

Schüler Experimente

Versuchsanleitung

LUFTDRUCK

P9110-4V



INHALTSVERZEICHNIS

- MELS 01 Nachweis des Luftdrucks
- MELS 02 "Magdeburger Halbkugeln"
- MELS 03 Messung des Luftdrucks
- MELS 04 Innendruck \geq Außendruck
- MELS 05 Wasser bei 60° zum Sieden bringen
- MELS 06 Innendruck verkleinert
- MELS 07 Freier Fall - Fallröhre
- MELS 08 Schallübertragung im luftleeren Raum
- MELS 09 Das Boyle-Mariott'sche Gesetz
- MELS 10 Bestimmung der Masse von (1 Liter) Luft

Bedienung des Vakuumgefäßes

Bevor du das Vakuumgefäß verwendest, gehe so vor:

- kontrolliere, ob die Dichtung (blauer Ring) gleichmäßig in der Rille des oberen Randes des Unterteiles sitzt
- lege den Deckel zentrisch (nicht seitlich verschoben) auf das Vakuumgefäß



- schraube das Belüftungsventil gefühlvoll zu

- stecke den blauen Schlauch in das Ventil
- Achtung: nach dem ersten Widerstand muss sich der Schlauch noch etwa 3 – 4 mm weiterschieben lassen, erst dann sitzt er auch richtig!



- stecke das andere Ende des Schlauches mit dem weißen Adapter mit festem Druck auf den Kolbenprober



- halte den Kolbenprober mit einer Hand fest und ziehe mit der anderen am Griff des Kolbens.
- beachte, dass der Schlauch dabei locker bleibt und du zu Beginn den Deckel nicht vom Unterteil ziehst.

Beim Hineindrücken des Kolbens schließt das untere Ventil und die Luft entweicht über das obere.



Am Manometer kannst du sehen, dass bei jedem Herausziehen des Kolbens der Druck im Vakuumgefäß kleiner wird. Am Manometer siehst du ja negative Drucke stehen!

- umso kleiner der Druck desto mehr musst du dich anstrengen

Bei Bedarf kann der Schlauch vom Ventil entfernt werden:

- drücke mit Zeige- und Mittelfinger den blauen Kunststoffring gegen das Ventil
- gleichzeitig kannst du den Schlauch aus dem Ventil ziehen



Benötigte Boxen:
P9902-4V Luftdruck



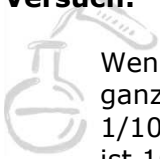
Material:
1x Kolbenprober 120ml, KS
1x Vakuumschlauch, KS
1x Vakuumgefäß 1000ml

Um rechtzeitig zu reagieren und damit vielleicht auch Schwierigkeiten zu vermeiden musst du oft Messwerte ablesen und beachten. Das kann die Geschwindigkeit beim Fahren sein oder die Temperatur, um festzustellen ob Frostgefahr besteht, oder Drucke von Flüssigkeiten und Gasen, um sicherzugehen, dass nichts platzt oder mit ausreichendem Druck auch genügend Kraft erzeugt wird (bei Hydraulik- oder Druckluftgeräten).

Vorbereitung:

beachte die Anleitung zur Bedienung des Vakuumgefäßes

Versuch:



Wenn das Gefäß bereit und der Kolbenprober angeschlossen ist, schiebe den Kolben ganz hinein und ziehe ihn dann bis ca. 100ml heraus. Damit hast du die Luftmenge um 1/10 verkleinert und der Druck ist um 1/10, um 100hPa, gesunken. Der Druck im Gefäß ist 1000 hPa – 100hPa.

Pumpe weiter Luft aus dem Vakuumgefäß und beobachte das Vakuummeter und die Ventile.

Beachte: umso kleiner der Druck im Vakuumgefäß wird, desto mehr macht sich der äußere Luftdruck bemerkbar und die Kraftanstrengung wird immer größer. Bei einem Druck von 200hPa (= 1000hPa – 800hPa) fällt das Herausziehen des Kolbens schon sehr schwer.

Aufgabe:

Bei welchem Druck im Vakuumgefäß lässt sich der Oberteil (Deckel) noch halbwegs leicht abheben?

900hPa / 800hPa / 600hPa



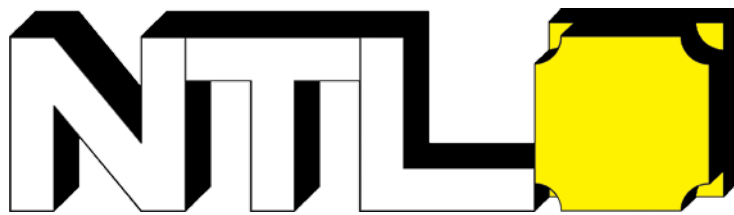
Erkenntnis :

Mit einem Manometer (hier Vakuummeter, weil nur kleinere Drucke gemessen werden) kann man den Luftdruck messen.

Hinweis:

Luftdruckmesser nennt man auch Barometer.

Ist der Druck im Vakuumgefäß z. B. nur mehr halb so groß, dann wird mit einem Kolbenhub auch nur mehr halb soviel Luft herausbefördert und der Druck sinkt nur um 50hPa. Er sinkt pro Kolbenhub immer nur um ca. 1/10 des gerade im Gefäß vorhandenen Druckwertes.



Schüler Experimente

© Fruhmann GmbH
NTL Manufacturer & Wholesaler

Werner von Siemensstraße 1
A - 7343 Neutal
Austria

www.ntl.at