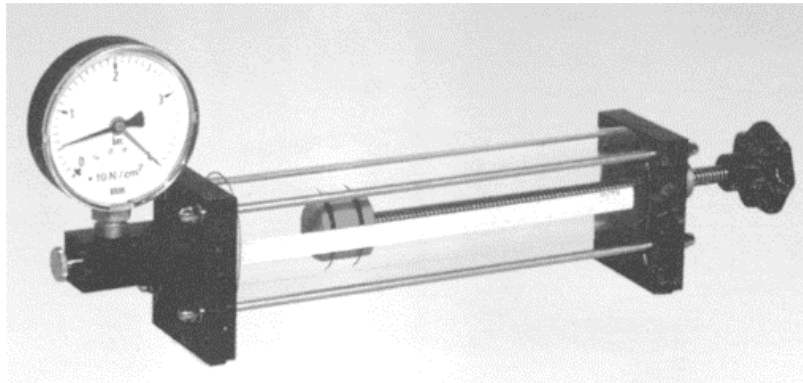


CL05175 Boyle-Mariotte-Gerät

Das Gerät BOYLE-MARIOTTE dient zum experimentellen Bestimmen des Zusammenhanges zwischen Druck und Volumen eines Gases (Luft) bei konstanter Temperatur, d. h. der Bestätigung des sogenannten Boyle-Mariotteschen Gesetzes

$p \cdot v = \text{konstant}$



Beschreibung:

Das Gerät besteht aus einem Zylinder mit Kolben. Der Zylinder ist an ein Manometer angeschlossen. Durch eine Gewindestange mit Griff kann der Kolben im Zylinder bewegt werden.

Zwei O-Ringe am Kolben dichten das eingestellte Volumen ab. Unterhalb des Manometers befindet sich eine Entlüftungsschraube. Am Zylinder ist ein Maßstab mit Millimeterteilung angebracht. Dem jeweils angezeigten Druck ist ein bestimmtes Volumen zugeordnet. Das Volumen ist durch die Kolbenstellung bestimmt. Als Sicherheitsmaßnahme ist um den Zylinder ein durchsichtiger Schirm angebracht.

Technische Daten:

Zylinder

Länge 300 mm

Innendurchmesser 40 mm

Kolben

Länge 30 mm

Durchmesser 40 mm

Manometer: -10 bis 30 N /cm²

Versuchsdurchführung:

1. Vor Versuchsbeginn wird die Entlüftungsschraube geöffnet.
2. Der Kolben wird soweit bewegt, bis der vom Betrachter aus gesehene linke O-Ring sich gegenüber der Maßstabszahl $l = 25 \text{ cm}$ befindet.
3. Der Zeiger des Manometers steht auf $1 \times 10 \text{ N/cm}^2$. Die Entlüftungsschraube wird geschlossen.
4. Der Kolben wird jeweils um eine Maßeinheit (1 cm) weiterbewegt. Die zugehörigen Anzeigewerte des Manometers werden in eine Tabelle eingetragen.
5. Die Messwerte werden in einem p-V-Diagramm graphisch dargestellt.

Unter 10 N/cm^2

V	p	pV
7	10	70
8	8,9	71,2
9	7,9	71,1
10	6,9	69
11	6,1	67,1
12	5,5	66
13	5,1	66,3
14	4,6	64,4
15	4,5	67,5
1~	4,1	65,6
17	3,5	59,5
18	3,3	59,4
19	3,1	58,9
20	3	60
21	2,9	60,9
22	2,7	59,4
23	2,5	57,5
24	2,3	55,5
25	2,1	52,5
Gesamt		1201,8

Gesamt $1201,8/19 = 63,25$

$1\% = 0,63$

Über 10 N/cm^2

V	p	pV
25	10	250
24	10,3	247,2
23	10,8	248,4
22	11,2	246,4
21	12	252
20	12,5	250
19	13,2	250,8
18	14	252
17	15	255
16	16	256
15	17	255
14	18,3	256,2
13	19,8	257,4
12	21,2	254,4
11	23,2	255,2
10	25,5	255
9	28,5	256,5
8,5	30	255
Gesamt		4552,5

Gesamt $4552,5/18 = 252,9$

$1\% = 2,53$