

Stundenprotokoll 05.11.2014

Zu Beginn der Stunde sprachen wir nochmal kurz über den Millikan-Versuch.

Dabei kamen wir nochmal auf folgende Formeln.

$$F_{el} = F_g - F_A$$

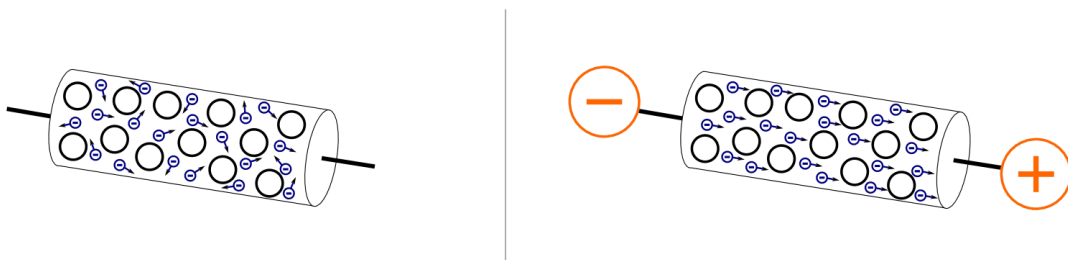
$$e \frac{u}{d} = \frac{4}{3} \pi r^3 (\rho_{\text{öl}} - \rho_{\text{luf}})$$

Nun beschäftigten wir uns mit Elektronenleitung in Metallen. Dazu schauten wir uns zu nächst erst mal zwei Versuche an. Der erste Versuch war von Tolman und Stewart aus dem Jahre 1916. Sie stellten sich damals die Frage, „Wie stellt man sich Ladungstransport in Metallen vor?“

Man behauptete das Massen mit einer Ladung durch ein aus Metall starres Ionengitter frei beweglich sind, wegen ihrer Trägheit. Dazu wurde die Drahtspuhle stark beschleunigt und rotierte um ihre eigene Achse. Durch die freien negativen Ladungsträger staute es sich am Ende des Drahtes. Bremste man nun die Spannung ab so entstand eine umgekehrte Polung. Daraus schlussfolgerte man das die frei beweglichen Ladungsträger die, selbe Ladung erhalten wie Elektronen.

Nach einigen Rechnungen stellte man fest das die Masse der Ladungsträger kleiner ist als die des Wasserstoffatoms welches mit $9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ als das leichteste Atom bezeichnet wird.

Jetzt zeichneten wir uns so eine Röhre und bestimmten verschiedene Formeln.



$$I = \frac{\Delta Q}{\Delta t} = \frac{Ne}{\Delta t} = \frac{nVe}{\Delta t} = \frac{nAle}{\Delta t} = \frac{nAv\Delta te}{\Delta t}$$

$$I = nAve$$

$$R = \frac{U}{I} = \rho * \frac{L}{A}$$

$$I = \frac{U}{R}$$

$$\frac{U}{R} = nAve$$

$$\frac{U}{\rho \frac{L}{A}} = nAve$$

$$v = \frac{1}{\rho ne} * \frac{U}{L}$$

Formel für die Driftgeschwindigkeit