

1. (Ex.2, Cap. 22 - Física 2 Resnick, Halliday e Krane - 5ª Edição)

(a) Determine o número de moléculas em  $1,00 \text{ m}^3$  de ar a  $20,0^\circ\text{C}$  sob pressão de  $1,00 \text{ atm}$ . (b) Qual é a massa desse volume de ar? Suponha que 75% das moléculas sejam de nitrogênio ( $\text{N}_2$ ) e 25% de oxigênio ( $\text{O}_2$ ).

2. (Ex. 5, Cap. 22 - Física 2 Resnick, Halliday e Krane - 5ª Edição)

Considere uma amostra de gás argônio a  $35,0^\circ\text{C}$  e sob pressão de  $1,22 \text{ atm}$ . Suponha que o raio de um átomo (esférico) de argônio seja de  $0,710 \times 10^{-10} \text{ m}$ . Calcule a fração do volume do recipiente que é realmente ocupada pelos átomos.

3. (Ex. 7, Cap. 22 - Física 2 Resnick, Halliday e Krane - 5ª Edição)

A  $44,0^\circ\text{C}$  e  $1,23 \times 10^{-2} \text{ atm}$  a massa específica de um gás é de  $1,32 \times 10^{-5} \text{ g/cm}^3$ . (a) Determine a velocidade  $v_{\text{rms}}$  para as moléculas do gás. (b) Determine a massa molar do gás e identifique-o.

4. (Ex. 11, Cap. 22 - Física 2 Resnick, Halliday e Krane - 5ª Edição)

A que frequência o comprimento de onda do som é da mesma ordem de grandeza da trajetória livre média no nitrogênio à pressão de  $1,02 \text{ atm}$  e temperatura de  $18,0^\circ\text{C}$ ? Considere o diâmetro da molécula de nitrogênio como sendo  $315 \text{ pM}$ .

5. (Ex. 15, Cap. 22 - Física 2 Resnick, Halliday e Krane - 5ª Edição)

(a) Dez partículas se movem com a seguinte distribuição de velocidades: quatro a  $200 \text{ m/s}$ , duas a  $500 \text{ m/s}$  e quatro a  $600 \text{ m/s}$ . Calcule as velocidades médias e média quadrática. É verdade que  $v_{\text{rms}} > v_{\text{méd}}$ ? (b) Construa uma outra distribuição de velocidades para 10 partículas e mostre que  $v_{\text{rms}} \geq v_{\text{méd}}$  para a distribuição que você imaginou. (c) Sob que condições  $v_{\text{rms}}$  será igual a  $v_{\text{méd}}$ ?

6. (Ex. 29, Cap. 22 - Física 2 Resnick, Halliday e Krane - 5ª Edição)

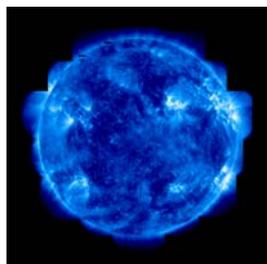
Calcule a fração das partículas de um gás que se movem com energia de translação entre  $0,01kT$  e  $0,03kT$ . Sugestão: Para  $E \ll kT$  o termo  $e^{-E/kT}$  pode ser substituído por  $1 - E/kT$ . Por quê?

7. (Prob. 1, Cap. 22 - Física 2 Resnick, Halliday e Krane - 5ª Edição)

Na temperatura de  $0^\circ\text{C}$  e pressão de  $1000 \text{ atm}$  as massas específicas do ar, do oxigênio e do nitrogênio valem, respectivamente,  $1,293 \text{ kg/m}^3$ ,  $1,429 \text{ kg/m}^3$  e  $1,250 \text{ kg/m}^3$ . Calcule a percentagem, em massa, de nitrogênio no ar, a partir desses dados, supondo que apenas esses dois gases estejam presentes.

8. (Prob. 7, Cap. 22 - Física 2 Resnick, Halliday e Krane - 5ª Edição)

Dois recipientes estão à mesma temperatura. O primeiro contém gás à pressão  $p_1$ , cujas moléculas têm massa  $m_1$  sendo  $v_{\text{rms},1}$  a sua velocidade média quadrática. O segundo recipiente contém moléculas de massa  $m_2$  à pressão igual a  $2p_1$ , sendo sua velocidade média  $v_{\text{méd},2} = 2v_{\text{rms},1}$ . Calcule a razão  $m_1/m_2$  entre as massas de suas moléculas.



9. (Prob. 12, Cap. 22 - Física 2 Resnick, Halliday e Krane - 5ª Edição)

O Sol pode ser considerado como uma enorme bola de gás ideal aquecido. A incandescência que o envolve, na imagem ultravioleta vista na figura ao lado, é a coroa - atmosfera do Sol. Sua temperatura e sua pressão valem  $2,0 \times 10^6 \text{ K}$  e  $0,030 \text{ Pa}$ . Calcule a velocidade média quadrática dos elétrons na coroa.

10. (Prob. 13, Cap. 22 - Física 2 Resnick, Halliday e Krane - 5ª Edição)

Um determinado gás, à temperatura  $T$  e ocupando um volume  $V$ , é constituído de uma mistura de átomos, a saber,  $N_a$  átomos de massa  $m_a$ , cada um tendo uma velocidade média quadrática  $v_a$ , e  $N_b$  átomos de massa  $m_b$ , cada um tendo uma velocidade média quadrática  $v_b$ . (a) Obtenha uma expressão para a pressão total exercida pelo gás. (b) Suponha agora que  $N_a = N_b$  e que os átomos diferentes se combinem a volume constante para formar moléculas de massa  $m_a + m_b$ . Assim que a temperatura voltar ao seu valor original, qual será a razão entre as pressões depois e antes da combinação?