

ESTADOS DE AGREGACIÓN. TC

- Indica de forma razonada si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
 - Si se calienta un gas desde 10 °C hasta 20 °C, a presión constante, el volumen se duplica.
 - El volumen se reduce a la mitad si se enfría un gas desde 273 °C hasta 0 °C, a presión constante.
 - Si se enfría un gas desde 600 °C hasta 200 °C, a presión constante, el volumen se reduce a la tercera parte.
- Una habitación tiene las siguientes medidas: 10 m de largo, 5 m de ancho y 3 m de alto. Si la temperatura de la misma pasa de 10 °C a 25 °C al encender la calefacción, ¿qué volumen de aire, medido a 25 °C, entrará o saldrá de la habitación por los resquicios de las puertas y ventanas?
Sol: 8 m³
- Calcula cuántos recipientes de 2 L a 20 °C y 1 atm de presión se pueden llenar con los 50 L de oxígeno que contiene una bombona de este gas a 6 atm y 20 °C.
Sol: 150 recipientes
- Un gas ocupa un volumen de 2 L en c.n. de presión y temperatura. ¿Qué volumen ocupará la misma masa de gas a 2 atm de presión y 50 °C de temperatura?
Sol: 1,18 L
- Tenemos 400 cm³ de oxígeno en c.n. ¿Qué presión ejercerá un volumen de 500 cm³ si la temperatura aumenta en 25 °C?
Sol: 0,87 atm
- Calcula la densidad del cloruro de hidrógeno (HCl) a 650 mmHg y 70 °C.
Sol: 1,11 g/L
- La densidad de un gas en c.n. es 1,48 g/L. ¿Cuál será su densidad a 320 K y 730 mmHg?
Sol: 1,21 g/L
- ¿Qué volumen ocupan, en c.n., 14 g de nitrógeno?
Sol: 11,2 L
- Se tienen 4 L de un gas en c.n.
 - ¿Qué volumen ocupará a 30 °C y 2 atm de presión?
 - ¿Cuántas partículas de gas hay en la muestra?**Sol:** a) 2,22 L; b) 1,075 · 10²³ moléculas
- Sabiendo que la densidad media del aire a 0 °C y 1 atm de presión es 1,293 g/L, calcula la masa molecular media del aire.
Sol: 28,96 u
- En un matraz de 1 L están contenidos 0,9 g de un gas a una temperatura de 25 °C. Un manómetro acoplado al matraz indica 600 mmHg.
 - Calcula la masa molecular del gas.
 - ¿Qué presión indicará el manómetro si calentamos el gas hasta 80 °C?**Sol:** a) 27,86 u; b) 710,7 mmHg
- Un recipiente cerrado de 0,75 L contiene CO₂ a la presión de 6 atm y 27 °C de temperatura. Calcula:
 - La masa de CO₂ que contiene.
 - La presión cuando la temperatura es de -173 °C.**Sol:** a) 8,04 g; b) 2 atm
- Se sabe que 0,702 g de un gas encerrado en un recipiente de 100 cm³ ejerce una presión de 700 mmHg cuando la temperatura es de 27 °C. El análisis del gas ha mostrado la siguiente composición: 38,4 % de C; 4,8 % de H y 56,8 % de Cl. Calcula su fórmula molecular.
Sol: C₆H₉Cl₃
- Una cantidad de 35,2 g de un hidrocarburo ocupa en estado gaseoso 13,2 L medidos a 1 atm y 50 °C. Sabiendo que el 85,5 % es carbono, calcula su fórmula molecular.
Sol: C₅H₁₀
- Un recipiente contiene 50 L de un gas de densidad 1,45 g/L. La temperatura a la que se encuentra el gas es de 323 K, y su presión, de 10 atm. Calcula:
 - Los moles que contiene el recipiente.
 - La masa de un mol del gas.**Sol:** a) 18,87 mol; b) 3,8 g
- Las moléculas de SO₂ son más pesadas que las de O₂ y, sin embargo, según la teoría cinético-molecular, sus energías cinéticas promedio a la misma temperatura son iguales. ¿Cómo es esto posible?
- ¿Cuál es el aumento de la energía cinética media de las partículas de un gas, si se eleva su temperatura en 10 °C? Dato: K = 1,38 · 10⁻²³ J/K.
Sol: 2,07 · 10⁻²² J
- Si la velocidad media de las partículas de un gas se duplica, ¿qué ocurre con su temperatura?