

UBA-CBC	BIOFÍSICA 53	FINAL REGULAR	2do.Cuat 13-Dic-2013										TEMA <b>C1</b>			
APELLIDO:			Reservado para corrección													
NOMBRES:			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	correctas	Nota
D.N.I.:																
Email(optativo):																
SEDE			AULA:				CORRECTOR:				Me notifico					
<p>Lea por favor, todo antes de comenzar. Los 12 ejercicios TIENEN SOLO UNA RESPUESTA CORRECTA, indicar la opción elegida con sólo una CRUZ en los casilleros de la grilla adjunta a cada ejercicio. Para aprobar debe responder 6 ejercicios de manera correcta. Algunos resultados pueden estar aproximados. Si tiene dudas respecto a la interpretación de cualquiera de los ejercicios, explique su interpretación en hoja aparte. Puede usar su calculadora. Dispone de 2,5 horas. Adopte <math> g =10\text{m/s}^2</math> y <math>1\text{ atm} = 101,3\text{ kPa}</math>.</p> <p>Autores: Sergio Aricó – Pablo Vázquez</p>																

**Ejercicio 1.** Se lanza un objeto verticalmente hacia arriba, desde el piso, con una velocidad de 60 m/s (desprecie el rozamiento con el aire durante todo el movimiento). Entonces, el objeto podrá ser observado a una altura de 160 m respecto del piso luego de haber transcurrido un tiempo de vuelo de:

- 1 s                       2,67 s                       6 s  
 8 s                       16 s                       32 s

**Ejercicio 2.** En el interior de un ascensor se puede leer un cartel que advierte “Máximo 700 kg”. Sabiendo que el ascensor sufre aceleraciones de  $3\text{ m/s}^2$  al arrancar y frenar, la máxima fuerza de contacto entre el piso del ascensor y un conjunto de pasajeros en la situación límite es, aproximadamente:

- 233 N                       700 N  
 2100 N                       4900 N  
 7000 N                       9100 N

**Ejercicio 3.** Un esquiador se desliza por la ladera de una montaña pasando por los puntos A y B. Al pasar por el punto A el módulo de su velocidad es 5 m/s. Cuando pasa por el punto B (20 m verticalmente inferior a A) el módulo de su velocidad es 15 m/s. Se puede afirmar para el esquiador que:

- Conserva su energía mecánica.  
 Aumenta su energía mecánica.  
 El trabajo de las fuerzas conservativas es nulo.  
 El trabajo de las fuerzas no conservativas es nulo.  
 El trabajo de las fuerzas conservativas es negativo.  
 El trabajo de las fuerzas no conservativas es negativo.

**Ejercicio 4.** Una sección de cañería, por donde circula un fluido viscoso, está formada por dos caños rectos colocados en paralelo de la misma longitud (L) y mismo material de secciones  $7\text{ cm}^2$  y  $24\text{ cm}^2$ . Se desea reemplazarlos por un único caño de la misma longitud L. ¿Cuál debería ser la sección del nuevo caño para que ofrezca la misma resistencia hidrodinámica que el conjunto reemplazado?

- $1\text{ cm}^2$                         $17\text{ cm}^2$   
  $25\text{ cm}^2$                         $31\text{ cm}^2$   
  $576\text{ cm}^2$                         $625\text{ cm}^2$

**Ejercicio 5.** ¿Cuál es la única afirmación correcta?

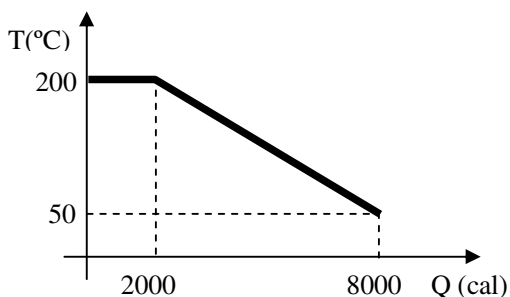
- Para que se produzca un proceso difusivo es imprescindible tener una membrana semipermeable.  
 En un proceso difusivo sólo se desplazan las moléculas de solvente.  
 Para que se produzca un proceso difusivo es imprescindible el aporte de energía al sistema desde el exterior.  
 El pasaje de solvente a través de una membrana semipermeable a favor del gradiente de concentración de soluto corresponde al fenómeno de ósmosis directa.  
 El pasaje de soluto a través de una membrana semipermeable en contra del gradiente de concentración de soluto corresponde al fenómeno de ósmosis directa.  
 El fenómeno de ósmosis inversa consiste en aplicar una presión externa que permita el pasaje de soluto a través de una membrana de permeabilidad selectiva a favor de su gradiente de concentración.

**Ejercicio 6.** El servicio meteorológico de la ciudad de Humahuaca anuncia “Temperatura ambiente  $30^\circ\text{C}$ , presión atmosférica 700 hPa, humedad relativa ambiente 29%”. Entonces:

- el agua contenida en un recipiente abierto hierve a  $70^\circ\text{C}$ .  
 el agua contenida en un recipiente abierto hierve a  $90^\circ\text{C}$ .  
 un objeto cuya temperatura es  $29^\circ\text{C}$  se “empaña” al aire libre.  
 la presión de vapor en ese momento es de 203 hPa  
 la presión de vapor en ese momento es de 294 hPa  
 el agua contenida en un recipiente abierto hierve sólo si la presión atmosférica aumenta alrededor de 313 hPa

T ( $^\circ\text{C}$ )	P <sub>sat</sub> (kPa)
10	1,226
20	2,33
30	4,24
70	31,18
90	70,0
100	101,3

**Ejercicio 7.** En un recipiente adiabático ideal que contiene agua a  $30^{\circ}\text{C}$  se introducen 250 g de un metal fundido que se encuentra a  $200^{\circ}\text{C}$ . La evolución de la temperatura del metal en función del calor cedido (en módulo) se muestra en la figura. La temperatura de equilibrio del sistema agua-metal es  $50^{\circ}\text{C}$ . Si llamamos  $L_F$  al calor latente de fusión del metal,  $c_p$  a su calor específico en estado sólido y  $M$  a la masa de agua dentro del recipiente. La única opción correcta es:

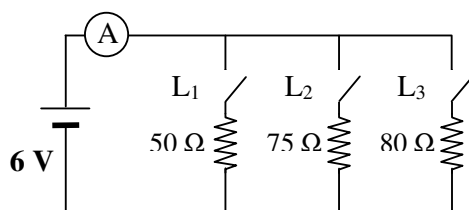


- $L_F = 10 \text{ cal/g}$                         $L_F = 40 \text{ cal/g}$   
  $c_p = 0,48 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$               $c_p = 0,64 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$   
  $M = 160 \text{ g}$                               $M = 400 \text{ g}$

**Ejercicio 8.** La flecha representa el vector campo eléctrico en un punto C del espacio, producido por dos pequeños objetos A y B. Los puntos A, B y C se ubican en los vértices de un triángulo equilátero. Con relación a esos dos objetos se puede afirmar que:

- A está más cargado que B.      ○                      ○  
 B está más cargado que A.      A                      B  
 la carga de A es positiva y la de B es negativa.  
 la carga de A es negativa y la de B es positiva.  
 ambos objetos tienen carga nula.  
 ambos objetos tienen carga negativa.

**Ejercicio 9.** La figura representa un circuito eléctrico que es alimentado por una fuente de tensión ideal de 6V.  $L_1$ ,  $L_2$  y  $L_3$  representan llaves. Sabiendo que una llave abierta no permite el paso de corriente. El amperímetro ideal indicará 200 mA si:



- Las tres llaves están abiertas  
 Las tres llaves están cerradas  
  $L_1$  y  $L_2$  están abiertas y  $L_3$  está cerrada.  
  $L_2$  y  $L_3$  están abiertas y  $L_1$  está cerrada.  
  $L_1$  está abierta y  $L_2$  y  $L_3$  están cerradas.  
  $L_3$  está abierta y  $L_1$  y  $L_2$  están cerradas.

**Ejercicio 10.** Se dispone de tres capacitores cuyas capacidades son:  $C_1 = 8 \text{ mF}$ ;  $C_2 = 15 \text{ mF}$  y  $C_3 = 60 \text{ mF}$ . ¿Cómo se deben conectar para lograr una capacidad equivalente de 20 mF?

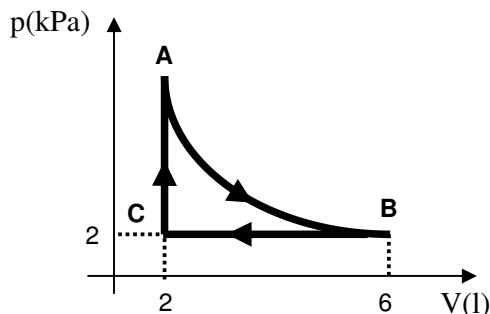
- Los tres en serie  
 Los tres en paralelo  
  $C_1$  en serie con  $C_2$ , y el conjunto en paralelo con  $C_3$   
  $C_2$  en serie con  $C_3$ , y el conjunto en paralelo con  $C_1$   
  $C_2$  en paralelo con  $C_3$ , y el conjunto en serie con  $C_1$   
  $C_1$  en paralelo con  $C_3$ , y el conjunto en serie con  $C_2$

**Ejercicio 11.** Un cubo de un material macizo de 10 cm de arista que se encuentra a una temperatura uniforme  $T = 300 \text{ K}$  emite una potencia de radiación de 24 W. Entonces, un cubo del mismo material pero de 8 cm de arista a una temperatura  $T = 330 \text{ K}$  emitirá una potencia de radiación de, aproximadamente:

- 22,5 W                                       12442 kW  
 576 W                                         21,1 kW  
 7920 kW                                       33 W

**Ejercicio 12.** Un milimol de gas ideal monoatómico evoluciona reversiblemente en el sentido ABCA como muestra la figura (la evolución AB es isotérmica). Entonces, se puede afirmar que:

Datos:  $R = 8,314 \text{ J/mol K}$ ;  $c_p = 5R/2$ ;  $c_v = 3R/2$



- La energía interna del gas aumenta 8 J durante la evolución AB  
 La energía interna del gas disminuye 8 J durante la evolución AB  
 El gas entrega 8 J de calor durante la evolución BCA  
 El gas realiza un trabajo de 12 J durante la evolución BCA  
 La entropía del gas disminuye durante la evolución AB  
 La entropía del gas aumenta en cada ciclo ABCA