

UBA-CBC	BIOFÍSICA 53	FINAL REGULAR	2do.Cuat 13-Dic-2011										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					
<b>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>. Autores: Sergio Aricó – Gustavo Bender</b>																

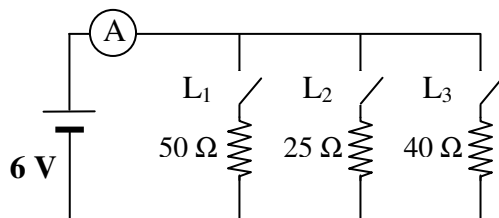
**Ejercicio 1.** Una manguera de jardín está conectada a un rociador que posee 20 orificios idénticos. El agua fluye por la manguera con una velocidad de 2 m/s y el diámetro de cada orificio del rociador es la décima parte del diámetro de la manguera. La velocidad con que saldrá el agua por cada orificio del rociador es:

- 1 m/s
- 4 m/s
- 8 m/s
- 10 m/s
- 40 m/s
- 200 m/s

**Ejercicio 2.** Una atleta de 50 kg desciende corriendo, por una rampa inclinada  $30^\circ$  respecto de la horizontal, a una velocidad constante de 2 m/s. Entonces, al recorrer 60 m por la rampa, la atleta:

- No varió su energía mecánica.
- No varió su energía potencial.
- Aumentó su energía cinética en 100 J
- Aumentó su energía mecánica en 30 kJ
- Disminuyó su energía potencial en 15 kJ
- Disminuyó su energía cinética en 30 kJ

**Ejercicio 3.** 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 270 mA si:

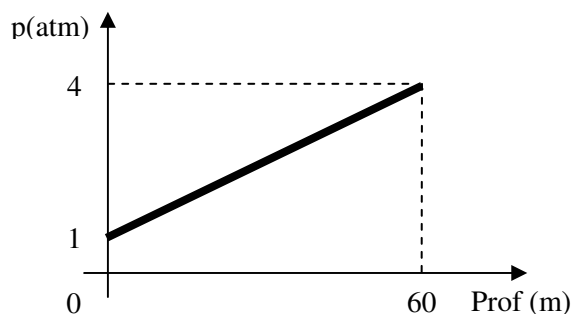


- Las tres llaves están abiertas
- Las tres llaves están cerradas
- $L_1$  y  $L_2$  están abiertas y  $L_3$  está cerrada.
- $L_2$  y  $L_3$  están abiertas y  $L_1$  está cerrada.
- $L_1$  está abierta y  $L_2$  y  $L_3$  están cerradas.
- $L_2$  está abierta y  $L_1$  y  $L_3$  están cerradas.

**Ejercicio 4.** Un cajón de 200 kilos es elevado con una soga a una velocidad que aumenta a razón de de 3 m/s por cada segundo de viaje (desprecie todo tipo de rozamiento). Entonces, el módulo de la fuerza que la soga realiza sobre el cajón es:

- cero
- 200 N
- 600 N
- 1400 N
- 2600 N
- 8000 N

**Ejercicio 5.** En la figura se representa la presión hidrostática en función de la profundidad para un líquido desconocido en reposo. Entonces, la densidad del líquido es (en kg/litro), aproximadamente:



- 0,005
- 0,0067
- 0,5
- 1,5
- 500
- 667

**Ejercicio 6.** Un objeto cae libremente, partiendo del reposo, desde una altura de 120 m respecto del piso. ¿A qué altura, respecto del piso, se hallará a los 3 segundos de la partida?

- 0 m
- 30 m
- 40 m
- 45 m
- 75 m
- 90 m

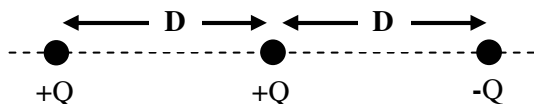
**Ejercicio 7.** Una bolsa de membrana semipermeable contiene en su interior una solución acuosa de NaCl de cierta concentración osmolar A. La bolsa se sumerge en un recipiente que contiene una solución de NaCl en agua pero con concentración osmolar B. Se observa que la bolsa se va hinchando progresivamente. Esto se debe a que:

- El NaCl, al disociarse completamente, ingresa a la bolsa más fácilmente.
- al reaccionar químicamente el agua con el NaCl se generan gases ideales dentro de la bolsa que la hinchan por presión.
- una presión hidrostática fuerza a que la solución ingrese a la bolsa.
- la concentración osmolar B es mayor que la A.
- ambas concentraciones osmolares son iguales pero el volumen en el interior de la bolsa es inicialmente menor.
- la concentración osmolar A es mayor que la B.

**Ejercicio 8.** La pared de una habitación está compuesta por dos planchas de igual espesor. La plancha interna es de aluminio y la externa de madera (el aluminio es mejor conductor del calor que la madera). El interior de la habitación se mantiene a  $25^{\circ}\text{C}$  y el exterior a  $5^{\circ}\text{C}$ . Si llamamos  $P_{\text{mad}}$  y  $P_{\text{Al}}$  a las potencias calóricas que atraviesan cada material y  $T_{1/2}$  a la temperatura de la unión entre ambas planchas, una vez que se alcance el régimen estacionario se cumplirá que:

- $T_{1/2} < 15^{\circ}\text{C}$
- $T_{1/2} > 15^{\circ}\text{C}$
- $P_{\text{mad}} < P_{\text{Al}}$
- $P_{\text{mad}} > P_{\text{Al}}$
- Toda la plancha de madera se encontrará a  $5^{\circ}\text{C}$
- Ambas planchas se encontrarán a  $15^{\circ}\text{C}$

**Ejercicio 9.** Tres cargas eléctricas de módulo Q (representadas por círculos negros) están fijas en el espacio formando una línea recta (D = distancia entre cargas). Dos cargas son de igual signo y la tercera no.



¿Cuál de los siguientes gráficos puede representar aproximadamente la fuerza resultante sobre cada carga?

- 
- 
- 
- 
- 
- 

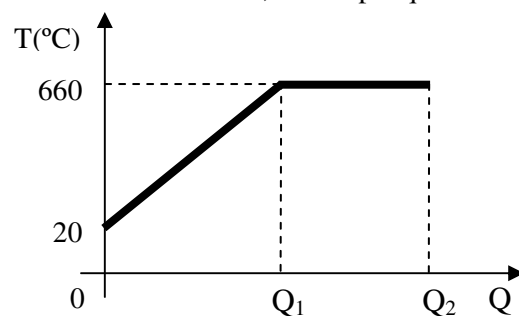
**Ejercicio 10.** Una fuente de tensión V alimenta dos capacitores (2mF y 3mF) conectados en paralelo. La carga total suministrada por la fuente en esta situación es Q. Se agrega un tercer capacitor de 4mF en paralelo a los anteriores. El nuevo conjunto recibirá en total de la fuente una carga igual a:

- 0,55 Q
- Q
- 1,25 Q
- 1,8 Q
- 4 Q
- 9 Q

**Ejercicio 11.** Una máquina térmica cíclica es diseñada para que trabaje entre dos fuentes, una de 500 K, la otra de 300 K. En cada ciclo deberá extraer 150 J de la fuente caliente y entregar 60 J de trabajo. Entonces, en esas condiciones:

- la entropía del universo aumentaría en cada ciclo
- la entropía de la máquina aumentaría en cada ciclo porque cedería 90 J de calor.
- su rendimiento sería el de una máquina ideal
- su rendimiento sería el 40% del ideal.
- la máquina violaría el primer principio porque entrega menos trabajo que el calor que recibe.
- la máquina violaría el segundo principio porque entrega menos trabajo que el calor que recibe.

**Ejercicio 12.** La figura representa la temperatura en función del calor recibido por 100 g de aluminio cuando se lo calienta desde  $20^{\circ}\text{C}$  hasta su temperatura de fusión ( $660^{\circ}\text{C}$ ) y se lo funde completamente. Si  $Q_1$  indica el calor recibido para alcanzar la temperatura de fusión y  $Q_2$  el calor total recibido hasta fundir completamente el aluminio, se cumple que:



Datos del aluminio: calor latente de fusión  $90 \text{ cal/g}$ ; calor específico en estado sólido  $214 \text{ cal/kg}^{\circ}\text{C}$

- $Q_1 = 5760 \text{ cal}$
- $Q_1 = 9000 \text{ cal}$
- $Q_1 = 22696 \text{ cal}$
- $Q_2 = 9000 \text{ cal}$
- $Q_2 = 13696 \text{ cal}$
- $Q_2 = 22696 \text{ cal}$