

Übungsblatt 8

Abgabe: 8. Juni, 12 Uhr

Aufgabe 1:

Warum vernachlässigen Chemiker bei der Berechnung ihrer Moleküle stets die Gravitation? Vergleichen Sie dazu die Kräfte aufgrund von Gravitation und elektrostatischer Anziehung zwischen Proton und Elektron im Wasserstoffatom (Abstand: 0,053nm) und Proton und Proton im Wasserstoffmolekül (Abstand: 0,106 nm)!

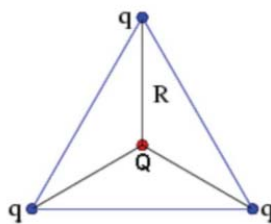
Aufgabe 2:

Die elektrische Leistung P wird aus dem Produkt von Spannung U und Strom I berechnet: $P=UI$. Wie viel Coulomb fließen während 5 Minuten durch Ihr 660-W-Bügeleisen? Angenommen, Sie könnten diese Ladung auf zwei Kugeln in 1 m Abstand separieren, welche Kraft herrschte zwischen ihnen?

Aufgabe 3:

Drei Punktmassen der Ladung $q>0$ sind auf den Ecken eines gleichseitigen Dreiecks in der x - y Ebene angeordnet (siehe unten). Ein Massepunkt der Ladung Q befindet sich im Mittelpunkt des Dreiecks. Wie verhält sich der zentrale Massepunkt (qualitativ) bei kleinen Auslenkungen? Untersuchen Sie folgende Fälle:

- $Q < 0$, Auslenkung in der x - y Ebene;
- $Q < 0$, Auslenkung in z -Richtung (d.h. senkrecht zur Dreiecksebene);
- $Q > 0$, Auslenkung in der x - y -Ebene;
- $Q > 0$, Auslenkung in z -Richtung.



Aufgabe 4:

Vier frei bewegliche, gleich große positive Ladungen e befinden sich an den Eckpunkten eines Quadrates mit der Seitenlänge a . Welche Ladung Q muss im Mittelpunkt des Quadrats angeordnet werden, damit das System aller Ladungen im Gleichgewicht bleibt?