

TAREFAS

- Medição ponto a ponto da pressão p do ar encerrado à temperatura ambiente em relação da posição da corinha s .
- Representação dos valores de medição para três diferentes quantidades de substâncias em um diagrama p - V .
- Confirmação da Lei de Boyle-Mariotte.

OBJETIVO

Medição do ar na temperatura ambiente

RESUMO

A validade da Lei de Boyle-Mariotte para gases ideais é demonstrada na temperatura ambiente no ar. Para tanto, o volume é introduzido num recipiente cilíndrico através do deslocamento de uma corinha e ao mesmo tempo, a pressão do ar preso é medido.

APARELHOS NECESSÁRIOS

Número	Instrumentos	Artigo N°
1	Aparelho Boyle-Mariotte	U172101

1

FUNDAMENTOS GERAIS

O volume de uma quantidade de gás depende da pressão sob a qual o gás se encontra e de sua temperatura. Quando a temperatura é mantida, geralmente o produto do volume e a pressão são constantes. Essa regularidade encontrada por Robert Boyle e Edme Mariotte vale para todos os gases em condições ideais, isso quer dizer, quando a temperatura dos gases está muito acima do valor da temperatura tida como crítica.

A Lei encontrada por Boyle e Mariotte

$$(1) \quad p \cdot V = \text{const.}$$

é um caso especial que é válido para todos os gases ideais em geral, e é a temperatura relacionada ao absoluto ponto zero T e a quantidade da substância n que é descrita por um gás:

$$(2) \quad p \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

: Constante universal do gás

$$R = 8,314 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$$

Geralmente através da equação válida (2) podemos considerar o caso especial (1) sob a condição de que, a temperatura T e o volume (substância) encerrado n não se alteram.

Na experiência a validade da Lei de Boyle-Mariotte em temperatura

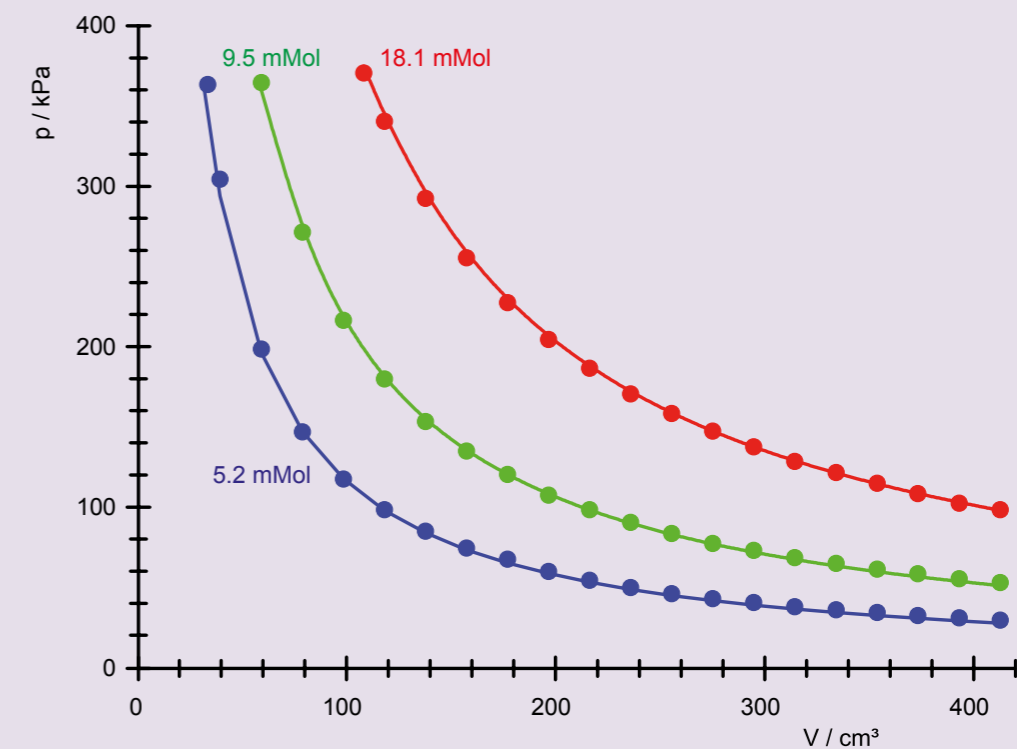


Fig. 1: Diagrama-volume-pressão de ar na temperatura ambiente, em relação a três diferentes quantidades de substâncias

ambiente no ar como gás ideal fica demonstrado. O volume V é introduzido num recipiente cilíndrico através do deslocamento e ao mesmo tempo a pressão p do ar encerrado é medida. A quantidade da substância encerrada depende n do volume de saída V_0 , na qual o ar entrou, antes do início da experiência, com a válvula aberta.

ANÁLISE

Como a secção da superfície A do pistão é constante, o volume permite V que o ar encerrado seja facilmente calculado em relação ao percurso de deslocamento do pistão s . Para uma análise precisa dos dados, o ar contido no manômetro também deveria ser considerado, como volume excedente V_1 .