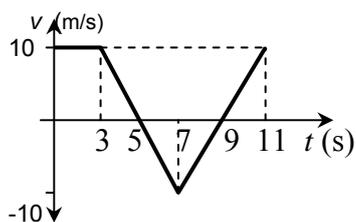


UBA-CBC	BIOFÍSICA 53	FINAL REGULAR	1 ^{er} Cuat 24-Jul-2012							TEMA A1		
APELLIDO:			Reservado para corr									
NOMBRES:			1	2	3	4	5	6	7	8	9	1
D.N.I.:												
Email(optativo):												
SEDE			AULA:			CORRECTOR:			Me notifico			
<p>Lea por favor, todo antes de comenzar. Los 12 ejercicios TIENEN 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 $g =10\text{m/s}^2$ y $1\text{ atm} = 101,3\text{ kPa}$.</p> <p>Autores: Horacio Malleville – Jorge Alvarez Juliá</p>												



Ejercicio 1.



El gráfico adjunto representa las velocidades en función del tiempo para un objeto que se desplaza con trayectoria rectilínea. Si para el instante $t = 0$ pasaba por el origen del sistema de referencia,

el tiempo para el cual se encontraba más alejado de dicha posición fue a los:

- 1 s 3 s 5 s 7 s 9 s 11 s

Ejercicio 2. Un ascensor, que se estaba desplazando hacia arriba a razón de 20 m/s, frena con aceleración constante hasta detenerse en un recorrido de 30m. Analizando el movimiento de un pasajero de 70 kg en el interior del mismo y llamando P y N a las fuerzas peso y normal, respectivamente, se concluye que:

- P y N forman un par de interacción.
 El trabajo de N durante el trayecto es nulo.
 El trabajo de P durante el trayecto es nulo.
 El trabajo de la fuerza resultante durante el trayecto es nulo.
 El módulo de N es el triple del módulo de P .
 El módulo de P es el triple del módulo de N .

Ejercicio 3. En un recipiente adiabático y rígido, se ponen en contacto térmico los cuerpos A y B. Sabiendo que la capacidad calorífica de A es el doble que la de B, que inicialmente A está a una temperatura 60°C menor que B y que durante el proceso no habrá cambios de estado de agregación en los componentes, al momento de alcanzarse el equilibrio térmico:

- A habrá aumentado su temperatura 20°C .
 B habrá disminuido su temperatura 20°C .
 A habrá aumentado su temperatura 40°C .
 A habrá aumentado su temperatura 30°C .
 A habrá aumentado su temperatura 30°C y B habrá disminuido su temperatura 30°C .
 A habrá aumentado su temperatura 60°C y B habrá disminuido su temperatura 60°C .

Ejercicio 4. Una bomba que siempre mantiene constante la diferencia de presión entre sus extremos alimenta normalmente a un circuito hidrodinámico, desarrollando una potencia de 2 HP. Un cierto día en el que, por variaciones en la temperatura, haya disminuido la viscosidad del líquido circulante, con relación a la situación normal, se cumplirá que:

- el caudal de la bomba no variará y la potencia desarrollada por la bomba aumentará.
 el caudal y la potencia desarrollada por la bomba disminuirán.
 el caudal y la potencia desarrollada por la bomba aumentarán.
 el caudal de la bomba aumentará y la potencia desarrollada por la bomba no variará.
 el caudal y la potencia desarrollada por la bomba no variarán.
 el caudal de la bomba disminuirá y la potencia desarrollada por la bomba no variará.

Ejercicio 5. Un tanque cerrado contiene un líquido de densidad $0,8\text{ g/cm}^3$. Descarga mediante una manguera cuyo extremo se encuentra a 1 m por encima del nivel del líquido contenido en el tanque. Para que el líquido se descargue a una velocidad de 10 m/s, la presión manométrica del aire en el interior del tanque deberá ser (en kPa):

- 32 48 148 132 100 12

Ejercicio 6. Un deportista utiliza una bicicleta fija para alimentar el circuito eléctrico de iluminación de una pequeña sala donde se encuentra. El lugar cuenta con 2 lámparas de 40 W cada una y la actividad dura 1 hora. En ese lapso, cede al ambiente 300 kcal en forma de calor. Suponiendo que el trabajo realizado fue aprovechado sin pérdidas en la iluminación del ambiente, durante la hora de actividad, la energía interna del deportista habrá:

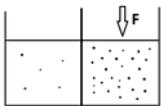
- aumentado aproximadamente 370 kcal.
 disminuido aproximadamente 370 kcal.
 aumentado aproximadamente 230 kcal.
 disminuido aproximadamente 230 kcal.
 aumentado aproximadamente 265 kcal.
 disminuido aproximadamente 265 kcal.

Ejercicio 7. Un automóvil de 700 kg pasa de 0 km/h a 108 km/h en 10 seg. Suponiendo aceleración constante y llamando P a la potencia media desarrollada por la fuerza resultante y Δx al desplazamiento, se verifica que:

- $P= 31,5\text{kW}$ y $\Delta x=300\text{m}$
 $P= 63\text{kW}$ y $\Delta x=300\text{m}$
 $P= 31,5\text{kW}$ y $\Delta x=150\text{m}$
 $P= 315\text{kW}$ y $\Delta x=150\text{m}$
 $P= 15,75\text{kW}$ y $\Delta x=150\text{m}$
 $P= 15,75\text{kW}$ y $\Delta x=300\text{m}$



Ejercicio 8.



El dibujo muestra un sistema formado por dos compartimientos iguales separados por una membrana semipermeable.

Se vierte en ambos compartimientos volúmenes iguales de soluciones de diferente concentración, alcanzándose el equilibrio mediante la aplicación de una fuerza externa en la superficie libre del compartimiento que contiene la solución más concentrada. Si a continuación se aumenta el valor de la fuerza externa:

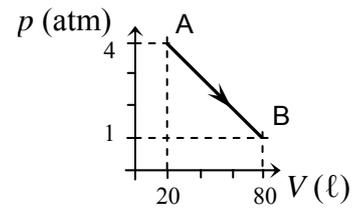
- no se observarán modificaciones en el sistema.
 pasará soluto de la solución más concentrada a la menos concentrada hasta igualar las concentraciones en ambos compartimientos.
 pasará soluto de la solución menos concentrada a la más concentrada hasta igualar las concentraciones en ambos compartimientos.
 pasará solvente de la solución más concentrada a la menos concentrada.
 pasará solvente de la solución menos concentrada a la más concentrada.
 pasará soluto de la solución más concentrada a la menos concentrada y pasará solvente de la solución menos concentrada a la más concentrada.

Ejercicio 9. Una heladera posee un refrigerador programado para mantener una temperatura de -4°C , aproximadamente constantes en su interior. Un día en el cual el ambiente está a 20°C , se coloca dentro del refrigerador una cubetera (de capacidad calorífica despreciable) que contiene 100 g de agua a temperatura ambiente. El equipo funciona recibiendo trabajo a razón de 100 cal por cada minuto y cediendo al ambiente 600 cal por cada minuto de funcionamiento. La cantidad de tiempo (t) que deberá transcurrir hasta que los cubitos formados alcancen la temperatura del refrigerador cumple:

- $t < 5 \text{ min}$ $5 \text{ min} < t < 15 \text{ min}$
 $15 \text{ min} < t < 30 \text{ min}$ $30 \text{ min} < t < 1 \text{ h}$
 $1 \text{ h} < t < 2 \text{ h}$ $2 \text{ h} < t$

Datos: $c_{\text{agua}} = 1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$, $L_F = 80 \text{ cal/g}$, $c_{\text{hielo}} = 0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$

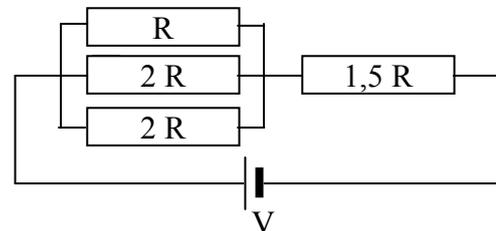
Ejercicio 10. Un mol de un gas ideal evoluciona reversiblemente entre los estados A y B como indica el diagrama. De las siguientes afirmaciones, señale cuál es la correcta:



- El sistema recibe trabajo y pierde calor mientras su energía interna disminuye
 El sistema realiza trabajo y absorbe calor mientras su energía interna aumenta
 El sistema realiza trabajo y pierde calor mientras su energía interna aumenta
 El sistema recibe trabajo y pierde calor mientras su energía interna se conserva
 El sistema realiza trabajo y absorbe calor mientras su energía interna se conserva
 El sistema recibe trabajo y absorbe calor mientras su energía interna disminuye

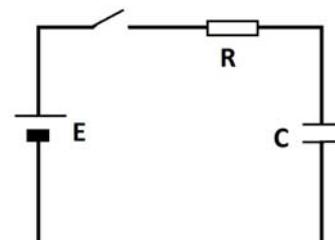
Ejercicio 11. Para el circuito esquematizado, la diferencia de potencial entre los extremos del resistor de valor R es de:

- V $0,5 \cdot V$ $2 \cdot V$
 $0,25 \cdot V$ $0,75 \cdot V$ $1,5 \cdot V$



Ejercicio 12. Inicialmente el capacitor del circuito está completamente descargado. A continuación se cierra la llave hasta que el capacitor adquiere su carga máxima. Los elementos del circuito valen: $E = 12 \text{ V}$; $R = 10 \Omega$; $C = 4 \mu\text{F}$. Durante este proceso la energía entregada por la fuente de alimentación (pila) es:

- $72 \mu\text{J}$ $36 \mu\text{J}$ $288 \mu\text{J}$
 $576 \mu\text{J}$ $1.152 \mu\text{J}$ $2.304 \mu\text{J}$



Ejercicio	A
El gráfico...	5 s
Un ascensor...	El módulo de P es el triple del módulo de N .
En un recipiente...	A habrá aumentado su temperatura 20°C .
Una bomba...	el caudal y la potencia desarrollada por la bomba aumentarán.
Un tanque cerrado...	48
Un deportista...	disminuido aproximadamente 370 kcal.
Un automóvil...	$P = 31,5\text{kW}$ y $\Delta x = 150\text{m}$
El dibujo...	pasará solvente de la solución más concentrada a la menos concentrada.
Una heladera...	$15 \text{ min} < t < 30 \text{ min}$
Un mol...	El sistema realiza trabajo y absorbe calor mientras su energía interna se conserva
Para el circuito...	$0,25 \cdot V$
Inicialmente el capacitor...	$576 \mu\text{J}$