



Übungen zu Experimentalphysik II für Biologen

Blatt 1

Aufgabe 1:

Ihnen stehen zwei ungeladene Metallplatten und eine positiv geladene Kugel zur Verfügung. Wie können Sie eine der Platten negativ aufladen?

Aufgabe 2:

Berechnen Sie die Gesamtladung aller Elektronen in einem Kupferstück der Masse 3 g!

Aufgabe 3:

In einem Wasserstoffatom beträgt der mittlere Abstand zwischen Elektron ($q_e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$) und Proton ($q_p = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$) ungefähr $5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.

- Berechnen Sie die Größe der elektrostatischen Anziehungskraft, die das Proton auf das Elektron ausübt.
- Welche Beschleunigung resultiert aus dieser Kraft?
- Vergleichen Sie die Coulombkraft mit der Gravitationskraft (bekannt aus Experimentalphysik I), indem Sie beide Kräfte ins Verhältnis setzen.

Aufgabe 4:

Eine Ladung $q_1 = 25 \text{ nC}$ befindet sich im Ursprung, eine weitere Ladung $q_2 = -15 \text{ nC}$ befindet sich auf der x-Achse im Punkt $x_2 = 2 \text{ m}$. Eine dritte Ladung $q_3 = 20 \text{ nC}$ befindet sich im Punkt $x = 2 \text{ m}$, $y = 2 \text{ m}$ (siehe Abbildung). Wie groß ist die resultierende Gesamtkraft \vec{F} , die auf Ladung 3 wirkt?

