

Teoria Cinética dos Gases

1. Determine a pressão exercida em $\frac{N}{m^2}$ por 3 mols de moléculas de um gás ideal a 47°C que ocupa 30 litros. É dado $R = 8,31\text{J/K.mol}$.
2. Determine o volume molar de um mol de gás perfeito sob condições normais de temperatura (0°C) e pressão (10^5Pa). É dado $R = 8,31\text{J/K.mol}$.
3. Sob pressão de $4,5 \cdot 10^5\text{Pa}$ e temperatura de 177°C , 80 gramas de certo gás ocupam 164 litros. Sabendo-se o valor da constante dos gases $R = 8,31\text{J/K.mol}$ e que o número de Avogadro é $6,023 \cdot 10^{23}$, determine: a) quanto vale a massa molar do gás; b) o número de mols de moléculas do gás; c) o número de moléculas do gás no volume considerado.
4. No interior de um balão volumétrico, encontram-se 8 mols de moléculas de um gás à 327°C e exercendo a pressão de $2 \cdot 10^5\text{N/m}^2$. Mantida a temperatura, qual o número de mols que deve ser introduzido no balão para que a pressão exercida pelo gás triplique.
5. O estado inicial de determinada quantidade de gás perfeito é caracterizado pelos valores de 5 litros, $3 \cdot 10^5\text{Pa}$ e 50 Kelvins. Determine: a) a pressão final para uma temperatura de 400 Kelvins e volume de 10 litros; b) a temperatura em que o gás ocupa o volume de 15 litros sob pressão de 10^5Pa .
6. Certa massa de gás ideal exerce uma pressão de 1,5 atm e ocupa um volume de 10 litros. Se o gás sofrer expansão isotérmica até ocupar um volume de 15 litros, qual é pressão que o gás passará a exercer?
7. Um gás ideal sofre uma expansão adiabática, variando seu volume de 2 litros para 8 litros. Sendo a pressão inicial de $2 \cdot 10^5 \frac{N}{m^2}$, determine a pressão final. O expoente de Poisson desse gás é 1,5.
8. Considere que um gás ideal possui 9 graus de liberdade, ocupe $0,2\text{m}^3$ sob pressão de $2 \cdot 10^5 \frac{N}{m^2}$. Sendo a constante dos gases igual a $R = 8,31\text{J/K.mol}$, determine: a) a energia cinética total de suas moléculas; b) a variação da energia cinética total de suas moléculas contidas em 3 mols de moléculas do referido gás ao sofrer uma variação de temperatura de 200°C .

9. Sob pressão constante, um gás ideal se expande e sua temperatura eleva-se de 16°C para 126°C . Se a quantidade de moléculas do gás que sofre o processo é 8 mols, determine o trabalho realizado.
10. Sob pressão constante de $4,5 \cdot 10^5 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$, 5 mols de moléculas de um gás sofrem contração de $0,02\text{m}^3$, durante a qual ocorre uma queda de temperatura de $21,7^{\circ}\text{C}$. O calor molar à pressão constante vale 21J/K.mol . Determine: a) Q; b) W e c) ΔE_{int} .
11. Resfriam-se 4 mols de moléculas de um gás perfeito desde a temperatura de 22°C até -80°C , mantendo-se constante o seu volume. Sendo o calor molar a volume constante igual a $12,7\text{J/K.mol}$, determine: a) Q; b) W e c) ΔE_{int}
12. Tem-se 5 mols de moléculas de um gás ocupando inicialmente $0,1\text{m}^3$ e exercendo pressão de $2 \cdot 10^5 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$. A partir deste estado, o gás sofre expansão isotérmica até ocupar o dobro do volume. Determine: a) a temperatura da transformação; b) pressão final do gás; c) W; d) Q e e) ΔE_{int}
13. Ao subir do fundo de um lago para a superfície, o volume de uma bolha de gás triplica. Supondo que a temperatura do gás seja igual à temperatura na superfície, e considerando que a pressão exercida por uma coluna de água de 10 metros de altura corresponde, praticamente, à pressão de uma atmosfera, podemos concluir que a profundidade do lago em metros vale quanto?
14. Um cilindro de eixo vertical, com base de área 100cm^2 , é vedado por um êmbolo de massa desprezível que pode deslizar livremente e contém ar à temperatura de 300K . Colocando-se sobre o êmbolo uma massa de 50kg , o ar deve ser aquecido até uma temperatura T para que o êmbolo volte à posição inicial. Qual é o valor de T, supondo que o ar é um gás ideal? São dados: pressão atmosférica = $1,0 \cdot 10^5 \text{N/m}^2$ e $g = 10 \text{m/s}^2$.
15. Um cilindro de capacidade 60 litros está cheio de oxigênio sob pressão de $9,2\text{atm}$ e à temperatura de 27°C . Abre-se a válvula. Qual é a massa do gás que escapa do recipiente? São dados: $R = 0,082 \text{atm.l/K.mol}$ e massa molecular do oxigênio igual a 32g/mol .