

UBA-CBC	BIOFÍSICA 53	FINAL REGULAR	Ago-2018	TEMA 15											
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>															

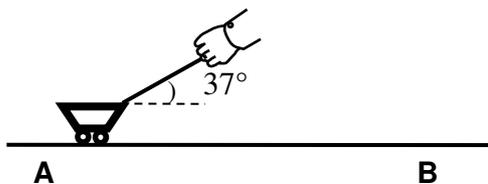
Ejercicio 1. Un cuerpo cae libremente, partiendo de reposo cerca de la superficie terrestre, y emplea 2 segundos en recorrer el 25% de su desplazamiento total (desprecie el rozamiento con el aire). Entonces, se puede afirmar que:

- Su desplazamiento total resulta 160 m.
- Su desplazamiento total resulta 40 m.
- Su velocidad se mantiene constante en 20 m/s.
- Su velocidad se mantiene constante en 40 m/s.
- Realiza su desplazamiento total en 4 segundos.
- Realiza su desplazamiento total en 8 segundos.

Ejercicio 2. Una caja de masa M y peso P , que estaba en reposo, asciende con una aceleración constante (de módulo A) por un plano inclinado 30° con respecto a la horizontal. Entonces, la fuerza total sobre la caja (F_{TOT}):

- es nula.
- es perpendicular a la dirección de movimiento.
- es vertical hacia arriba y de módulo $F_{\text{TOT}} = MA$.
- es vertical hacia abajo y de módulo $F_{\text{TOT}} = P$.
- es paralela a la dirección de movimiento y de módulo $F_{\text{TOT}} = P$.
- es paralela a la dirección de movimiento y de módulo $F_{\text{TOT}} = MA$.

Ejercicio 3. Un carrito de 10 kg se desplaza por un camino horizontal en sentido A-B tirado por una soga que forma un ángulo de 37° con la horizontal. La tensión de la soga es de 100 N, la distancia entre A y B es de 5 m y la fuerza de rozamiento entre el plano y el carrito es de 30 N. El carrito parte del reposo desde el punto A. Entonces, al recorrer el tramo A-B:



- El carrito conserva su energía mecánica
- El carrito conserva su energía cinética
- El trabajo de la tensión sobre el carrito es de 400 J
- El trabajo de la normal del carrito es de 200 J
- El carrito aumenta su energía mecánica en 150 J
- La fuerza normal que siente el carrito es de 100 N

Ejercicio 4. Un recipiente abierto a la atmósfera contiene un líquido desconocido. La presión absoluta en el líquido a 40 cm de profundidad es 1,05 atm. Entonces, la densidad del líquido es aproximadamente:

- 1,3 g/cm³
- 2,6 g/cm³
- 12,7 g/cm³
- 1 kg/m³
- 760 kg/m³
- 1000 kg/m³

Ejercicio 5. Indique la única afirmación correcta para un fluido ideal que se mueve por un tubo horizontal de sección no uniforme y en régimen estacionario:

- La velocidad es mayor donde es mayor la sección.
- La velocidad es mayor donde es menor la presión.
- La velocidad es independiente de la sección.
- 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.

Ejercicio 6. La concentración de glucosa ($M_r = 180 \text{ g/mol}$) en el interior de una célula vegetal a 10°C es de 4 g/l mientras que en el tejido conductor vecino es de 6 g/l. Entonces, ¿Qué debería ocurrir teniendo en cuenta solamente consideraciones osmóticas?

- debe ingresar 1 g glucosa hacia el interior de la célula.
- deben egresar 4 g de glucosa hacia el exterior de la célula.
- no debe generarse un flujo neto solvente a través de la membrana celular.
- debe generarse un flujo neto de solvente hacia el tejido conductor vecino.
- debe generarse un flujo neto glucosa a través de la membrana celular.
- debe generarse un flujo neto de glucosa y solvente hacia el interior de la célula.

Ejercicio 7. En un recipiente adiabático ideal que contiene un litro de agua a 20°C se introducen 400 g de cobre fundido que se encuentra a 1085°C . El sistema cobre-agua se deja evolucionar hasta alcanzar el equilibrio térmico. En estas condiciones, la temperatura de equilibrio aproximada y el estado de agregación de cada componente resultan:

Datos del cobre (Cu):

Temperatura de fusión: 1085°C .

Calor latente de fusión: 50 cal/g .

Calor específico en estado sólido: $90 \text{ cal/kg}^{\circ}\text{C}$.

- $T_{\text{equil}} = 37,7^{\circ}\text{C}$; Cu-líquido y agua líquida
 $T_{\text{equil}} = 37,7^{\circ}\text{C}$; Cu-sólido y agua líquida
 $T_{\text{equil}} = 76,3^{\circ}\text{C}$; Cu-líquido y agua líquida
 $T_{\text{equil}} = 76,3^{\circ}\text{C}$; Cu-sólido y agua líquida
 $T_{\text{equil}} = 176,9^{\circ}\text{C}$; Cu-sólido y vapor de agua
 $T_{\text{equil}} = 895,5^{\circ}\text{C}$; Cu-sólido y vapor de agua

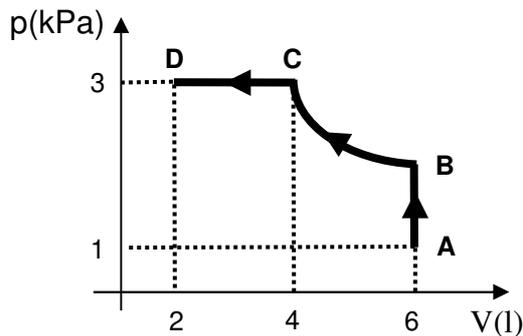
Ejercicio 8. Una esfera posee una superficie de 300 cm^2 (cuya emisividad es 0,6) y se comporta como una fuente térmica a 15°C . Entonces, la potencia calórica neta que intercambia la esfera por radiación en un ambiente a 25°C es, aproximadamente:

Dato: $\sigma = 5,67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2\text{K}^4$ (constante de Stefan-Boltzmann).

- recibe 1,03 W entrega 1,03 W
 recibe 8,04 W entrega 8,04 W
 recibe 15,06 W entrega 7,02 W

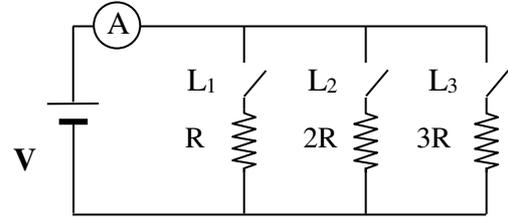
Ejercicio 9. Tres milimoles de un gas ideal monoatómico evolucionan reversiblemente como muestra la figura (la evolución BC es isotérmica). Entonces, la variación de la entropía del gas durante la evolución ABCD es:

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



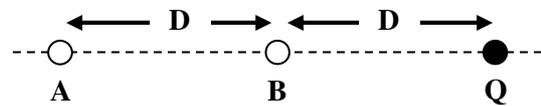
- $\Delta S = 27,4 \text{ mJ/K}$
 $\Delta S = 6 \text{ J/K}$
 $\Delta S = 14,9 \text{ mJ/K}$
 $\Delta S = -14,9 \text{ mJ/K}$
 $\Delta S = -27,4 \text{ mJ/K}$
 $\Delta S = -6 \text{ J/K}$

Ejercicio 10. La figura representa un circuito eléctrico formado por tres resistencias que valen R , $2R$ y $3R$ que es alimentado por una fuente ideal de tensión 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 el máximo valor posible 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 11. Una carga eléctrica puntual de módulo Q (representada por un círculo negro) está fija en el espacio. Los puntos A, B y la carga Q se encuentran sobre una línea recta separados una distancia D tal como muestra la figura. Si denominamos E_A y E_B al módulo del campo eléctrico generado por la carga Q en los puntos A y B ¿Cuál es la única afirmación correcta?



- E_A y E_B tienen el mismo valor no nulo.
 el valor de E_A y E_B es cero.
 E_A vale el 25% de lo que vale E_B .
 E_A vale el 50% de lo que vale E_B .
 E_A vale el doble de lo que vale E_B .
 E_A vale 4 veces lo que vale E_B .

Ejercicio 12. Una fuente de tensión V alimenta dos capacitores (2 mF y 3 mF) conectados en paralelo. La carga total suministrada por la fuente en esta situación es Q . Se agrega un tercer capacitor de 7 mF en paralelo a los anteriores (considere que los 3 capacitores estaban inicialmente descargados). El nuevo conjunto recibirá de la fuente una carga total igual a:

- $12 Q$
 $7 Q$
 $2,4 Q$
 $1,4 Q$
 Q
 $0,71 Q$