

Name: Anton Prill

Datum: 12.09.2025

Doppelstunde

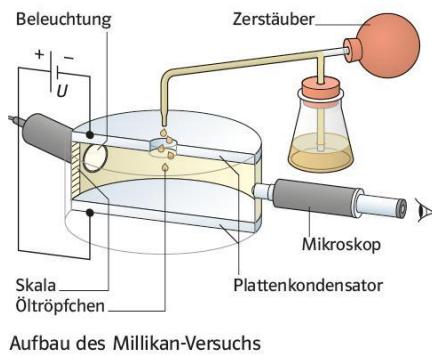
Ort: RGR / PH2

Thema: Experimentelle Bestimmung der el. Feldkonstante ϵ_0

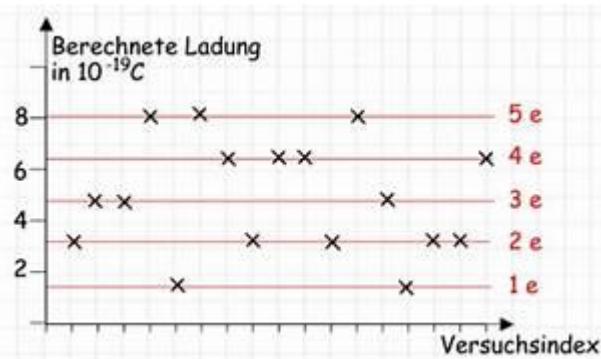
TOP 1 – Wahl der Schülersprecher

TOP 2 - Vergleich der Hausaufgaben

Aufgabenstellung: Erklärung von Aufbau und Funktion des Millikan Versuches



Aufbau des Millikan-Versuchs



Ohne elektrisches Feld fallen die Tropfen durch die Schwerkraft, mit dem Feld wirkt zusätzlich eine elektrische Kraft. Durch Einstellen der Spannung kann man erreichen, dass die Tropfen im Gleichgewicht schweben. Aus diesem Kräftegleichgewicht kann man die Ladung der Tropfen berechnen, die Ladungen sind dabei immer ein Vielfaches der Elementarladung

Top 3 – Berechnung ϵ_0 mit der Flächenladungsdichte

$$\sigma = \frac{q}{A}$$

Je mehr Ladung sich auf einer bestimmten Fläche befindet, desto größer ist die elektrische Feldstärke.

Ladungen sind Quellen und Senken des elektrischen Feldes

Durchführung Experiment:

Ein Ladungslöffel mit einer Fläche von 48cm^2 wird zwischen zwei Kondensatorplatten mit einer Spannung von 3kV gebracht, daraufhin wird die Ladung des Löffels gemessen und der Löffel wird geerdet.

Stundenprotokoll - LK Physik

d/mm	Q/nAs	$\sigma / \frac{\text{nAs}}{\text{m}^2}$	$E / \frac{\text{V}}{\text{m}}$	$\epsilon / \frac{\text{C}}{\text{Vm}}$
65	2,1	440	46	$9,5 \cdot 10^{-12}$
60	5,3	1100	50	$2,2 \cdot 10^{-12}$
50	5,2	1083	60	$1,8 \cdot 10^{-11}$
40	5,1	1063	75	$1,4 \cdot 10^{-11}$
30	5,4	1125	100	$1,1 \cdot 10^{-11}$

$$\sigma \sim E \rightarrow \frac{E}{\sigma} = \text{konst.} \rightarrow \epsilon_0$$

$$E = \frac{\sigma}{\epsilon_0}$$

Hausaufgabe: Bestimmung des relativen Fehlers ($\frac{\Delta \text{Messung}}{\text{Tabellenwert}}$) für alle Messwerte

Anton Prill
Protokollant