



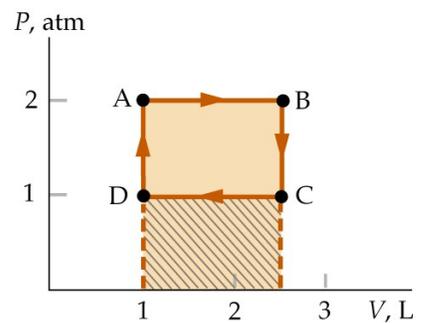
-
- 1.- ¿Qué cantidad de calor se necesita para elevar la temperatura de 3 kg de cobre en 20 °C? ($c_{\text{cobre}}=0,386 \text{ KJ}/(\text{Kg}\cdot^{\circ}\text{K})$)
- 2.- Un bloque de aluminio de 2 kg está inicialmente a 10 °C. Si se le añaden 36 kJ de energía térmica, ¿cuál es su temperatura final? ($c_{\text{aluminio}}=0,900 \text{ KJ}/(\text{Kg}\cdot^{\circ}\text{K})$). (Respuesta: 30 °C)
- 3.- Usted vierte 0.1 kg de agua a 20°C en una olla de aluminio de 0.2 kg a la misma temperatura. ¿Cuánto calor debe suministrar para llevar el agua y la olla a una temperatura de 100°C? (Desprecie cualquier calentamiento del ambiente) $c=1 \text{ kcal}/\text{kg}^{\circ}\text{C}$, $c_{\text{Al}}= 0.215 \text{ kcal}/ \text{kg}^{\circ}\text{C}$.
- 4.- Para medir el calor específico del plomo se calientan 600 g de perdigones de este metal a 100 °C y se colocan en un calorímetro de aluminio de 200 g de masa que contiene 500 g de agua inicialmente a 17,3 °C. El calor específico del aluminio del calorímetro es 0,900 kJ/(kg·°K). La temperatura final del sistema es 20 °C, ¿Cuál es el calor específico del plomo?
- 5.- ¿Cuánto calor es necesario suministrar para calentar a la presión atmosférica 1 kg de hielo a -20 °C hasta que todo el hielo se convierta en vapor?
- 6.- ¿Cuántos cubitos de hielo (a °C) deben agregarse a un tazón que contiene 1l de agua hirviendo a 100°C de modo que la mezcla resultante alcance una temperatura de 40°C? Suponga que cada cubito tiene una masa de 20 g, que el tazón y el entorno no intercambian calor y que el calor específico promedio del agua es $4.2 \times 10^3 \text{ J}/\text{kg}$. Calor latente de fusión= $3.34 \times 10^3 \text{ J}/\text{kg}^{\circ}\text{C}$.
- 7.- Una botella de limonada ha permanecido todo el día sobre una mesa a 33 °C. En un vaso de plástico echamos 0,24 kg de limonada y dos cubitos de hielo (cada uno de 0,025 kg a 0 °C).
- (a).- Suponiendo que no hay pérdidas de calor a los alrededores, ¿cuál será la temperatura final de la limonada?
- (b).- ¿Cuál sería la temperatura final si añadimos 6 cubitos de hielo? Suponer que la limonada tiene la misma capacidad calorífica que el agua.
- 8.- Para demostrar la equivalencia del calor y la energía, se deja caer desde una altura h un recipiente térmicamente aislado y lleno de agua de forma que choque inelásticamente contra el suelo. ¿Cuál debe ser el valor de h para que la temperatura del agua aumente en 1 °C (suponiendo que toda la energía perdida en la caída se invierte en aumentar la temperatura del agua)?

9.- La metabolización completa de una manzana proporciona 110 kcal de energía química. ¿Cuánto puede subir por una montaña con esta cantidad de energía? Suponga que sus músculos pueden convertir por completo la energía química en energía mecánica, que no hay pérdida por fricción y que su masa es 75 kg.

10.- Un sistema está compuesto por 3 kg de agua a 80 °C. Sobre él se realiza un trabajo de 25 kJ agitándolo con una rueda de paletas, al mismo tiempo que se le extraen 15 kcal de calor ¿Cuál es la variación de la energía interna del sistema?

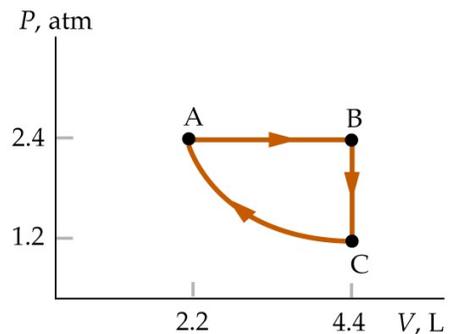
11.- Si 3 L de un gas ideal a una presión de 2 atm se calienta de forma que se expanda hasta que su volumen sea 5 L a presión constante, ¿cuál es el trabajo realizado por el gas? (Respuesta: 405,2J.)

12.- Un gas ideal experimenta un proceso cíclico A-B-C-D-A, como indica la figura. El gas inicialmente tiene un volumen de 1 litro y una presión de 2 atm y se expande a presión constante hasta que su volumen es 2,5 L, después de lo cual se enfría a volumen constante hasta que su presión es 1 atm. Entonces se comprime a presión constante hasta que su volumen es de nuevo 1 L. finalmente se calienta a volumen constante hasta volver a su estado original. Determinar el trabajo total realizado por el gas y el calor total añadido durante el ciclo.



13.- Un sistema formado por 0,32 moles de un gas ideal monoatómico con $c'_v = 3RT/2$ ocupa un volumen de 2,2 L a una presión de 2,4 atm (punto A de la figura). El sistema describe un ciclo formado por tres procesos:

- 1.- El gas se calienta a presión constante hasta que su volumen es 4,4 L en el punto B.
- 2.- El gas se enfría a volumen constante hasta que la presión disminuye a 1,2 atm (punto C).
- 3.- El gas experimenta una compresión isoterma y vuelve al punto A.



(a).- ¿cuál es la temperatura en los puntos A, B y C?

(b).- Determinar W , Q y ΔU para cada proceso y para el ciclo completo.

14.- Un mol de gas oxígeno se calienta desde una temperatura de 20 °C y una presión de 1 atm a una temperatura de 100 °C. Suponer que el oxígeno es un gas ideal. (a) ¿Cuánto calor debe suministrarse si el volumen se mantiene constante durante el calentamiento? (b) ¿Cuánto calor debe suministrarse si la presión permanece constante? ¿Cuánto trabajo realiza el gas en la parte (b)?

15.- Una cantidad de aire ($\gamma = 1.4$) se expande adiabática y cuasiestáticamente desde una presión inicial de 2 atm y volumen de 2 L a temperatura ambiente (20 °C) hasta dos veces su volumen original.

(a).- ¿Cuál es la presión final?

(b).- ¿Cuál es la temperatura final?

(c).- ¿Cuál es el trabajo realizado por el gas?