

Die Bestimmung der elektrischen Ladung eines Elektrons

Teil 3: Messungen und Auswertung zum Millikan-Versuch

Aufgaben:

1. Die Messungen zum Millikanversuch können mit Hilfe der unter http://ne.lo-net2.de/selbstlernmaterial/p/e/mi/java1/mi_java1.html abrufbaren Anwendung simuliert werden.

Ersatzweise kann aber z. B. auch der folgende Link verwendet werden.

http://webphysics.davidson.edu/applets/pgp_preview/contents/pgp_errata/cd_errata_fixes/section4_5.html

Hinweis: Für die Ausführung der Applets unter Windows ist **Java 8 Update 40** erforderlich. Zudem müssen wegen fehlender Sicherheitszertifikate die obigen web-Adressen in die Ausnahmeliste für Java-Anwendungen eingetragen werden. (Systemsteuerung → Java → Sicherheit → Ausnahmeliste → Seitenliste bearbeiten → Hinzufügen, jetzt die entsprechende web-Adresse einfügen, mit OK bestätigen – mehrfach! .)

- Bringen Sie einige (geladene) Öltröpfchen in die Apparatur.
- Wählen Sie ein Öltröpfchen zur Beobachtung / Messung aus und bringen Sie es in den Schwebezustand.
- Schalten Sie dann die Spannung aus und bestimmen Sie die (konstante) Sinkgeschwindigkeit für dieses Öltröpfchen.
- Notieren Sie die für die Berechnung des Tröpfchenradius r und der Ladung q erforderlichen Daten.

$$\rho = \dots\dots\dots$$

$$g = \dots\dots\dots$$

$$d = \dots\dots\dots$$

$$U = \dots\dots\dots$$

$$\eta = \dots\dots\dots$$

$$\Delta s = \dots\dots\dots$$

$$\Delta t = \dots\dots\dots$$

- Berechnen Sie den Radius r des Öltröpfchens.
 - Berechnen Sie die auf dem Öltröpfchen befindliche elektrische Ladung q .
- Wiederholen Sie die Messung für mehrere weitere Öltröpfchen.
- Tragen Sie die für die elektrischen Ladungen q der verschiedenen Öltröpfchen ermittelten Werte, gemeinsam mit den von Ihren Mitschülerinnen und Mitschülern ermittelten Werten in ein Diagramm ein.
- Deuten Sie die Gesamtheit der Messergebnisse im Hinblick auf die Existenz einer kleinsten Ladungsmenge einer „Elementarladung“. (evtl. Recherche notwendig!)