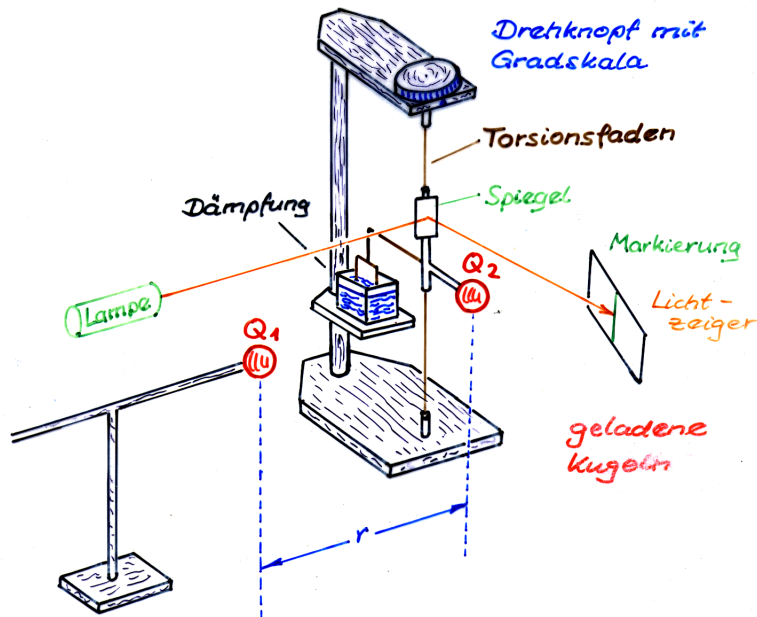


Das COULOMBSche Gesetz

Versuch:



Messgrößen:

Entfernung r der Kugelmittelpunkte	Maßstab
Torsionswinkel φ	Gradskala
Ladungen Q_1, Q_2	Messverstärker (oder nur bis auf Vielfache)

Gang des Versuchs:

1. Markierung der Ruhestellung des Lichtzeigers
2. Messung der Entfernung r der Kugeln
3. Aufladung der Kugeln \longrightarrow Lichtzeiger wandert
4. Zurückdrehen des Drehknopfes, sodass der Lichtzeiger wieder in Ruhestellung ist; Ablesung des Torsionswinkels
5. Verändern der Entfernung r der Kugeln, dann 2. und 4.
6. Halbierung der Ladung Q_1 durch Berühren mit einer gleichgroßen, ungeladenen Kugel, dann wieder 4.
7. Messung der Restladungen der Kugeln mit dem Messverstärker

Auswertung:

Durch graphische Auswertung findet man die Abhängigkeiten $F(r)$, $F(Q_1)$, $F(Q_2)$.

Die experimentelle Bestimmung des Proportionalitätsfaktors k ist nur möglich, wenn die Drehwaage geeicht (kalibriert) ist, dh. wenn man weiß, welche Kraft F der Verdrillung um φ entspricht.

Abschlussprüfungsaufgabe 1980/III (Nachtermin)

1.1 Versuchsbeschreibung

1.2.0 Messwerte: 1 Ladungseinheit (LE) = $6,5 \cdot 10^{-8} \text{ C}$, 1 Skalenteil (Skt) = $1,3 \cdot 10^{-4} \text{ N}$

Messung Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Q1/LE	1	1	1	1/2	1/4	1	1	1
Q2/LE	1	1/2	1/4	1	1	1	1	1
r/cm	10	10	10	10	10	14	17	20
F/Skt	30	15	7,6	15	7,5	15	10	7,6

1.2.1 Stellen Sie in drei getrennten Diagrammen die Zusammenhänge $F(Q_1)$, $F(Q_2)$, $F(r)$ graphisch dar.

1.2.2 Ermitteln Sie aus diesen Diagrammen folgende Abhängigkeiten: $F(Q_1)$, $F(Q_2)$, $F(r)$ und fassen Sie die Ergebnisse zu einer Gleichung zusammen.

1.2.3 Berechnen Sie k aus Messung Nr. 1

1.2.4 Welcher Wert ergibt sich daraus für ϵ_0 ?

1.2.5 Wie groß ist die prozentuale Abweichung vom Tabellenwert?