

Prof. Evanildo Lacerda Jr.

1) Assuma que o ar, em condições normais de pressão e temperatura, possa ser aproximadamente descrito como um gás ideal.

- (a) Qual sua a composição média, incluindo os percentuais de cada componente gasoso? (Você encontrará a resposta com uma rápida pesquisa na internet.)
- (b) Para cada um dos quatro componentes mais abundantes na composição gasosa do ar calcule a velocidade média molecular. Escreva essas velocidades em termos da menor velocidade. Comente os resultados.
- (c) Como você calcularia a velocidade média de uma qualquer molécula do ar? Explique e justifique.
- (d) Qual a diferença percentual entre a velocidade média de uma molécula do ar e a velocidade média de uma molécula de nitrogênio (N_2)?
- (e) Como você escreveria a expressão para a distribuição de velocidades das moléculas do ar? Explique e justifique.
- (f) Utilize um programa gráfico de sua preferência e plote as distribuições $f(v)$ pra os quatro gases mais abundantes e, se possível, também para a distribuição proposta no item (e). Para facilitar escreva a distribuição $f(v)$ na forma

$$f(v) = Ae^{-av^2}v^2$$

e calcule os valores para

$$A = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \left(\frac{m}{kT}\right)^{3/2}$$

e

$$a = \frac{m}{2kT}.$$

[Sugestão: Há diversas páginas na web em que você pode plotar gráficos, uma ótima (e gratuita) opção é com o *Wolfram Alpha*. Veja essa página de exemplos clicando [aqui](#)¹. Três exemplos em ordem crescente de complexidade [aqui](#), [aqui](#) e [aqui](#).]

¹Se você clicar e nada ocorrer, clique com o botão direito e escolha a opção que copia o endereço do link, abra o navegador e cole o endereço.