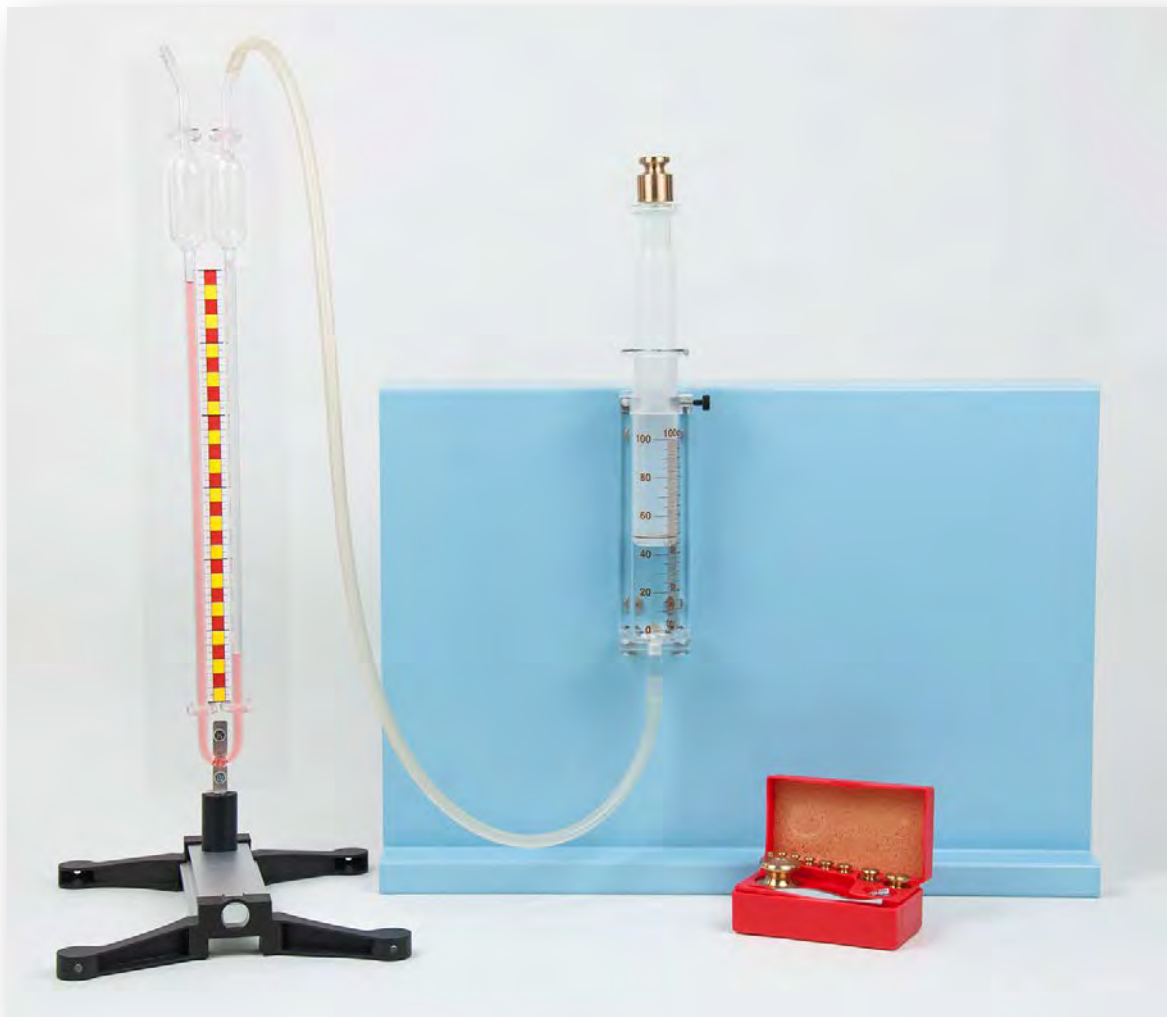


FLÜSSIGKEITSMANOMETER U-ROHR-MANOMETER

MED 16.07



Material:

Art.-Nr.	Anz.	Bezeichnung
DS615-1P	1	Metallplatte für MBC System
C6100-1B	1	Kolbenprober 100 ml, Glas
C6100-5H	1	Halter für Kolbenprober 100 ml, „inno“
C7445-6S	1	Schlauch Silikon, 6/9 mm, 100 cm
DM120-1D	1	Massesatz 1 mg - 200 g
C6100-2A	1	Kolbenprober 120 ml, Kunststoff
DS090-3K	1	Stativfuß "Sepp", 260 x 220 mm
DM450-1M	1	U-Rohr-Manometer

FLÜSSIGKEITSMANOMETER

U-ROHR-MANOMETER

MED 16.07

Ziel:

Anzeige von Über- und Unterdruck mit einem Flüssigkeitsmanometer.

Aufbau:

- Die magnetische Halterung für den Kolbenprober 100 ml wird wie im Bild gezeigt an die Metallplatte geheftet.
- Der Kolbenprober wird in die Halterung geschoben und mit der Kunststoffschraube gefühlvoll festgemacht.
- Das U-Rohr Manometer wird im Stativfuß fixiert.
- Das Manometer wird mit Wasser befüllt. Dazu werden etwa 50 ml Wasser eingefärbt.

Auf eines der beiden Schlauchanschlüsse am Manometer wird ein kurzes Stück Schlauch aufgesteckt.

Das eingefärbte Wasser wird mit dem

Kolbenprober KS aufgezogen und der Kolbenprober mit dem Schlauch verbunden.

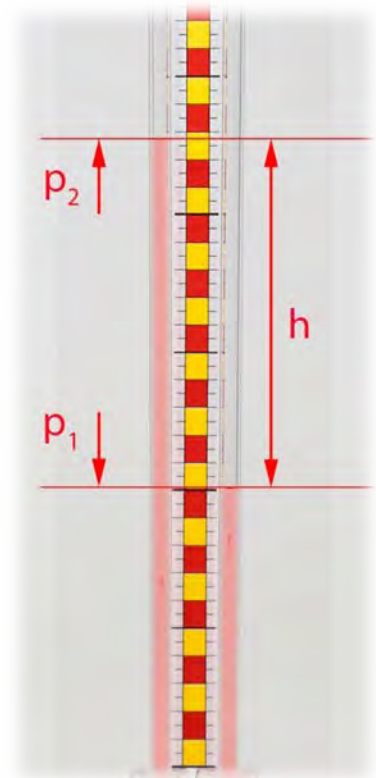


- Vorsichtig wird nun in das U-Rohr so viel Wasser eingefüllt, dass der Wasserstand etwa bis zur Mitte der Skala reicht (siehe Abb. links).

- Der Kolbenprober Glas wird auf etwa 50 ml aufgezogen und mit einem langen Stück Silikonschlauch mit dem Manometer verbunden.

- Die Eigenmasse des Kolbenprobers übt bereits jetzt eine Druckkraft aus, welches in den Manometerrohren angezeigt wird (siehe Abb. rechts).

Da wir das U-Rohr Manometer (Flüssigkeitsmanometer) nicht tarieren können notieren wir die Höhendifferenz „h“, diese ist unser „Ausgangsdruck“:



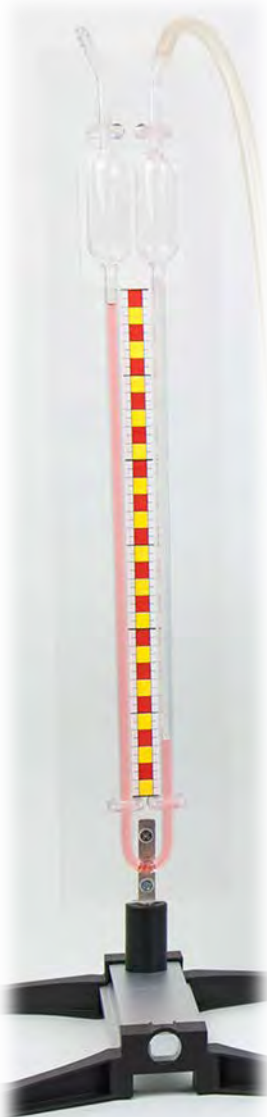
Die Höhendifferenz h der beiden Flüssigkeitssäulen beträgt cm.

FLÜSSIGKEITSMANOMETER U-ROHR-MANOMETER

MED 16.07

Versuch 1:

Wir legen ein 100 g Gewicht auf die Kolbenplatte des Kolbenprobers (der Glasspritze).



Die Höhendifferenz der beiden Flüssigkeitssäulen beträgt nun cm.

Die Differenz zum Aufbau ohne Gewicht ist daher cm.

Dies entspricht einem Druck von hPa.

Um die Höhendifferenz in einen Druck umzurechnen müssen wir wissen:

Die Druckdifferenz der beiden Enden des U-Rohr-Manometers ist " $p = \rho \cdot g \cdot h$ " mit der Höhendifferenz h der beiden Wassersäulen.

$$p = p_2 - p_1 = 1 \text{ g/cm}^3 \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 \cdot \text{..... mm} = \text{..... Pa}$$

$$(1 \text{ cm Wassersäule} = 1 \text{ hPa})$$

Wir vergleichen dazu:

Der Kolbendurchmesser von 31 mm ergibt eine Fläche von 7,54 cm².

Das aufgelegte 100 g – Gewichtes übt eine Druckkraft von 0,981 N aus.

$$\text{Druck} = \frac{\text{Kraft}}{\text{Fläche}}$$

$$p = \frac{F}{A}$$

$$1 \text{ Pa} = \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$$

$$100 \text{ hPa} = \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$$

FLÜSSIGKEITSMANOMETER U-ROHR-MANOMETER

MED 16.07

Versuch 2:

Wir legen ein 50 g Gewicht auf die Kolbenplatte des Kolbenprobers (der Glasspritze).

Die weiteren Schritte sind gleich dem Versuch 1.

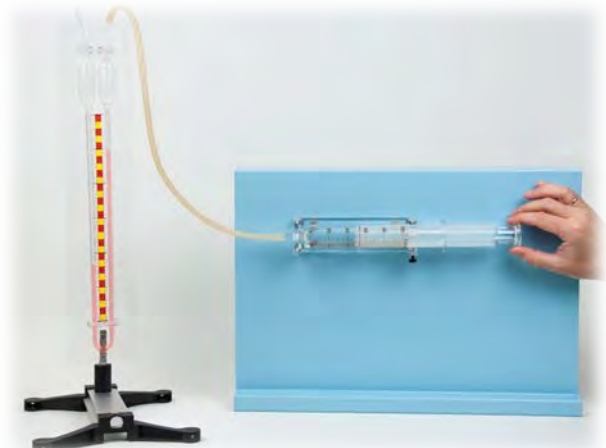
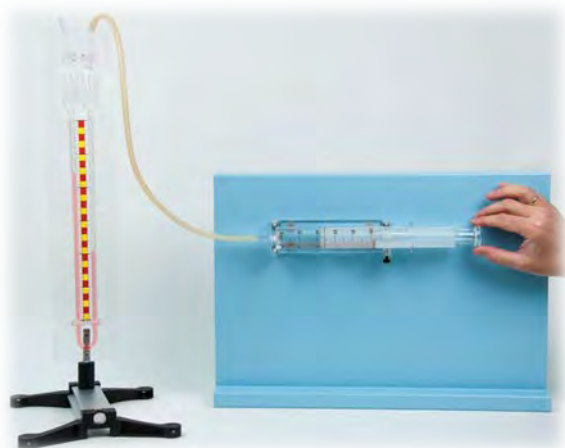


Die Höhendifferenz der beiden Flüssigkeitssäulen beträgt nun cm.

Die Differenz zum Aufbau ohne Gewicht ist daher cm.

Dies entspricht einem Druck von hPa.

Wir können auch mit dem U-Rohr Manometer sowohl einen Über- als auch einen Unterdruck anzeigen.



Hinweis:

Wird der Kolbenprober horizontal montiert, ist das Eigengewicht des Kolbens irrelevant.