

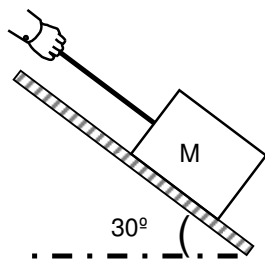
UBA-CBC	BIOFÍSICA 53	FINAL REGULAR	Ago-2017	TEMA 5										
APELLIDO:	Reservado para corrección													
NOMBRES:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	correctas	Nota
D.N.I.:														
Email(optativo):														
SEDE	AULA:				CORRECTOR:				Me notifico					
<p>Lea por favor, todo antes de comenzar. 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, explíquelas en hoja aparte. Puede usar su calculadora. Dispone de 2,5 horas. Adopte $g =10\text{m/s}^2$ y $p_{\text{atm}} = 1 \text{ atm} = 101,3 \text{ kPa} = 760 \text{ mm de Hg}$.</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, se puede afirmar que:

- el objeto viaja a velocidad constante de 60 m/s.
- entre los 8 y los 10 segundos de ser lanzado el objeto sigue ascendiendo.
- entre los 8 y los 10 segundos de ser lanzado el objeto viaja cada vez más rápido.
- entre los 3 y los 5 segundos de ser lanzado el objeto está descendiendo.
- a los 6 segundos de ser lanzado el objeto llega nuevamente al piso.
- el objeto viaja todo el tiempo cada vez más rápido.

Ejercicio 2. Una caja de masa M es subida a velocidad constante (4 m/s) por un plano inclinado 30° respecto de la horizontal utilizando una sogá. Si se desprecia todo tipo de rozamiento, el módulo de la fuerza que realiza la sogá sobre la caja durante el ascenso es igual a:

- Mg
- $4Mg$
- $(1/4)Mg$
- $0,5Mg$
- $0,87Mg$
- cero



Ejercicio 3. Un montañista de 90 kg parte del reposo y escala el cerro Uritorco hasta la cumbre, ubicada respecto del punto de partida a 960 m de altura, demorando tres horas para llegar. Entonces, la potencia mecánica media desarrollada hasta que llega a descansar en la cumbre vale:

- 80 J
- 80 W
- 240 J
- 240 W
- 288 kJ
- 288 kW

Ejercicio 4. Un litro de agua se encuentra en equilibrio dentro de un recipiente cilíndrico (abierto a la atmósfera) cuya base tiene un área de 40 cm^2 . Entonces, la presión manométrica (hidrostática) debida al agua en la base del recipiente es, aproximadamente:

- 25 mmHg
- 40 mmHg
- 720 mmHg
- 1500 Pa
- 2500 Pa
- 4000 Pa

Ejercicio 5. Un recipiente con agua líquida está en contacto con aire atmosférico. El sistema se encuentra a 30°C . La presión atmosférica es de 525 mmHg y la presión de vapor en el aire es 12 mmHg. Entonces:

- el agua hierve si su temperatura llega a 70°C .
- el agua hierve si su temperatura llega a 90°C .
- la humedad relativa ambiente es de 2%.
- la humedad relativa ambiente es 12%.
- la masa de vapor en el aire es de 12 g.
- el agua hierve sólo si la presión atmosférica aumenta 235 mmHg

T ($^\circ\text{C}$)	P_{sat} (kPa)
10	1,226
30	4,24
50	12,35
70	31,18
90	69,98
100	101,3

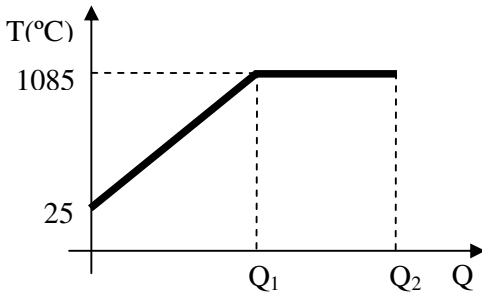
Ejercicio 6. La hemoglobina es una proteína de la sangre que puede considerarse como un soluto no disociable de masa molar $6,4 \cdot 10^4 \text{ g/mol}$. En una muestra de sangre de 100 ml a una temperatura de 37°C que contiene 3,31 g de hemoglobina, la presión osmótica vale aproximadamente:

Dato: $R = 0,082 \text{ l atm /mol K}$

- 841 mm de Hg
- 760 mm de Hg
- 100 mm de Hg
- 20 mm de Hg
- 10 mm de Hg
- 1 mm de Hg

Ejercicio 7. La figura representa la temperatura en función del calor recibido por 100 g de cobre cuando se lo calienta desde 25 °C hasta su temperatura de fusión (1085 °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 cobre, se cumple que:

Datos del cobre: calor latente de fusión 50 cal/g;
calor específico en estado sólido 90 cal/kg°C



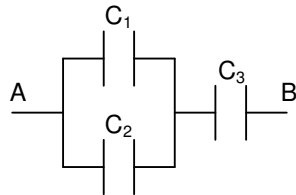
- $Q_1 = 4540$ cal $Q_1 = 5000$ cal
 $Q_1 = 14540$ cal $Q_2 = 4540$ cal
 $Q_2 = 9540$ cal $Q_2 = 14540$ cal

Ejercicio 8. Dos barras (A y B) de igual sección se unen por uno de sus extremos, siendo las relaciones entre sus coeficientes de conductividad térmica y entre sus longitudes $k_B = 4 k_A$ y $L_B = 0,5 L_A$. Al extremo libre de la barra B se lo pone en contacto con una fuente térmica a $T=100^\circ\text{C}$, al extremo libre de la barra A se lo coloca a $T=10^\circ\text{C}$. Ambas barras poseen laterales térmicamente aislados. Entonces, cuando se alcance el régimen estacionario, la unión entre las barras estará a una temperatura de:

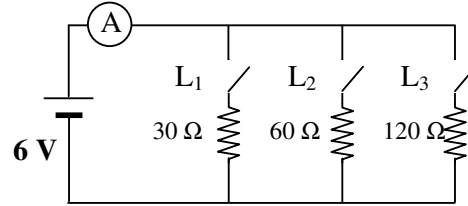
- 10°C. 20°C.
 45°C. 60°C.
 90°C. 100°C.

Ejercicio 9. Tres capacitores idénticos están inicialmente descargados y asociados como se muestra en la figura. Sus capacidades C_1 , C_2 y C_3 valen 3 mF cada una. El conjunto se conecta a una fuente de tensión y una vez cargados la diferencia de potencial entre los puntos A y B es $\Delta V_{AB} = 12$ V. Si la energía acumulada en cada capacitor se denomina ΔE_1 , ΔE_2 y ΔE_3 , se cumple:

- $\Delta E_1 = 12$ mJ
 $\Delta E_1 = 96$ mJ
 $\Delta E_2 = 12$ mJ
 $\Delta E_2 = 144$ mJ
 $\Delta E_3 = 96$ mJ
 $\Delta E_3 = 144$ mJ



Ejercicio 10. La figura representa un circuito eléctrico que es alimentado por una fuente de tensión ideal de 6 V. L_1 , L_2 y L_3 representan llaves. Sabiendo que una llave abierta no permite el paso de corriente. El amperímetro ideal indicará:

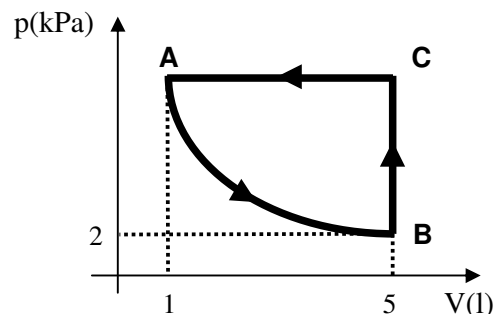


- 350 miliamperes sin importar cómo se encuentren las tres llaves (abiertas o cerradas).
 350 miliamperes si las tres llaves están cerradas.
 cero amperes si L_1 está cerrada.
 cero amperes si L_2 está cerrada.
 el máximo valor posible si L_3 está abierta.
 el máximo valor posible si L_1 está abierta.

Ejercicio 11. Indique la única afirmación correcta para un fluido ideal que se mueve por un tubo horizontal de sección no uniforme en régimen estacionario:

- El caudal es mayor donde es mayor la presión.
 El caudal es mayor donde es menor la sección.
 El caudal es nulo independientemente de la sección.
 La velocidad es mayor donde es mayor la sección.
 La velocidad es mayor donde es menor la presión.
 La velocidad es independiente del valor de la sección.

Ejercicio 12. La figura muestra cómo varía la presión de un gas ideal en función del volumen durante la evolución cíclica ABCA (la evolución AB es isotérmica). Entonces, por cada ciclo:



- la energía interna del gas disminuye.
 la energía interna del gas aumenta.
 la entropía del gas disminuye.
 la entropía del gas aumenta.
 el trabajo entregado por el gas es igual al calor recibido.
 el gas entrega calor.