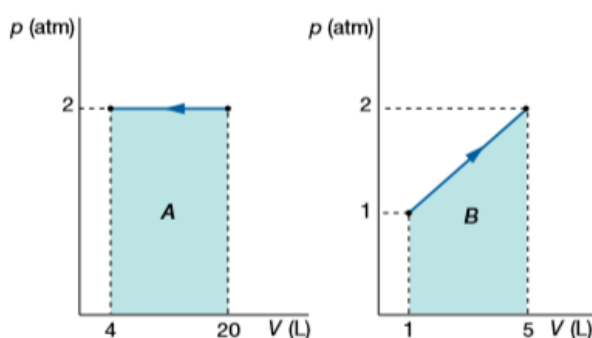


TERMODINÁMICA, CALOR Y TEMPERATURA

Termodinámica:

- Helio e hidrógeno son los gases que licúan a temperatura más baja. A la presión atmosférica, lo hacen a 4,2 K y 20,28 K, respectivamente. Calcula sus temperaturas normales de ebullición en °C y °F.
- La diferencia de energía interna entre dos estados de un sistema termodinámico vale 2 kJ. ¿Qué calor intercambia el sistema en un proceso entre esos dos estados a lo largo del cual realiza un trabajo de 800 J?
- A partir de las siguientes gráficas p-V, calcula el trabajo, en julios, experimentado por el sistema en cada caso:



- Un sistema que se mantiene a la presión constante de 2 bar recibe un calor de 500 cal. Si el volumen del sistema aumenta en 6 L, calcula la variación de energía interna del sistema.
- Calcula la variación de energía interna que tiene lugar en la fusión de 10 g de hielo a la presión normal. Datos: L_f (agua) = 80,0 cal/g; $d_{\text{hielo}} = 0,91 \text{ g/cm}^3$.
- Un panel solar es un dispositivo que aprovecha la energía de la luz solar para transformarla en otro tipo de energía, por ejemplo, eléctrica. Los materiales para las celdas solares suelen ser de silicio o de arseniuro de galio. Una lámina de silicio de 10 g expuesta al Sol aumenta su temperatura desde 17 °C hasta 105 °C a $P = \text{cte}$ (la presión atmosférica). Calcula la variación de energía interna que experimenta la lámina, despreciando su dilatación. Dato: c (silicio) = 703 J/(K · kg).

Relación entre ΔU y ΔH :

7. Calcula la variación de energía interna que experimenta un sistema dado en los siguientes casos:
- Se suministran 2,5 kcal al sistema y este realiza un trabajo de 5 kJ.
 - El sistema absorbe 3 kcal, siendo el proceso isotérmico.
 - El sistema lo constituye 2,0 kg de agua líquida que se enfría desde 15 °C hasta 10 °C.
8. Dada la reacción química: $\text{N}_2 (\text{g}) + 3 \text{H}_2 (\text{g}) \rightarrow 2 \text{NH}_3 (\text{g})$. Calcula la variación de energía interna a 25 °C del proceso sabiendo que el calor de reacción a presión constante es $-93,2$ kJ.

9. El flúor molecular gas (o diflúor) reacciona vigorosamente con el cloruro de hidrógeno gas para dar fluoruro de hidrógeno gas y cloro molecular gas (o dicloro). Se sabe que al reaccionar 2 L de $\text{F}_2 (\text{g})$ a 1 atm y 25 °C, se desprenden 28,87 kJ. Calcula para esta reacción:
- La variación de entalpía.
 - La variación de energía interna.

Variación de entropía en un proceso:

10. Para el proceso de vaporización del bromo molecular (dibromo), a partir de los datos tabulados del apéndice del libro, calcula la variación de entropía del proceso. ¿Era previsible el signo de S ?

11. El nitrógeno gas reacciona con el oxígeno a altas temperaturas para dar óxido nítrico (monóxido de nitrógeno). Calcula la variación de entropía que acompaña a la reacción de 1,0 g de N_2 con la cantidad estequiométrica de O_2 . Dato: $S^\circ (\text{N}_2, \text{g}) = 191,5$ J/mol.