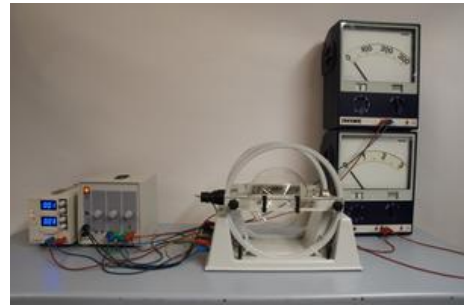


Qu-19 Spezifische Elektronenladung

Die spezifische Elektronenladung e/m wird bestimmt. Hierzu wird ein Elektronenstrahl im Fadenstrahlrohr durch ein homogenes Magnetfeld auf eine Kreisbahn gelenkt. Im Fadenstrahlrohr befindet sich Wasserstoffgas, welches durch Stöße mit den Elektronen zum Leuchten angeregt wird.

Das Fadenstrahlrohr befindet sich auf einem Ständer zwischen einem Helmholtzspulenpaar. Durch das hier herrschende homogene Magnetfeld werden die Elektronen auf eine Kreisbahn gebracht. Die Größe der Kreise kann durch die Variation der Röhrenspannung oder des Magnetfeldes beeinflusst werden. Ein Wehnelt-Zylinder dient der Fokussierung des Strahls.



Aufbau



Resultat

$U = 300\text{V}$, $I = 1.75\text{A}$, $r = 4\text{cm} \rightarrow e/m = 2.02 \cdot 10^{11} \text{ As/kg} \rightarrow m = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ As} / 2.02 \cdot 10^{11} \text{ As/kg}$
 $= 7.9 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$

Literaturwert: $9.1 \cdot 10^{-31} \text{ kg} \rightarrow$ Abweichung von 13%

Excel-Sheet mit Auswertung: SpezifischeElektronenladung.xlsx

Die Bilder wurden mit zwei verschiedenen Belichtungen fotografiert.