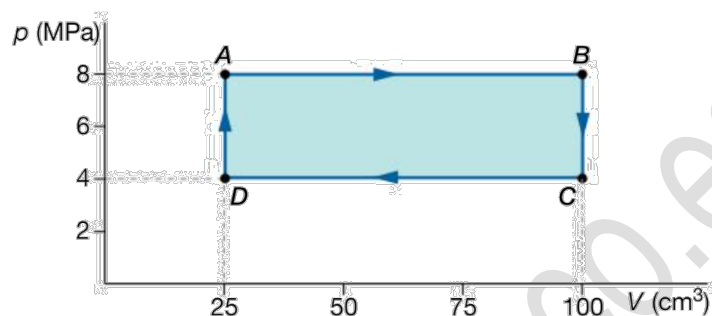


EJERCICIOS

TERMODINÁMICA

Primer principio

1. El gas que mueve un pistón encerrado en un cilindro realiza el siguiente ciclo termodinámico:



- Calcula el trabajo realizado.
- Calcula la variación de energía interna del sistema y el calor absorbido o desprendido en el proceso.

SOLUCIÓN: a) $W = -300\text{J}$; b) $\Delta U = 0$, $Q = 300\text{J}$

2. Explica brevemente:

- Por qué en un proceso cíclico $\Delta X = 0$, siendo X una magnitud termodinámica función de estado.
- Cómo calcularías el trabajo $P - V$, cuando $P = cte$.
- Cuándo el trabajo $P - V$ es nulo.

3. Calcula el trabajo que soporta un sistema que reduce su volumen en 1cm^3 a $P = cte = 2\text{bar}$.

SOLUCIÓN: $+0,2\text{J}$

4. Un sistema desarrolla un proceso isocórico y adiabático. ¿Cuándo varía su energía interna?

5. Obtén gráficamente el trabajo que experimenta un sistema cuyo volumen aumenta de 1L a 2L, mientras la presión varía según:

$$P(\text{Pa}) = 10^4 + 2 \cdot V(\text{cm}^3)$$

6. Calcula el trabajo de expansión que tiene lugar en la combustión completa de 2mol de octano líquido. Los productos de la reacción están en fase gaseosa y el proceso se lleva a cabo en c.n.

SOLUCIÓN: $W = -20265\text{J}$



7. ¿Cómo puede variar un sistema su energía interna? Un sistema realiza un trabajo contra su entorno de 35kJ. Indica en qué casos puede ser:
- $\Delta U > 0$
 - $\Delta U = 0$
 - $\Delta U < 0$
8. Define brevemente qué son procesos isocóricos, isobáricos, isotérmicos y adiabáticos.
9. Explica por qué en un proceso cíclico se cumple siempre que $W = -Q$.
10. Para una reacción química dada, se ha obtenido que $Q = +40J$ y $W = +25J$. Se repite el proceso en otras condiciones físicas, pero empezando y acabando en los mismos estados. Calcula W , sabiendo que $Q = -8J$.
- SOLUCIÓN: $W = +73J$
11. Para comprimir un gas se requiere un trabajo externo de 450J. En dicho proceso, hay una transferencia de calor del gas a su entorno que vale 175J. Calcula la variación de su energía interna.
- SOLUCIÓN: $\Delta U = +275J$
12. Calcula el trabajo de expansión que tiene lugar en la combustión completa de 3mol de metano, suponiendo que los productos de reacción están en fase gaseosa y estamos en c.n. de P y T .
- SOLUCIÓN: $W = 0J$