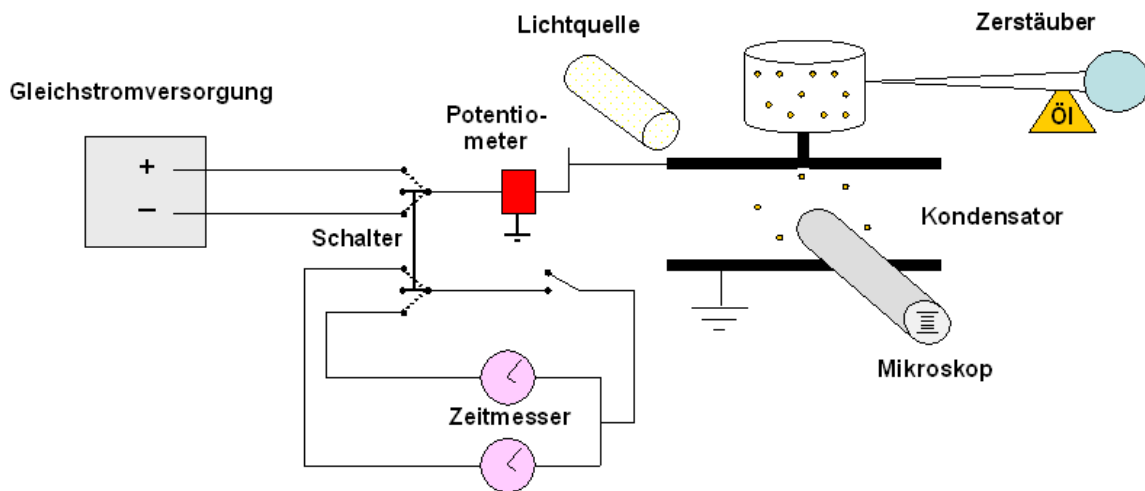


Heute haben wir zuerst einen kleinen Formeltest geschrieben, indem 15 Formeln abgefragt wurden. Danach haben wir uns mit dem Millikan-Versuch beschäftigt.

Millikan



Beim Millikan-Versuch werden ionisierte Öltröpfchen zwischen zwei Kondensatorplatten eingeführt, zwischen den sich ein elektrisches Feld befindet. Darin kann man durch umpolen erreichen, dass das Tröpfchen nach oben oder unten wandert beziehungsweise in der Schwebelage bleibt.

Es wirken die Kräfte:

$$F = m \cdot g - F_R - m_L \cdot g$$

$$F = E \cdot e = e \frac{U}{D}$$

In der Schwebelage gilt:

$$\text{Die Schwerkraft wirkt gegen die Luftreibung und die Auftriebskraft} \quad m \cdot g - m_L \cdot g - F_R = e \frac{U}{D}$$

Mit $m \cdot g = \rho_{\text{öl}} \frac{4}{3} \pi r^3 g$, $m_L \cdot g = \rho_{\text{Luft}} \frac{4}{3} \pi r^3 g$ und $F_R = 6 \pi \eta r v$ ergibt sich dann:

$$\rho_{\text{öl}} \frac{4}{3} \pi r^3 g - \rho_{\text{Luft}} \frac{4}{3} \pi r^3 g - 6 \pi \eta r v = e \frac{U}{D}$$

Wenn man in diese Formel nun Werte aus dem Versuch einsetzt kommt man auf einen Wert für die Elementarladung:

$$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$