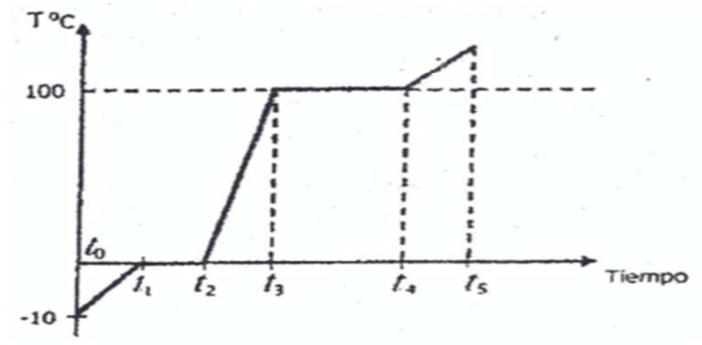
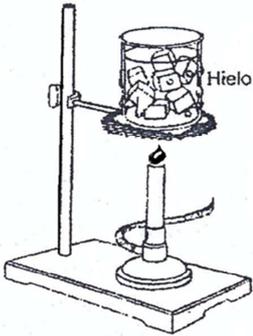


MATERIAL DE APOYO TERMODINÁMICA ICES....PA QUE SE VUELVAN UNOS TIRANOSAURIOS!!! 2014

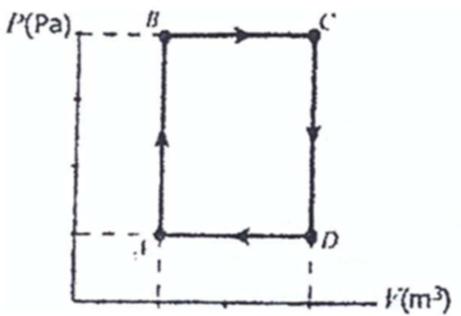
1-. Una cubeta con hielo recibe constantemente calor de un mechero como se aprecia en la figura.



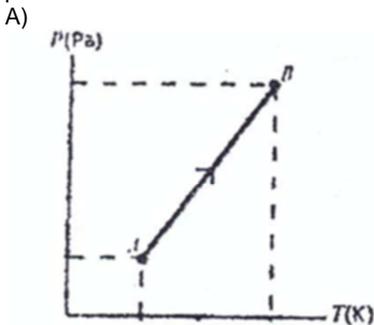
De la gráfica de temperatura como función del tiempo, para la muestra, se concluye que entre

- A. t_4 y t_5 el agua cambia de estado líquido a gaseoso.
- B. t_1 y t_2 , el hielo cambia de estado sólido a líquido.
- C. t_2 y t_3 el agua cambia de estado líquido a gaseoso.
- D. t_0 y t_1 el hielo cambia a estado líquido.

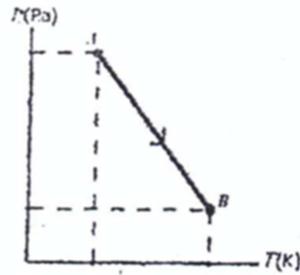
2-. La figura muestra un proceso cíclico para un gas ideal.



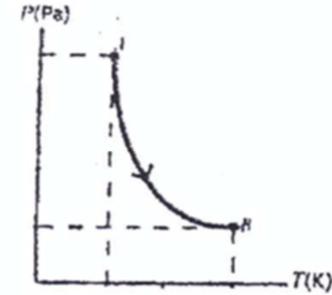
La gráfica de presión en función de la temperatura para el proceso AB es



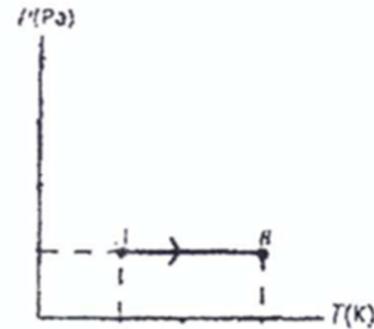
B.



C.



D.

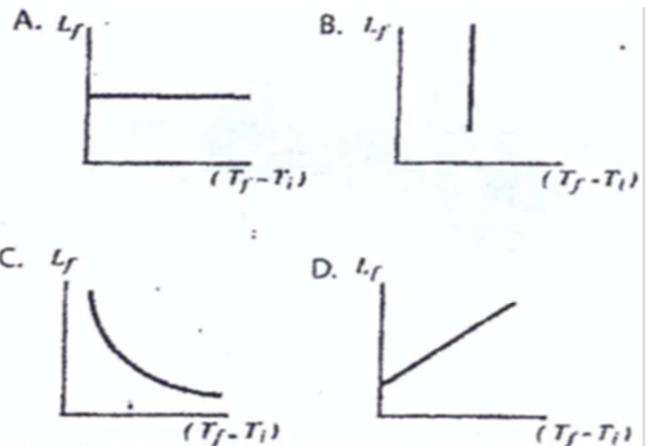


3-. Los cuerpos experimentan dilataciones en su longitud con el aumento de temperatura. La expresión que relaciona la longitud final (L_f) con estos cambios es

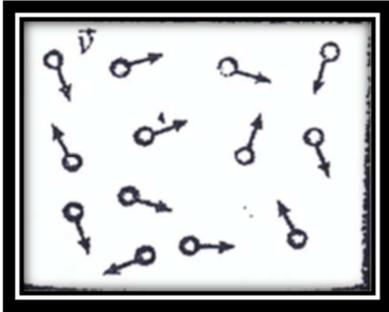
$$L_f = L_0 [1 + \alpha(T_f - T_i)]$$

Donde L_0 es la longitud inicial del cuerpo; α el coeficiente de expansión lineal que depende del material del cuerpo T_f la temperatura final y T_i la temperatura inicial del cuerpo.

La gráfica que relaciona la longitud final del cuerpo con el cambio de temperatura es



RESPONDA LAS PREGUNTAS 4 A 6 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

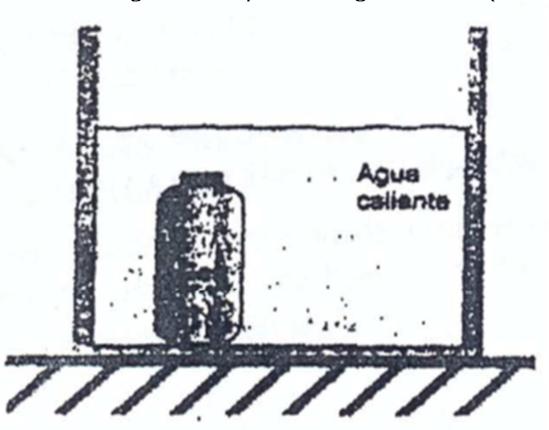


Un gas se modela como un sistema de esferas rígidas que están en un recipiente, como se indica en la figura. Las partículas chocan elásticamente entre sí y con las paredes del recipiente.

- 4-. Al chocar dos partículas se puede afirmar.
- La suma de las energías cinéticas de las dos partículas se conserva.
 - La suma de la energía total de las dos partículas se conserva.
 - La suma de las energías cinéticas de las dos partículas no se conserva
- De las estas afirmaciones, son correctas
- solamente III.
 - II y III.
 - solamente I.
 - I y II

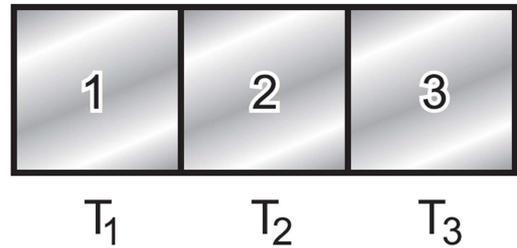
- 5-. Se coloca una resistencia eléctrica dentro del recipiente y se conecta a un circuito cerrado para que sobre ella fluya una corriente eléctrica. Como resultado de esta conexión el gas se calienta. Esta situación ocurre porque
- sobre el gas pasa una corriente eléctrica.
 - aparece una resistencia térmica en el circuito.
 - el gas le entrega energía térmica a la resistencia.
 - la resistencia le transmite energía térmica al gas.

- 6-. Un tanque metálico lleno de gas es sumergido en un depósito de agua cuya temperatura es mayor a la del tanque después de sumergido el tanque en el agua sucede que



- la temperatura del gas aumenta y su presión disminuye.
- la temperatura y la presión del gas disminuyen
- temperatura y la presión del gas aumentan.
- la temperatura del gas disminuye y su presión aumenta.

7-. Se tienen tres cuerpos iguales aislados del medio ambiente, a temperatura T_1 , T_2 y T_3 tales que $T_1 > T_3 > T_2$. Se ponen en contacto como muestra la figura

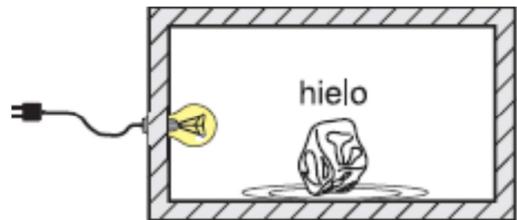


- Inicialmente es correcto afirmar que
- 1 cede calor a 2 y 2 cede calor a 3
 - 1 cede calor a 2 y 3 cede calor a 2
 - 2 cede calor a 1 y 3 cede calor a 2
 - 2 cede calor a 1 y 2 cede calor a 3

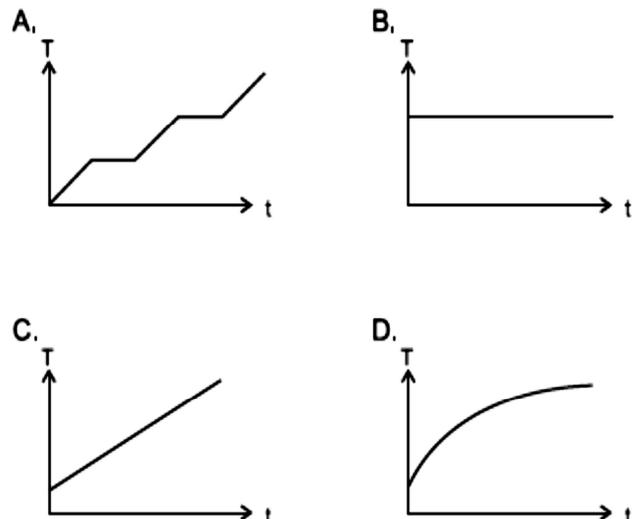
- 8-. Se tiene agua fría a 10°C y agua caliente a 50°C y se desea tener agua a 30°C , la proporción de agua fría agua caliente que se debe mezclar es.
- 1 : 1
 - 1 : 2
 - 1 : 4
 - 1 : 5

RESPONDA LAS PREGUNTAS 9 Y 10 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Dentro de una caja hermética, de paredes totalmente aislantes y al vacío, se halla un trozo de hielo a -20°C . La caja contiene una bombilla inicialmente apagada.



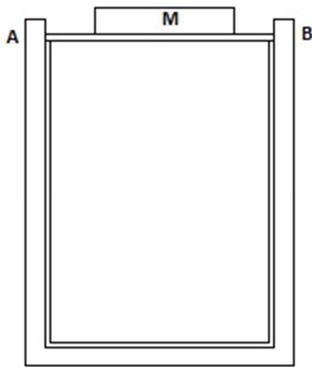
9. Mientras la bombilla permanece apagada la gráfica que muestra la temperatura del hielo en función del tiempo es



MATERIAL DE APOYO TERMODINÁMICA ICfes....PA QUE SE VUELVAN UNOS TIRANOSAURIOS!!! 2014

10. Estando el trozo de hielo a -20°C se enciende la bombilla. A partir de este instante, acerca de la temperatura del trozo de hielo se puede afirmar que
- no cambia, puesto que no hay materia entre la bombilla y el hielo para el intercambio de calor
 - va aumentando, porque la radiación de la bombilla comunica energía cinética a las moléculas del hielo
 - no cambia puesto que no hay contacto entre la superficie de la bombilla y la del hielo
 - aumenta, porque la luz de la bombilla crea nueva materia entre la bombilla y el hielo, que permite el intercambio de calor

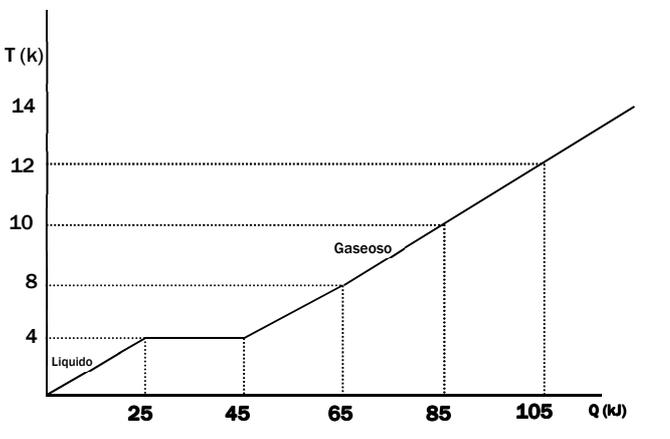
11. Se tiene un gas ideal en una caja herméticamente sellada, pero no aislada térmicamente, con una pared móvil indicada en la gráfica entre los puntos A y B. Manteniendo constante la temperatura, se coloca sobre la pared móvil un bloque de masa M que comprime el gas muy lentamente.



- De la primera ley de la termodinámica se puede concluir que durante la compresión, la energía interna del gas permanece constante porque
- Todo el calor que absorbe el sistema se transforma en energía potencial intermolecular.
 - El trabajo hecho sobre el sistema se convierte en energía potencial intermolecular.
 - Todo el calor que absorbe el sistema se transforma en trabajo.
 - El trabajo hecho sobre el sistema es cedido al exterior en forma de calor.

RESPONDA LAS PREGUNTAS 12 Y 13 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACION

La siguiente gráfica de la temperatura de 1 kg de helio como función del calor que este absorbe a presión atmosférica



12. El calor latente de una sustancia es la cantidad de calor por unidad de masa necesaria para que la sustancia sufra un cambio de estado. De acuerdo con esto, el calor latente de evaporación del helio según la gráfica es
- 45 kJ/kg
 - 35 kJ/kg
 - 25 kJ/kg
 - 20 kJ/kg
13. De la gráfica se puede concluir que a 4 K, la muestra de helio
- Absorbe calor sin elevar su temperatura.
 - Absorbe calor y, así mismo, eleva su temperatura.
 - Mantiene constante el calor absorbido y su temperatura.
 - Mantiene constante el calor absorbido y aumenta su temperatura.

RESPONDA LAS PREGUNTAS 14 A 16 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACION

Dos bloques del mismo material de masas M y m ($M > m$), tiene temperaturas de 10°C y 40°C respectivamente. Al ponerse en contacto térmico y aislado del exterior, se encuentra que después de un tiempo los dos bloques tienen una temperatura de 20°C .

14. La gráfica de temperatura como función del tiempo que representa esquemáticamente este proceso es:

-
-
-
-

t_e = tiempo de equilibrio

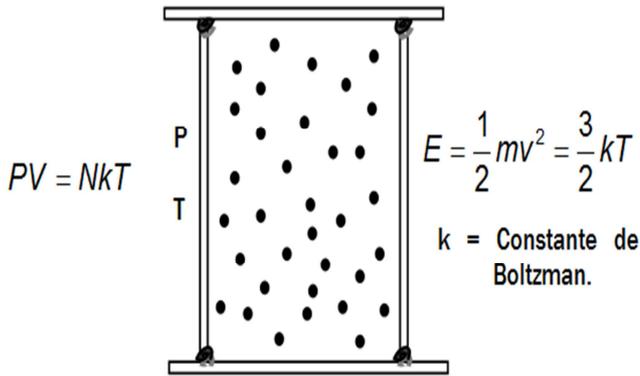
15. De acuerdo con esta información se puede concluir que mientras están en contacto térmico el bloque que cede calor es el de masa
- M porque su temperatura aumenta durante el proceso.
 - m porque su temperatura disminuye durante el proceso.
 - M porque es el bloque más pesado.
 - m porque es el bloque más denso.

MATERIAL DE APOYO TERMODINÁMICA ICFES...PA QUE SE VUELVAN UNOS TIRANOSAURIOS!!! 2014

16. De acuerdo con el cambio de temperatura de los dos bloques se puede concluir que la relación entre las masas de los bloques es

- A) $m = M/4$
- B) $m = M/2$
- C) $m = M/10$
- D) $m = M/3$

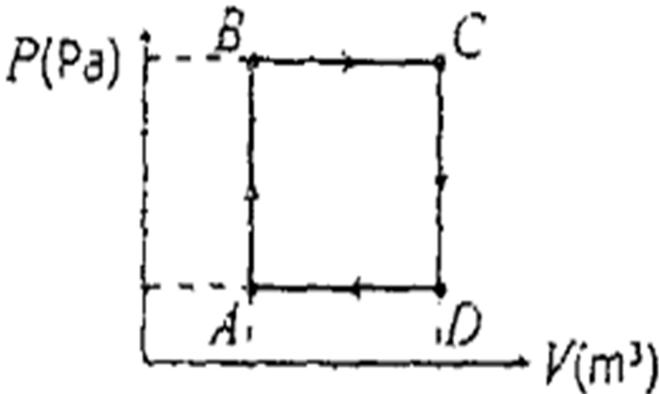
17-



En un recipiente hermético se tiene un gas Ideal cuyas moléculas se mueven con rapidez promedio u . Si el volumen del recipiente se reduce a la cuarta parte mientras la presión se mantiene constante, se puede concluir que la velocidad promedio de las moléculas del gas después de la compresión es

- A. u
- B. $u/2$
- C. $u/4$
- D. $4u$

18-. La figura muestra un proceso cíclico para un gas ideal:



Es correcto afirmar que el trabajo hecho por el gas es

- A. menor en el proceso BC respecto al proceso DA .
- B. mayor en el proceso BC respecto al proceso DA .
- C. cero en el proceso BC .
- D. cero en el proceso DA .

19-. El calor latente de una sustancia es el calor necesario para que un kilogramo de esta sustancia cambie de estado. Si el cambio de estado es de sólido a líquido se denomina calor latente de fusión y si es de líquido a vapor, se denomina calor latente de vaporización. La siguiente tabla muestra los valores de estos calores para cuatro sustancias distintas.

Sustancia	Calor latente de fusión ($\times 10^4$ J/kg)	Calor latente de vaporización ($\times 10^5$ J/kg)
Nitrógeno	2,55	2,01
Oxígeno	1,38	2,13
Azufre	3,81	3,26
Plomo	2,45	8,70

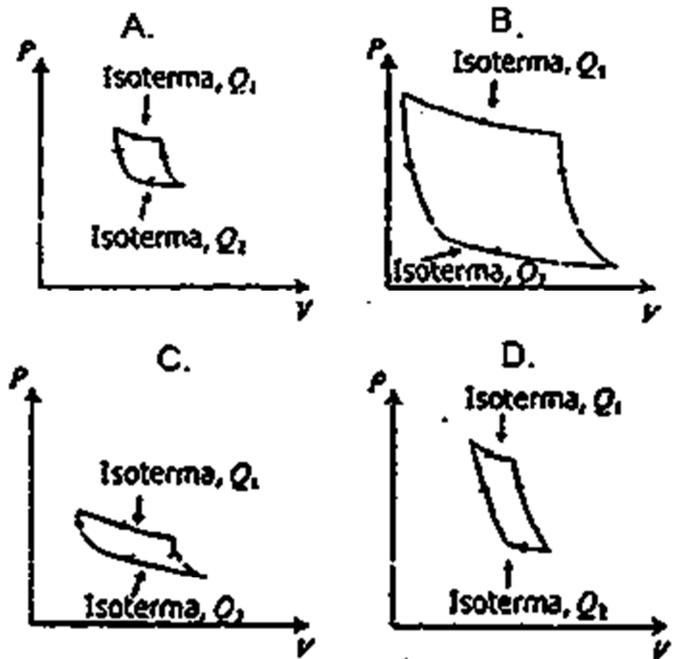
De acuerdo con esta información, se puede concluir que

- A. el nitrógeno necesita menos calor que las demás sustancias para tener cualquier cambio de estado.
- B. el plomo necesita más calor que las demás sustancias para tener cualquier cambio de estado.
- C. el nitrógeno necesita menos calor que el oxígeno para cambiar de estado sólido a líquido, pero más para cambiar de líquido a gas.
- D. el azufre necesita más calor que el plomo para cambiar de estado sólido a líquido, pero menos para cambiar de líquido a gas.

20-. En un proceso isotérmico de un gas ideal monoatómico, el calor (Q) es igual al área bajo la curva en un diagrama $P - V$ en un ciclo de Carnot, la eficiencia η se puede expresar como:

$$\eta = 1 - \frac{Q_2}{Q_1}$$

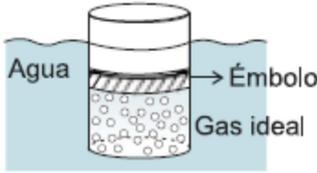
Donde Q_1 , y Q_2 representan el calor de dos procesos isotérmicos diferentes. Cuanto más cercano sea este valor a la unidad, el ciclo es más eficiente.



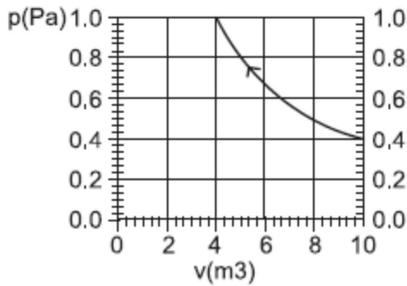
Todas las escalas son iguales

RESPONDA LAS PREGUNTAS 1 A 3 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

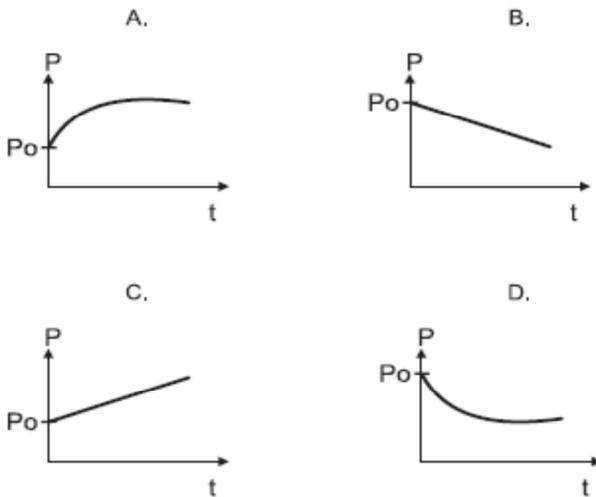
Un cilindro contiene cierta cantidad de gas atrapado mediante un émbolo de masa M que puede deslizarse sin fricción. Este conjunto se va sumergiendo muy lentamente con rapidez constante en agua como se muestra en la figura, mientras todo el conjunto se mantiene a 20°C .



La gráfica de la presión (P) contra el volumen del gas encerrado (V) se muestra a continuación:



1. Durante los primeros instantes, la gráfica cualitativa de la presión como función del tiempo es



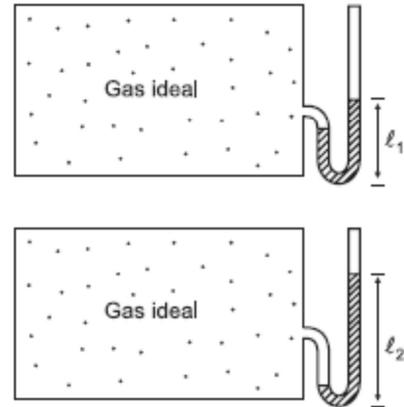
2. Con respecto al trabajo realizado sobre el gas, mientras su volumen pasa de 10 m^3 a 4 m^3 , es acertado afirmar que es

- A. menor que 1,8 Joules
- B. casi igual a 4 Joules
- C. un valor entre 3 Joules y 3,5 Joules
- D. mucho mayor que 4 Joules

3. El trabajo realizado sobre el gas es igual a

- A. el calor cedido por el gas durante el proceso
- B. el cambio en la energía interna del gas durante el proceso
- C. el calor proporcionado al gas durante el proceso
- D. la energía cinética promedio de las moléculas del gas

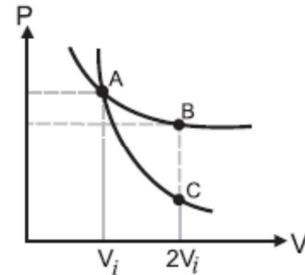
4-



En la ciudad A, a un recipiente que contiene gas ideal se conecta un tubo en forma de U parcialmente lleno con aceite. Se observa que el aceite sube hasta el nivel l_1 como se muestra en la figura. El recipiente se transporta a la ciudad B. Allí el aceite sube hasta el nivel l_2 que se muestra en la figura. De lo anterior se concluye que

- A. la temperatura promedio de la ciudad B es mayor que la de A
- B. la temperatura promedio de la ciudad B es menor que la de A
- C. hubo una fuga de gas
- D. la ciudad B está a menor altura sobre el mar que la ciudad A

CONTESTE LAS PREGUNTAS 5 Y 6 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN



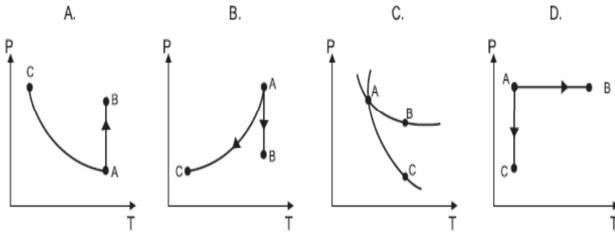
Se tienen dos muestras de dióxido de carbono CO_2 a las mismas condiciones de volumen $V_i = 0.5\text{ m}^3$, presión $P_i = 1000\text{ Pa}$ y temperatura $T_i = 305\text{ K}$. Bajo estas condiciones es posible considerar el CO_2 como un gas ideal. Sobre una de las muestras se realiza un proceso isotérmico desde el estado inicial A hasta el estado final B y sobre la otra se realiza un proceso adiabático desde el estado inicial A hasta el estado final C, como se indica en la gráfica P vs V.

5. Teniendo en cuenta que W representa el trabajo hecho por el CO_2 y Q el calor absorbido por el CO_2 , se puede afirmar que

- A. $W_{A \rightarrow B} = W_{A \rightarrow C}$
- B. $Q_{AC} = Q_{AB}$
- C. $W_{A \rightarrow B} > W_{A \rightarrow C}$
- D. $Q_{AC} > Q_{AB}$

MATERIAL DE APOYO TERMODINÁMICA ICES...PA QUE SE VUELVAN UNOS TIRANOSAURIOS!!! 2014

6. La gráfica P contra T de los procesos A6B y A6C de las respectivas muestras es



7. Se calientan 5g de agua de 15°C a 19°C. Si el calor específico del agua es 1 cal/g°C, el calor cedido al agua en el proceso es

- A. 75 cal
B. 20 cal
C. 95 cal
D. 5 cal

8. De las siguientes temperaturas de 1 litro de agua a presión de 1 bar, la menor es

- A. 273 K
B. 32°F
C. -5°C
D. 250 K

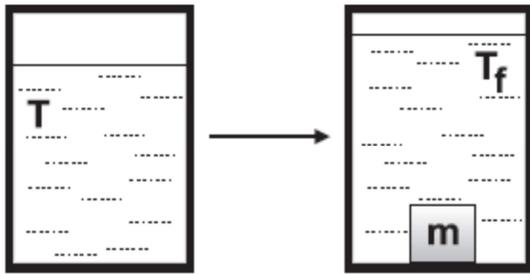
RESPONDA LAS PREGUNTAS 9 A 11 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

El calor específico de una sustancia está definido por la expresión

$$c = \frac{Q}{m\Delta T}$$

en donde Q es el calor que es necesario suministrar a la unidad de masa de esa sustancia para que su temperatura aumente en una unidad

Se tiene un calorímetro (recipiente construido para aislar térmicamente su contenido del exterior) de masa despreciable, con una masa de agua M a temperatura T.



9. Se introduce un cuerpo de masa m a temperatura T_0 . Si $T_0 > T$, la temperatura T_f , a la cual llegará el sistema al alcanzar el equilibrio térmico, es

- A. T_0
B. T
C. menor que T
D. menor que T_0 pero mayor que T

10. Si T_f es la temperatura final del conjunto y c_1 es el calor específico del agua y c_2 el del cuerpo de masa m, el calor ganado por la masa de agua M es

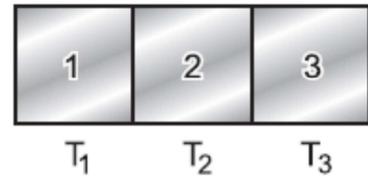
- A. $M c_2 (T_0 - T_f)$
B. $m c_2 (T_f - T_0)$
C. $M c_1 (T_f - T)$
D. $m c_1 (T_f - T)$

11. De acuerdo con lo anterior, de las siguientes expresiones, la que es válida para el calor específico c_2 del cuerpo de masa m, es

- A. $\frac{M T_f - T}{m T_0 - T_f} c_1$
B. $\frac{M T_0 - T_f}{m T_f - T} c_1$
C. $\frac{m T_0 - T}{M T_f - T_0} c_1$
D. $\frac{M T_f - T}{m T - T_0} c_1$

12-. Se tienen tres cuerpos iguales aislados del medio ambiente, a temperatura T_1, T_2 y T_3 , tales que $T_1 > T_3 > T_2$.

Se ponen en contacto como lo muestra la figura



13. Inicialmente es correcto afirmar que

- A. 1 cede calor a 2 y 2 cede calor a 3
B. 1 cede calor a 2 y 3 cede calor a 2
C. 2 cede calor a 1 y 3 cede calor a 2
D. 2 cede calor a 1 y 2 cede calor a 3

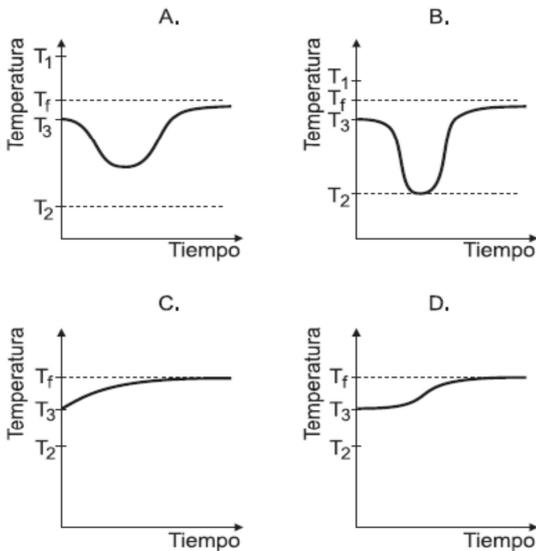
14. Si la capacidad calorífica del cuerpo 1 es C, el calor que éste cede al cuerpo 2 hasta alcanzar la temperatura de equilibrio T_f vale

- A. $C(T_3 - T_2)$
B. $C(T_f - T_2)$
C. $C(T_1 - T_f - T_3)$
D. $C(T_1 - T_f)$

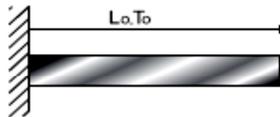
15. Al cabo de cierto tiempo los cuerpos alcanzan una temperatura constante T_f tal que $T_3 < T_f$.

La gráfica que mejor representa la temperatura del cuerpo 3 en función del tiempo es

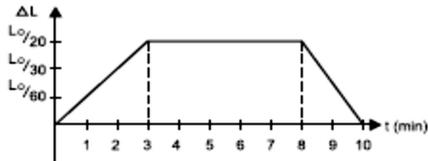
MATERIAL DE APOYO TERMODINÁMICA ICES...PA QUE SE VUELVAN UNOS TIRANOSAURIOS!!! 2014



16. Se tiene una barra metálica de longitud L_0 a temperatura T_0 inicialmente. La barra se dilata o encoge debido a cambios de temperatura, obedeciendo la ley $\Delta L = \alpha L_0 \Delta T$ donde ΔL y ΔT son los cambios de longitud y temperatura respectivamente, y α es una constante de dilatación para cada material



La banda se somete a cambios de temperatura. Se obtiene la siguiente gráfica de ΔL en función del tiempo



La diferencia de temperaturas entre $t = 0$ min y $t = 8$ min es

- A. $\frac{2}{30\alpha}$
- B. $\frac{1}{20\alpha}$
- C. $\frac{1}{60\alpha}$
- D. $\frac{1}{30\alpha}$

$\alpha =$ constante de dilatación de la barra

17. Desde hace mucho tiempo, sobre una mesa se encuentran un recipiente con agua, un pedazo de madera y un trozo de vidrio. Simultáneamente se coloca un termómetro en contacto con cada uno de estos objetos. Es correcto afirmar que la lectura

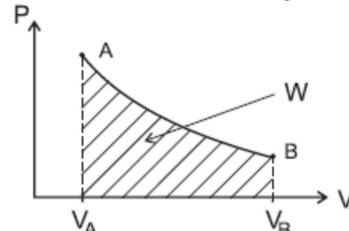
- A. en los tres termómetros será la misma

- B. del termómetro del agua es mayor que las otras dos
- C. del termómetro del vidrio es mayor que las otras dos
- D. del termómetro de la madera es mayor que las otras dos

18. Dentro de una probeta de vidrio con coeficiente de expansión volumétrica β_V hay un líquido, de coeficiente de expansión volumétrica β_l hasta una altura h . ($\beta_V < \beta_l$). Cuando se aumenta la temperatura del sistema, es cierto que
- A. la altura del líquido disminuye, porque el recipiente de vidrio aumenta su tamaño
 - B. la altura del líquido aumenta, porque el recipiente de vidrio se contrae
 - C. la altura del líquido aumenta, pues su volumen aumenta más que el volumen del recipiente de vidrio
 - D. la altura del líquido disminuye, pues su volumen aumenta menos que el del recipiente de vidrio

CONTESTE LAS PREGUNTAS 19 A 21 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

El trabajo realizado por un gas, cuando pasa del estado A al estado B, en una gráfica presión contra volumen equivale al área bajo la curva como se indica en la figura.

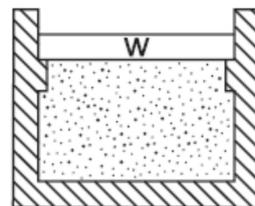


La primera ley de la termodinámica establece que la variación de la energía interna de un sistema es igual al calor que recibe o cede el sistema menos el trabajo realizado sobre o por el sistema $\Delta U = Q - W$

La energía interna de un gas perfecto depende sólo de la temperatura.

19. Cuando el sistema vuelve a su estado inicial A, tenemos que la variación de energía interna fue
- A. mayor que cero
 - B. igual a cero
 - C. igual al calor recibido
 - D. menor que cero
20. Si el gas ideal es sometido a un proceso a temperatura constante tenemos que $Q = W$, porque
- A. el sistema ha efectuado un ciclo
 - B. la energía interna no varía
 - C. el sistema está aislado térmicamente
 - D. no hay flujo de calor hacia el sistema
21. Si el gas ideal pasa de un estado "1" a un estado "2", estando aislado térmicamente, tenemos que
- A. $\Delta U = -W$
 - B. $\Delta U = Q$
 - C. $W = -Q$
 - D. $W = Q$

RESPONDA LAS PREGUNTAS 22 A 24 SEGÚN

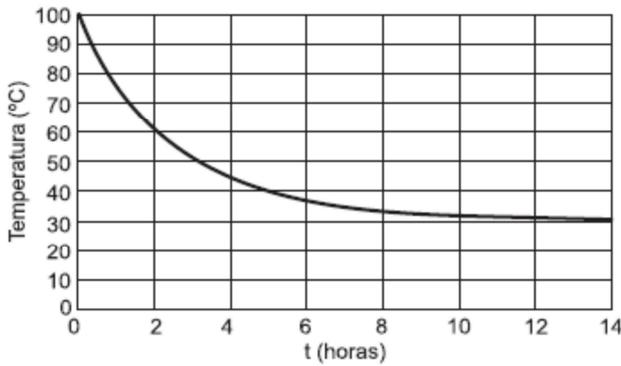


MATERIAL DE APOYO TERMODINÁMICA ICfes....PA QUE SE VUELVAN UNOS TIRANOSAURIOS!!! 2014

El recipiente ilustrado en la figura, contiene un gas ideal, inicialmente a una temperatura T_i , y que se encuentra en un medio a una temperatura T_m . De acuerdo con la ley de enfriamiento de Newton la variación de temperatura (ΔT) del gas (con su recipiente) durante un tiempo Δt es tal que

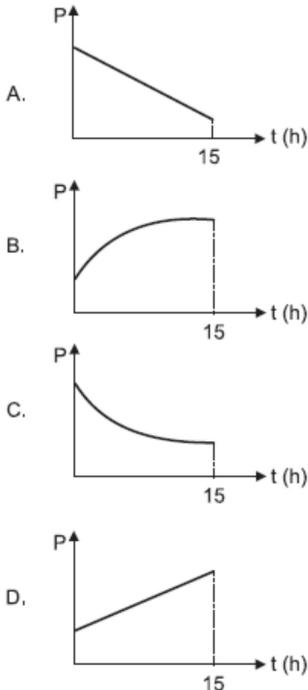
$$\frac{\Delta T}{\Delta t} = -k (T - T_m)$$

Donde T es la temperatura del gas en este instante y T_m la del medio ambiente. k es una constante que depende del gas y del recipiente. Para el gas mostrado en la figura se halló que su temperatura en función del tiempo es la presentada en la siguiente gráfica



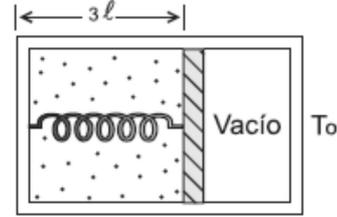
22. De acuerdo con esta gráfica las temperaturas inicial y final del gas son respectivamente
- A. 100°C y 30°C
 - B. 0°C y 15°C
 - C. 30°C y 100°C
 - D. 15°C y 0°C

23. La gráfica de presión P contra el tiempo t para el gas es



24. De los siguientes, el intervalo de tiempo durante el cual el gas intercambia menor cantidad de calor con el medio, es
- A. $0h < t < 2h$, porque en este intervalo la variación de temperatura es mayor que en los demás instantes
 - B. $4h < t < 6h$, porque en este intervalo la temperatura decae más rápidamente que en intervalos posteriores
 - C. $8h < t < 10h$, porque en este intervalo la temperatura varía lentamente
 - D. $12h < t < 14h$, porque en este intervalo la variación de temperatura es casi nula

RESPONDA LAS PREGUNTAS 25 Y 26 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN



El dispositivo indicado en la figura consta de una caja dividida en dos partes por un émbolo sin fricción. En el compartimiento de la izquierda hay n moles de gas ideal y un resorte de constante K y longitud natural R que sujeta el émbolo permaneciendo elongado en equilibrio, como se muestra.

25. De acuerdo con esto y sabiendo que la temperatura del gas es T_0 , se tiene que la constante K del resorte es igual a

- A. nRT_0
- B. $\frac{nRt_0}{l}$
- C. $\frac{nRT_0}{6l^2}$
- D. $\frac{nT_0}{3lR}$

26. Si en el compartimiento vacío de la situación anterior se introducen n moles de gas ideal, sucederá que el émbolo

- A. permanece en donde estaba, pues las presiones de los gases son iguales en los dos compartimientos
- B. se corre hacia la izquierda puesto que el nuevo gas ejerce fuerza sobre el émbolo
- C. se corre hacia la derecha dado que el resorte debe comprimir el nuevo gas
- D. puede moverse a un lado u otro dependiendo de la presión del vacío en la situación inicial

27. Se tiene agua fría a 10°C y agua caliente a 50°C y se desea tener agua a 30°C , la proporción de agua fría: agua caliente que se debe mezclar es

- A. 1 : 1
- B. 1 : 2
- C. 1 : 4
- D. 1 : 5

PARA LOS PROBLEMAS 28 Y 29 UTILICE LOS SIGUIENTES DATOS

En la preparación de una sopa se utilizan ingredientes con masa m_i y con un calor específico promedio i . Además de los ingredientes se añade una masa m de agua cuyo calor específico es. c_i

28. La energía que hay que cederle a la sopa para llevarla desde la temperatura ambiente T_0 , hasta su punto de ebullición T_e , es

- A. $(m_1 + m) \left(\frac{c_i + c}{2} \right) (T_e - T_o)$
 B. $(m_1 c_i + m c) (T_e - T_o)$
 C. $(m_1 + m) (c_i + c) (T_e - T_o)$
 D. $(m_1 c + m c_i) (T_e - T_o)$

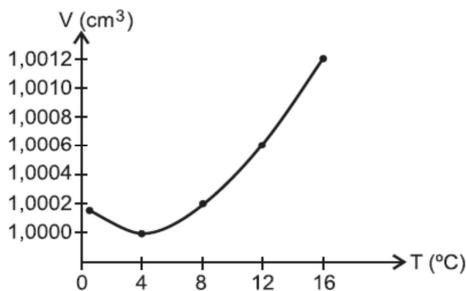
29. Para terminar la sopa, una vez ésta se encuentra a la temperatura de ebullición, T_e , se debe esperar a que la mitad del agua se evapore.

Suponga que los ingredientes permanecen a la temperatura T_e .

Si ℓ es el calor latente de vaporización del agua, la energía necesaria para evaporar el agua es igual a

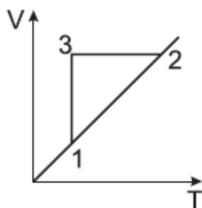
- A. $\frac{m}{2} \ell$
 B. $\left(m_i + \frac{m}{2} \right) \ell$
 C. $m_i c_i + \frac{m}{2} \ell$
 D. $m c_i T_e + \frac{m}{2} \ell$

30. En la siguiente gráfica se observa el comportamiento del volumen de 1 g de agua cuando se le aplica calor a presión atmosférica.

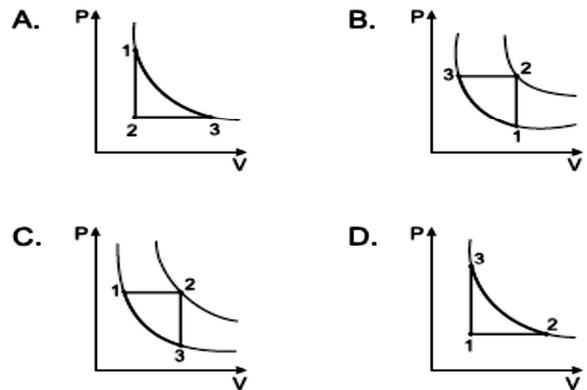


De acuerdo con la información contenida en la gráfica la temperatura para la cual la densidad del agua es máxima es
 A. 8 °C B. 16 °C C. 0 °C D. 4 °C

31-



Se somete un gas ideal al proceso cíclico 1-2-3-1 esquematizado en la figura V vs T donde V es volumen y T es temperatura. El mismo proceso esquematizado en la gráfica Presión vs Volumen es

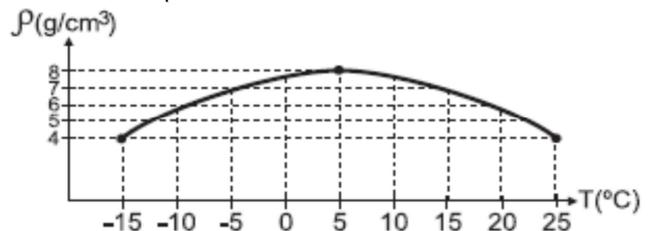


32. A recipientes iguales que contienen respectivamente 1 litro, 2 litros y 3 litros de agua, se les suministra calor hasta que llegan a sus puntos de ebullición. Respecto a la relación de estas temperaturas de ebullición se puede afirmar que es
 A. igual en los 3 recipientes.
 B. mayor en el recipiente de 1 litro.
 C. mayor en el recipiente de 3 litros.
 D. menor en el recipiente de 3 litros.

33. Si la temperatura inicial del agua en los tres recipientes es la misma, la cantidad de calor absorbida por el agua hasta el momento en que alcanza el punto de ebullición es
 A. la misma en los tres recipientes.
 B. dependiente del volumen del agua e independiente de la temperatura inicial.
 C. dependiente del volumen del agua y de la temperatura inicial.
 D. directamente proporcional al volumen del recipiente.

RESPONDA LAS PREGUNTAS 34 A 36 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

La gráfica muestra la densidad de una sustancia sólida en función de la temperatura.



34. El volumen en cm³ de 5 kg de esta sustancia a la temperatura de 5°C es
 A. 0,625 B. 6,25 C. 62,5 D. 625

35. El volumen de estos 5 kg cambia al variar su temperatura. Con base en la gráfica se puede concluir que su volumen es
 A. mínimo cuando su temperatura es de -15°C.
 B. mínimo cuando su temperatura es de 5°C.
 C. máximo cuando su temperatura es de 5°C.
 D. mínimo cuando su temperatura es de +15°C.

36. Si se toma un bloque de esta sustancia a temperatura $T = 10^\circ\text{C}$ y se coloca en una tina con agua a temperatura $T = 20^\circ\text{C}$ es correcto afirmar que al cabo de cierto tiempo el
 A. peso del bloque ha aumentado.
 B. peso del bloque ha disminuido.
 C. volumen del bloque ha aumentado.
 D. volumen del bloque ha disminuido.