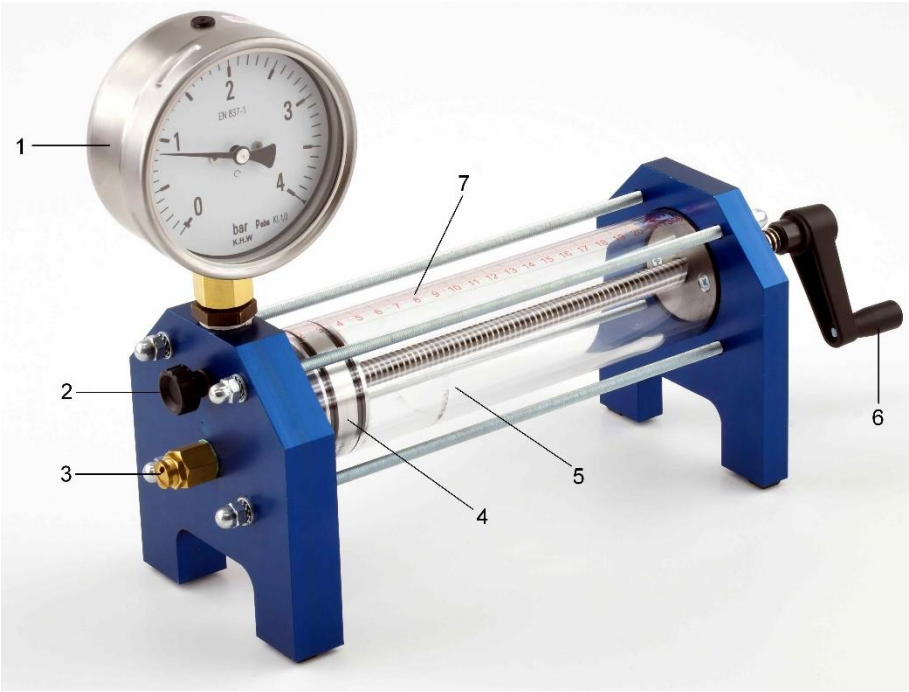
Boyle-Mariotte-Gerät E 1017366

Bedienungsanleitung

12/13 SD/ALF



1	Manometer	4	Kolben mit O-Ringen	6	Kurbel mit Gewindestange
2	Be- und Entlüftungsventil	5	Arbeitszylinder	7	Skala
3	Überdruckventil				

1. Beschreibung

Das Boyle-Mariotte-Gerät E dient der Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Volumen und Druck einer abgeschlossenen Luftmenge bei konstanter Temperatur und der Bestätigung des Gesetzes von Boyle-Mariotte.

Das Gerät besteht aus einem geschlossenen Plexiglaszylinder mit verschiebbarem, das eingeschlossene Volumen bestimmendem Kolben, einer Skala zur Volumenbestimmung und einem Manometer zur Druckbestimmung. Die Verschiebung des Kolbens erfolgt durch Drehen einer Gewindestange mit Kurbel. Der Kraftaufwand hierfür ist gering, da die O-Ringe des Kolbens durch eine geringe Menge Silikonöl geschmiert werden.

Über ein Be- und Entlüftungsventils kann in jeder beliebigen Kolbenposition Druckausgleich mit der Umgebungsluft hergestellt werden. Anschließendes Verschieben des Kolbens erzeugt je nach Ausgangssituation Überdruck oder Unterdruck.

Ein Überdruckventil öffnet aus Sicherheitsgründen bei einem eventuellen Überdruck von 3,5 bar.

2. Technische Daten

Arbeitszylinder:

Länge:	230 mm
Innendurchmesser:	50 mm
Maximaldruck:	3,5 bar
Kolben:	22 mm x 50 mm Ø
Volumen:	410 cm³
Totvolumen V_0:	ca. 20 cm³

Skala:

Länge:	200 mm
Teilung:	1 mm

Manometer:

Druckbereich:	0 – 4 bar
Durchmesser:	100 mm
Toleranzklasse	1

3. Bedienung

- Kolben etwas hin und her drehen, so dass die O-Ringe mit dem Silikonöl in Kontakt kommen.
- Kolben auf die gewünschte Marke einstellen, z.B. 20 cm, und Zylinder belüften, um Druckausgleich mit der Umgebung herzustellen (p = 1 bar).
- Be- und Entlüftungsventil schließen.
- Kolben durch Drehen der Gewindestange in die neue Position verschieben.
- Kolbenposition s und Druck p ablesen.
- Volumen V berechnen gemäß

$$V = s \cdot \pi \cdot \frac{d^2}{4} + V_0 \quad \text{mit } d = 50 \text{ mm}, V_0 = 20 \text{ cm}^3$$

- Messwerte in ein Diagramm eintragen.

Hinweis: Die Stoffmenge an Luft, mit der das Boyle-Mariotte-Gerät gefüllt wird, hängt von der Kolbenposition ab, in der der Druckausgleich mit der Umgebung hergestellt wird. Die maximale Stoffmenge wird bei der Kolbenposition 20 cm erreicht.

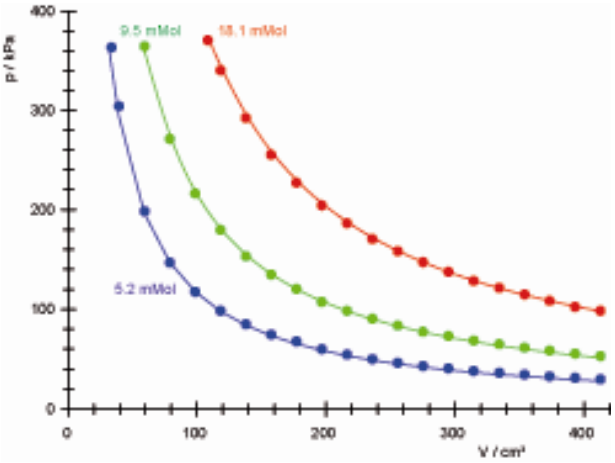


Fig. 1 Druck-Volumen-Diagramme von Luft bei Raumtemperatur bei drei verschiedenen Stoffmengen

© Copyright 2022 3B Scientific GmbH