"/>	$Q_1 < Q_2$; $v_1 = v_2$; $P_1 < P_2$
$Q_1 = Q_2$; $v_1 = v_2$; $P_1 = P_2$	<input checked="" type="checkbox"/>	$Q_1 = Q_2$; $v_1 = v_2$; $P_1 > P_2$



9.- Se dispone de tres capacitores de 100, 200 y 300 mF. ¿Cuál de los arreglos que se describen es capaz de acumular más carga al conectarlo con una fuente de 500 V?

El de 100 mF en serie con el paralelo de los otros	<input type="checkbox"/>	El de 200 mF en serie con el paralelo de los otros dos
El de 300 mF en serie con el paralelo de los otros dos.	<input checked="" type="checkbox"/>	Todos en paralelo con la fuente.
Todos en serie con la fuente	<input type="checkbox"/>	El de 100mF en serie con el de 200 mF y ambos en paralelo con el de 300 mF

10.- Un cuerpo que se sostiene con la mano baja por un plano inclinado con velocidad constante. Entonces, para el cuerpo se verifica que:

$\Delta E_M = 0$; $\Delta E_{Pg} = 0$; $\Delta E_C = 0$	<input type="checkbox"/>	$\Delta E_M < 0$; $\Delta E_{Pg} > 0$; $\Delta E_C < 0$	$\Delta E_M = 0$; $\Delta E_{Pg} > 0$; $\Delta E_C = 0$
$\Delta E_M > 0$; $\Delta E_{Pg} > 0$; $\Delta E_C = 0$	<input checked="" type="checkbox"/>	$\Delta E_M < 0$; $\Delta E_{Pg} < 0$; $\Delta E_C = 0$	$\Delta E_M > 0$; $\Delta E_{Pg} > 0$; $\Delta E_C < 0$

11.- La transmisión de calor por radiación se verifica:

Sólo en materiales sólidos.	<input type="checkbox"/>	En forma independiente de la temperatura.
Sin necesidad de medio material.	<input checked="" type="checkbox"/>	Sólo en gases.
Por movimiento del aire a mayor temperatura.	<input type="checkbox"/>	Cuando los extremos del material están a distinta temperatura.

12.- Un capacitor de $1,5 \mu\text{F}$ se conecta a una batería de 12V. Luego se desconecta de la batería, se rellena totalmente el espacio entre sus placas un material dieléctrico y se mide una diferencia de potencial de 5V entre dichas placas. ¿Cuál es la constante dieléctrica del material colocado?

1,2	<input checked="" type="checkbox"/>	2,4	4,8	1,44	0,8	3,5
-----	-------------------------------------	-----	-----	------	-----	-----

