UE2040100 LEGGE DI BOYLE-MARIOTTE

FUNZIONI

- **Misurazione punto per punto della pressione *p* dell'aria racchiusa a temperatura ambiente in funzione della posizione *s* del pistone.**
- **Rappresentazione dei valori misurati per tre diverse quantità di aria in un diagramma *pV*.**
- **Conferma della legge di Boyle-Mariotte.**

SCOPO

Misurazione in aria a temperatura ambiente

RIASSUNTO

La validità della legge di Boyle-Mariotte per i gas ideali viene dimostrata a temperatura ambiente in aria. A tale scopo, il volume in un contenitore cilindrico viene modificato mediante lo spostamento di un pistone e contemporaneamente viene misurata la pressione dell'aria in esso racchiusa.

APPARECCHI NECESSARI

Numero	Apparecchio	Cat. nº
1	Apparecchio di Boyle-Mariotte	**1017366**

BASI GENERALI

Il volume di una quantità di gas dipende dalla pressione a cui si trova il gas e dalla sua temperatura. A temperatura costante, spesso il prodotto del volume e della pressione è costante. Questa legge scoperta da *Robert Boyle* ed *Edme Mariotte* vale per qualsiasi gas allo stato ideale, vale a dire quando la temperatura del gas si trova molto al di sopra della cosiddetta temperatura critica.

La legge scoperta da Boyle e Mariotte

(1) $$p \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

è un caso speciale della legge generale dei gas valida per tutti i gas ideali, che descrive la relazione tra la pressione p, il volume V la temperatura T riferita al punto zero assoluto e il numero di moli n di un gas:

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

$$R = 8{,}314 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$$: Costante dei gas universale

Dall'equazione (2) di validità generale è possibile derivare il caso speciale (1) supponendo che la temperatura T e il numero di moli contenute n non cambino.

Nell'esperimento si dimostra la validità della legge di Boyle-Mariotte a temperatura ambiente utilizzando l'aria come gas ideale. A tale scopo, il volume V all'interno di un contenitore cilindrico viene variato con lo spostamento di un pistone e contemporaneamente viene misurata la pressione p dell'aria in esso racchiusa. Il numero di moli contenuto n dipende dal volume iniziale V_0 nel quale, prima dell'inizio dell'esperimento, l'aria è penetrata dall'ambiente con la valvola aperta.

ANALISI

Poiché la sezione trasversale A del pistone è costante, il volume V dell'aria racchiusa è facilmente calcolabile dalla corsa di spostamento s del pistone. Per un'analisi accurata dei dati deve essere considerato anche l'inevitabile volume morto V_1 dell'aria nel manometro.

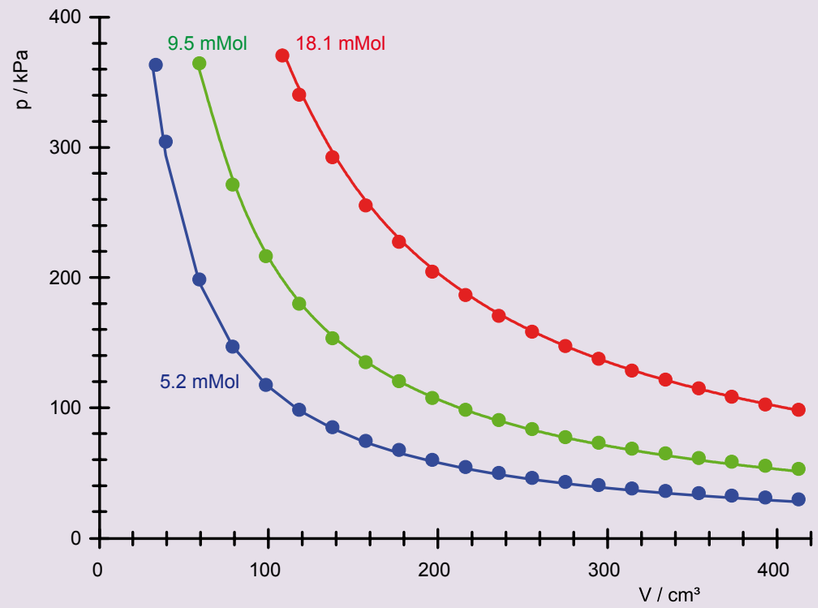

Fig. 1: Diagramma pressione-volume dell'aria a temperatura ambiente con tre diverse quantità di aria