



Introdução

A lei de Boyle estabelece que o volume V de uma dada massa de gás, a temperatura constante, é inversamente proporcional à pressão p a que o gás está submetido. Isto é:

$$pV = \text{constante}$$

A lei de Boyle pode ser verificada utilizando uma montagem muito simples, ilustrada na figura ao lado. Um tubo fino fechado em uma das extremidades, contém ar confinado por uma pequena coluna de mercúrio e mantido à temperatura ambiente. O ar aprisionado no tubo está sujeito à pressão atmosférica acrescida da pressão exercida pela coluna de mercúrio. A pressão atmosférica atua igualmente em todas as direções, porém, a pressão exercida pelo mercúrio depende da quantidade de mercúrio no tubo .

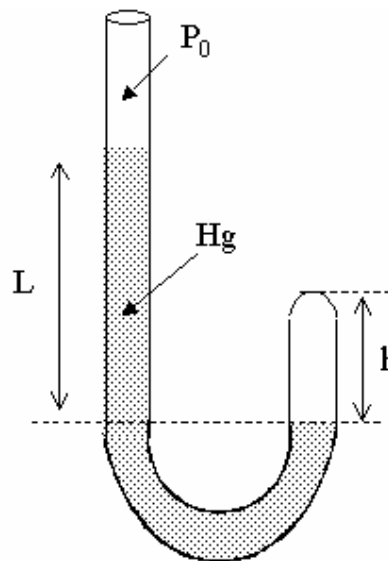
Seja L o comprimento da coluna de mercúrio, h o comprimento da coluna de ar, A a área da seção transversal do tubo e ρ a densidade do mercúrio.

Sendo p_0 a pressão atmosférica local, a pressão p sobre o ar confinado na coluna será

$$p = p_0 + \rho g L$$

Assim, a lei de Boyle, para a figura acima, pode ser escrita na forma:

$$(p_0 + \rho g L)Ah = \text{constante}$$



Parte experimental

Objetivo:

- Verificar a lei de Boyle e aplicá-la na determinação da pressão atmosférica local..

Material:

- Tubo capilar contendo ar confinado por uma coluna de mercúrio
- Vidro contendo mercúrio
- Régua

Procedimento:

1. Para o tubo na posição vertical, meça os valores de h , L , o diâmetro interno do tubo D .
2. Adicione mercúrio no tubo em intervalos de aproximadamente 3 cm . Registre os novos valores de h e L na tabela.

Cuidado: não faça movimentos bruscos e nem deixe o tubo virar de cabeça para baixo.

3. Com base nos valores obtidos, desenhe um gráfico representando a função

$$\rho g L = K (Ah)^{-1} - p_0$$

e obtenha o valor de p_0 .

FOLHA DE RESULTADOS

Nome: _____ Data: _____

Dados experimentais obtidos

L : _____ mm

h : _____ mm

Densidade do mercúrio: $13,6 \text{ g/cm}^3$

D : _____ mm

A : _____ mm^2

Pressão atmosférica local: _____ mm de Hg

h (mm)	L (mm)

Responda às questões abaixo no verso da folha de resultados

1. À medida que sobe, um balão aumenta ou diminui de volume? Como se comporta o empuxo sobre ele?
2. Compare o resultado da pressão atmosférica obtido pela prática com o lido pelo Barômetro.