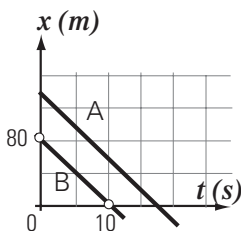


Física e introducción a la biofísica Consultas1

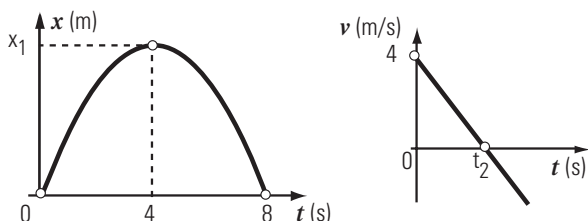
1- El gráfico posición-tiempo de la figura corresponde a dos ciclistas, **A** y **B**, que circulan por una misma calle rectilínea.

En esas condiciones:

- a) en el intervalo entre 0 y 10 segundos, **A** se desplaza más que **B**
- b) el ciclista **A** pasa antes que el **B** por la posición de referencia $x = 0$
- c) la velocidad de **A** es siempre mayor que la de **B**
- d) la aceleración que tiene **A** es mayor que la de **B**
- e) ambos están frenando con la misma aceleración
- f) la resultante sobre cada uno de los ciclistas es nula



2- Los gráficos siguientes representan la posición (es una parábola) y la velocidad en función del tiempo de una partícula que sigue una trayectoria rectilínea.



Entonces, los valores de x_1 y del instante t_2 son, respectivamente:

- a) 4 m y 4 s.
- b) 8 m y 8 s.
- c) 8 m y 4 s.
- d) 4 m y 8 s.
- e) Se necesita conocer la aceleración para resolverlo
- f) 16 m y 4 s.

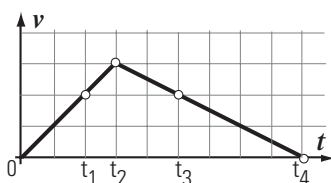
3- Un paquete atado a una soga asciende verticalmente frenando con una aceleración de módulo 2 m/s^2 . Se desprecia el rozamiento. Si el módulo de la fuerza vertical hacia arriba que ejerce la soga es de 18 N, ¿cuál es la masa del paquete?

- a) 1,5 kg
- b) 9 kg
- c) 2,25 kg
- d) 1,25 kg
- e) 3 kg
- f) 1,8 kg

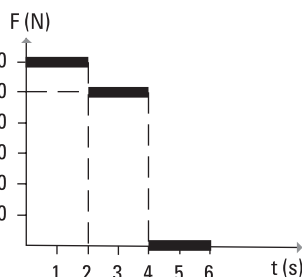
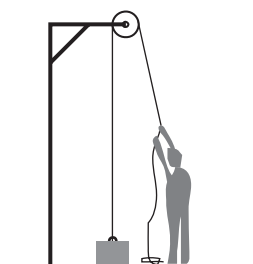
4- El gráfico de la figura corresponde a la velocidad de un colectivo que se desplaza sobre una recta, en función del tiempo.

¿Cuál de las proposiciones siguientes es la única correcta?

- a) Entre 0 y t_2 avanza, entre t_2 y t_4 retrocede.
- b) Entre 0 y t_4 está siempre avanzando.
- c) En t_1 y t_3 está a la misma distancia del punto de partida.
- d) Sus velocidades en t_1 y t_3 son de igual valor y sentidos opuestos.
- e) En t_2 está a la máxima distancia del punto de partida.
- f) Entre 0 y t_2 se desplaza más que entre t_2 y t_4 .



5- En el gráfico se representa la fuerza que aplica el hombre en función del tiempo.



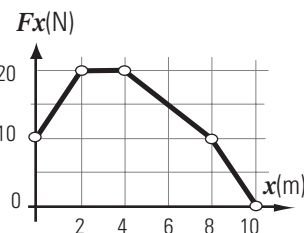
Efectuar el gráfico velocidad en función del tiempo correspondiente. El bloque de 5 kg está inicialmente en reposo en el suelo.

6- Una bola inicialmente en reposo comienza a rodar por un plano inclinado con aceleración constante. Si ha rodado un metro transcurridos dos segundos, a los cuatro segundos de ponerse en marcha habrá rodado:

- a) 2m
- b) 3m
- c) 4m
- d) 5m
- e) 8m
- f) 16m

7- Sobre un cuerpo, inicialmente en reposo, en la posición $x = 0$, actúa una fuerza resultante en la dirección x que varía como muestra el gráfico.

- 7-1 ¿Dónde es máxima su velocidad?
- a) en $x = 10 \text{ m}$
- b) en $x = 8 \text{ m}$
- c) en $x = 4 \text{ m}$
- d) en $x = 2 \text{ m}$
- e) en el intervalo $4 \text{ m} \geq x \geq 2 \text{ m}$
- f) No se puede contestar, hace falta conocer la masa.



7-2 Grafique la aceleración en función de la posición. La masa del cuerpo es de 10 kg.

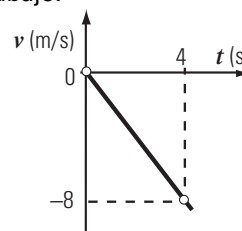
8- Un auto que se mueve por una avenida con la velocidad máxima reglamentaria necesita una distancia **D** para detenerse. Si el mismo auto se moviera con el triple de la velocidad máxima permitida, ¿qué distancia necesitaría para detenerse? Considere que la aceleración de frenado es constante y es la misma en ambos casos.

- a) **D**
- b) **D/3**
- c) **3 D**
- d) **6 D**
- e) **9 D**
- f) **1,5 D**

9- Para conocer la aceleración de la gravedad en un planeta sin atmósfera, un astronauta lanza un objeto verticalmente hacia arriba con una velocidad de 20 m/s. El objeto vuelve a su mano 10 segundos después. Entonces, la aceleración de la gravedad en el planeta expresada en relación a la gravedad **g** en la superficie terrestre es:

- a) **2 g**
- b) **g**
- c) **0,5 g**
- d) **0,2 g**
- e) **0,8 g**
- f) **0,4 g**

10- El gráfico siguiente corresponde a la velocidad en función del tiempo para un cuerpo de 40 kg que se mueve en dirección vertical hacia abajo.



Respecto al gráfico anterior completá el cuadro siguiente, considerando el intervalo graficado, cuando descendiendo, desde $t = 0$ hasta $t = 4 \text{ s}$.

Para la fuerza Resultante, indicar:

Dirección: _____

Sentido: _____

Módulo: _____

Realizó un posible diagrama de cuerpo libre:

Completá los cuadros marcando la opción correcta con una cruz

	aumenta	disminuye	no cambia	> 0	< 0	= 0
Energía potencial						
Energía cinética						
Energía mecánica						
Trabajo del peso						
Trabajo de las fuerzas no conservativas						
Trabajo de la resultante						

Física e introducción a la biofísica Consultas2

1- Un esquiador desciende por una rampa con velocidad constante. Entonces, refiriéndonos al esquiador:

- Su energía mecánica permanece constante.
- Su energía potencial disminuye y la mecánica aumenta.
- Su energía potencial disminuye y la mecánica no varía.
- Actúa una fuerza resultante de módulo constante en la dirección del plano y hacia abajo.
- La suma de los trabajos de todas las fuerzas que actúan sobre él es cero.
- La suma de los trabajos de las fuerzas no conservativas que actúan sobre él es cero.

2- Un cuerpo se deja caer desde una altura h del piso; se desprecia el rozamiento con el aire y se toma el nivel del piso como referencia de alturas para la energía potencial. Cuando el cuerpo tiene la mitad de la velocidad máxima alcanzada en la caída, los porcentajes de energía potencial y cinética, respecto de la energía total, son, respectivamente:

- 50% y 50%
- 25% y 75%
- 75% y 25%
- 12,5% y 87,5%
- 87,5% y 12,5%
- 37% y 63%

3- Una caja de 150 kg es subida verticalmente con velocidad constante, por medio de una sogá que desarrolla una potencia de 300 W (se desprecia el rozamiento)

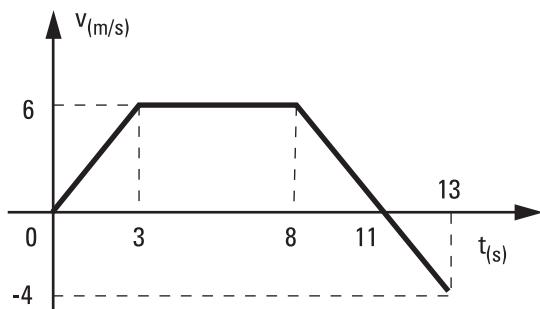
Si con la sogá se elevara la caja, con velocidad de igual módulo, por una rampa sin rozamiento inclinada 30° con respecto a la horizontal, la potencia desarrollada sería:

- 150 W
- 300 W
- 75 W
- 600 W
- 260 W
- hace falta conocer la velocidad de marcha o, en su defecto, hasta qué altura se eleva la caja.

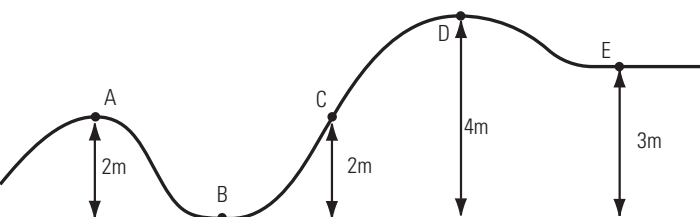
4-Claudia pesa 60 kgf, y viaja en un ascensor desde el piso 4° hasta planta baja. Hallar el trabajo que realiza la fuerza que hace el piso del ascensor («normal») sobre ella, en los siguientes tramos de 4 m de longitud cada uno:

- Arranque con aceleración constante, de $0,5 \text{ m/s}^2$
- Descenso con velocidad constante de 2 m/s
- Frenado con aceleración constante, de $0,5 \text{ m/s}^2$.

5- En el gráfico de la figura se representa la velocidad escalar de un móvil de 20 kg, en función del tiempo. Determinar el trabajo que realiza la fuerza resultante de las que actúan sobre el mismo, para las distintos etapas de su movimiento, y para el viaje total.

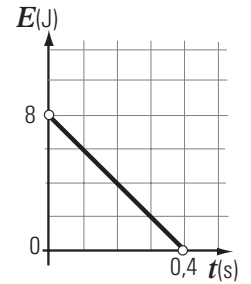


6- El bloque de 2 kg pasa por A con una velocidad de 7 m/s, desplazándose, sin fricción, hacia la derecha. Entonces:

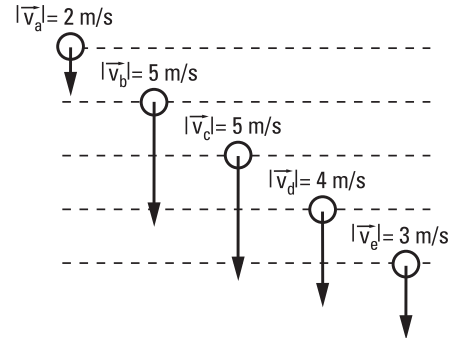


- Se detiene en D
- Pasa por E con $v = 7 \text{ m/s}$.
- Llega hasta C y regresa a A.
- Se detiene en E
- Pasa por E con una velocidad menor que 7 m/s.
- Llega hasta un punto ubicado entre C y D y regresa a A.

7- El gráfico adjunto a la derecha corresponde a la **energía potencial gravitatoria** en función del **tiempo** para un cuerpo de 1 kg que se mueve en dirección vertical. Grafique, en el mismo par de ejes, la energía cinética y la energía mecánica del cuerpo, indicando los valores correspondientes.

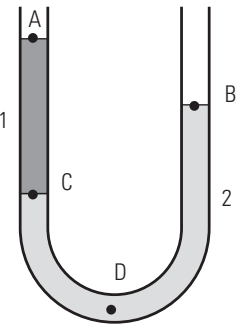


8- El dibujo representa 5 cuerpos lanzados antes con diferentes velocidades. Indique cuál de ellos alcanzó mayor altura. (Entre las líneas punteadas hay un metro de separación.)



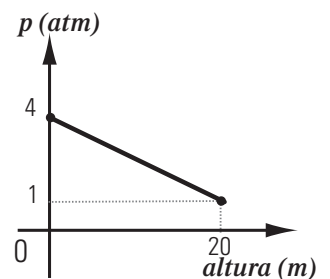
9- El tubo de la figura tiene ambos extremos abiertos, y contiene dos líquidos que no se mezclan entre sí, con densidades δ_1 y δ_2 , respectivamente. La presión atmosférica es p_0 . En el estado de equilibrio se cumple que:

- $\delta_1 > \delta_2$
- $p_D < p_0$
- $p_B < p_A$
- $p_B > p_C$
- $p_C > p_B$
- $p_B > p_A$



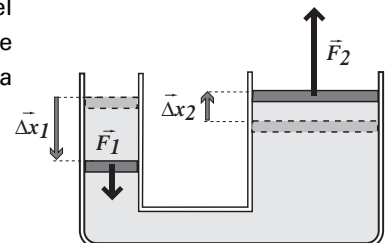
10- El gráfico representa la presión en función de la altura para un tanque cilíndrico de 2 m^2 de sección transversal que contiene un líquido en equilibrio. Entonces, la densidad del líquido es, aproximadamente:

- 2000 kg/m^3
- $1,5 \text{ kg/m}^3$
- 6 kg/m^3
- 2 g/cm^3
- $1,5 \text{ g/cm}^3$
- 6 Pa



11- Los cilindros de la figura están llenos de aceite incompresible y tapados con pistones móviles. El radio del pistón 2 es el triple que el del 1. Se aplica la fuerza F_1 sobre el pistón chico mientras se desplaza Δx_1 , y el aceite ejerce la fuerza F_2 sobre el otro pistón que se desplaza Δx_2 , se cumple que:

- $p_2 = 3 p_1$
- $F_2 = 3 F_1$
- $\Delta x_2 = 3 \Delta x_1$
- $L_{F_2} = 9 L_{F_1}$
- $F_2 = 6 F_1$
- $L_{F_2} = L_{F_1}$



12- Un recipiente contiene aire a presión atmosférica y está conectado a un manómetro de U que contiene mercurio y cuya otra rama está abierta a la atmósfera. Si se extrae aire del recipiente, cuando la presión en su interior sea $1/4$ de atmósfera, el nivel de mercurio en la rama A conectada al recipiente estará, respecto a la rama B abierta (considerar presión atmosférica normal):

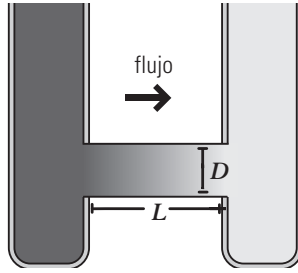
- A 57 cm más alto que B
- A 57 cm más bajo que B
- A 19 cm más alto que B
- A 19 cm más bajo que B
- A 76 cm más alto que B
- A a la misma altura que B

Física e introducción a la biofísica Consultas3

1- Si se reemplaza un tubo de 1 cm^2 de sección por dos de igual longitud pero de medio cm^2 de sección cada uno, dispuestos en paralelo, y el flujo es laminar, ¿qué ocurre con la resistencia hidrodinámica de la nueva configuración?

- a) es la misma que antes b) aumenta al doble
c) se reduce a la mitad d) aumenta al cuádruple
e) se reduce $\sqrt{2}$ veces f) aumenta 16 veces.

2- Los dos depósitos de la figura tienen dimensiones iguales y contienen soluciones de sacarosa en agua con diferentes concentraciones, hasta la misma altura. Están conectados por un tubo de diámetro D y longitud L . ¿En cuál de las combinaciones de longitud y diámetro ofrecidas fluirá mayor cantidad de sacarosa por unidad de tiempo?



	D (cm)	L (cm)
a	6	30
b	4	5
c	3	9

	D (cm)	L (cm)
d	9	36
e	3	18
f	6	4

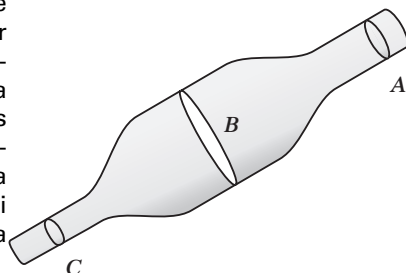
3- ¿Con qué velocidad hay que soplar sobre una hoja de tamaño A4 (21 cm x 29,7 cm) que pesa 2,5 gramos fuerza para mantenerla horizontal en el aire sin que caiga? (densidad del aire $1,3 \text{ kg/m}^3$).

- a) menos de 1 km/h b) entre 1 y 3 km/h
c) entre 3 y 5 km/h d) entre 5 y 7 km/h
e) entre 7 y 9 km/h f) más de 9 km/h.

4- La presión osmótica de una solución de glucosa en agua a 4°C es de 4 atm. Se toma una muestra de la misma, se la diluye hasta reducir su concentración a la mitad, y se la calienta a 36°C . La presión osmótica de la muestra en esas condiciones es, aproximadamente:

- a) 2,2 atm b) 4 atm c) 4,4 atm
d) 2 atm e) 18 atm f) 36 atm

5- Un líquido ideal fluye con caudal constante por un tubo como el de la figura. ¿Cuál es la única afirmación, entre las seis que siguen, que es siempre correcta no importa cuánto valga el caudal ni cuál sea el sentido de la circulación?



- a) La presión en A es la menor de las tres
b) la presión en A es menor que en B
c) la presión en C es la menor de las tres
d) la presión en A es mayor que en C
e) la presión en B es menor que en C
f) la presión en C es la mayor de las tres

6- Dos recipientes que contienen soluciones de agua con cloruro de sodio hasta el mismo nivel, a igual temperatura, están separados por una membrana semipermeable. Uno de los recipientes contiene 4 litros de solución y el otro 2 litros. En estas condiciones no hay diferencia de presión osmótica a través de la membrana. Si se agrega medio litro de agua en cada recipiente, inmediatamente después de hacer eso:

- a) pasa ClNa hacia la solución de mayor volumen
b) pasa ClNa hacia la solución de menor volumen
c) pasa agua hacia la solución de mayor volumen
d) pasa agua hacia la solución de menor volumen
e) no hay pasaje de sustancias a través de la membrana
f) no se puede predecir el pasaje de sustancias sin conocer las cantidades iniciales de ClNa

7 - En la disposición de la figura, una membrana semipermeable (permeable sólo al agua) separa una solución diluida acuosa de sacarosa (A) de una solución también diluida de cloruro de sodio (B), cuyas molaridades designamos M_A y M_B , respectivamente. Los émbolos hacen que las soluciones estén a presiones p_A y p_B y las temperaturas de ambas soluciones es T . Considerando disociación total de cloruro de sodio, analice los siguientes casos:



I : $M_A = 0,01$ molar; $M_B = 0,01$ molar; $p_A = p_B$

II : $M_A = 0,02$ molar; $M_B = 0,01$ molar; $p_A = p_B$

III : $M_A = 0,01$ molar; $M_B = 0,01$ molar; $p_A - p_B = 0,01$ (osmol/l).R.T

IV : $M_A = 0,01$ molar; $M_B = 0,01$ molar; $p_B - p_A = 0,01$ (osmol/l).R.T

Puede afirmarse que **no hay flujo neto** de agua a través de la membrana:

- a) Sólo en el caso I b) Sólo en el caso II
c) En los casos II y IV d) En los casos I y II
e) Sólo en el caso IV f) En los casos II y III

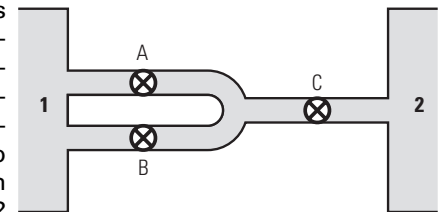
8- Si en el estrechamiento de una tubería dispuesta en forma horizontal el agua que circula disminuye su presión en 1500 Pa y la velocidad es de 1 m/s en el lado grueso, ¿cuánto vale el cociente entre las áreas de los lados grueso y angosto? Suponga despreciables los efectos de la viscosidad.

- a) 4 b) 16 c) 1,5 d) 3 e) 8 f) 2

9- Para transportar aceite con un caudal total Q por una instalación consistente en dos caños iguales p_A conectados en paralelo se requiere una potencia P . Se pretende disminuir la potencia a la mitad, manteniendo el mismo caudal. ¿Cuál de las soluciones propuestas es la única correcta?

- a) Agregar en paralelo dos caños más, iguales a los anteriores
b) Eliminar uno de los dos caños
c) Agregar a cada uno de los caños, otro caño idéntico en serie
d) Agregar en paralelo cuatro caños más, iguales a los anteriores
e) Mantener los dos caños iniciales y disminuir la diferencia de presión a la mitad
f) Reemplazar los dos caños por uno solo de igual largo y sección dos veces la de cualquiera de ellos

10- Dos depósitos 1 y 2 se encuentran a diferente presión y entre ellos circula un fluido viscoso con un caudal constante, a través de tres tubos iguales conectados como muestra la figura. Con la válvula A cerrada y B y C abiertas, el caudal es de 30 litros por minuto. ¿Cuánto valdrá el caudal en C con las tres válvulas abiertas?



La resistencia hidrodinámica de las válvulas es despreciable.

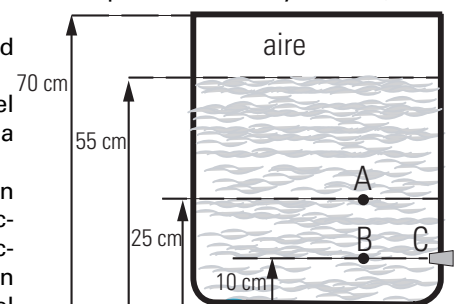
- a) 30 l/min b) 33,3 l/min c) 35 l/min
d) 40 l/min e) 50 l/min f) 66 l/min

11- En este recipiente cerrado hay un líquido ideal en equilibrio con aire en su parte superior. Las presiones en A y B son 2,4 atm y 2,6 atm.

a) ¿Cuál es la densidad del líquido?

b) ¿Cuál es la presión del aire encerrado sobre la superficie del líquido?

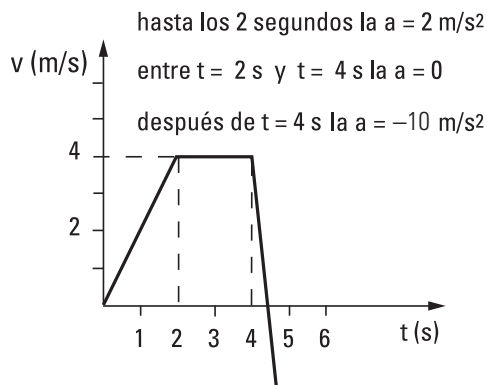
c) El tapón en C, tapa un orificio de pequeña sección, respecto de la sección del tanque. ¿Con qué velocidad saldrá el chorro en el momento que se destape el orificio?



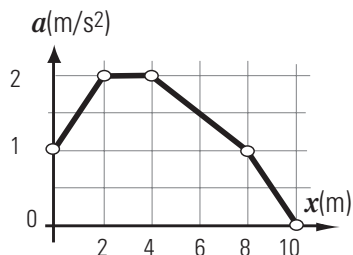
Consultas Física e introducción a la biofísica Resultados 1/2/3

Resultados Consultas1

- 1- f
- 2- c
- 3- c
- 4- b
- 5-



- 6- c
- 7- 1 a
- 7- 2



- 8- e
- 9- f
- 10-

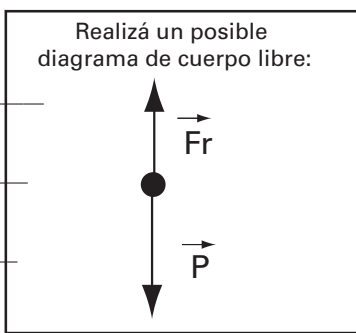
Para la fuerza Resultante, indicar:

Dirección: vertical

Sentido: abajo

Módulo: 80 N

Completá los cuadros marcando la opción correcta con una cruz

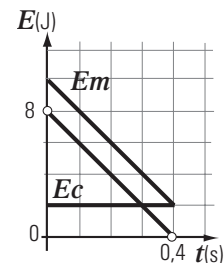


	aumenta	disminuye	no cambia		> 0	< 0	= 0
Energía potencial		X		Trabajo del peso	X		
Energía cinética	X			Trabajo de las fuerzas no conservativas		X	
Energía mecánica		X		Trabajo de la resultante	X		

Resultados Consultas2

- 1- e
- 2- c
- 3- a
- 4-Trabajo:
 - a- En el arranque: -2280 J
 - b- En el movimiento uniforme: -2400 J
 - c- En el frenado: -2520 J
- 5-
 - $L[0;3s] = 360 \text{ J}$;
 - $L[3s;8s] = 0$;
 - $L[8s;11s] = -360 \text{ J}$;
 - $L[11s;13s] = 160 \text{ J}$
 - Trabajo total: 160 J.

- 6- e
- 7-



- 8- b
- 9- e
- 10- e (en el gráfico p está en atm y la altura en m)
- 11- f
- 12- a

Resultados Consultas3

- 1- b
- 2- f
- 3- b
- 4- a
- 5- b
- 6- c
- 7- c
- 8- f
- 9- a
- 10- d
- 11-
 - a) 13.507 kg/m³
 - b) 2 atm
 - c) 4,9 m/s