

Übungsblatt 1

Besprechung am 08.05.2020

Aufgabe 1

Coulomb'sches Gesetz. Zwei kleine Körper üben in der gegenseitigen Entfernung $r_1 = 15 \text{ cm}$ die Kraft $F = 200 \text{ N}$ aufeinander aus. Die Körper können als geladene Massenpunkte mit dem gleichen Ladungsbetrag betrachtet werden.

- Wie groß sind die Ladungen?
- Wie groß würde die Kraft in der Entfernung $r_2 = 25 \text{ cm}$ und $r_3 = 35 \text{ cm}$ sein?

Aufgabe 2

Gravitation vs. Coulomb Kraft.

- Berechnen Sie den Betrag der Coulomb Kraft zwischen zwei Elektronen in einem Abstand $r = 2.7 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ und vergleichen Sie diesen mit dem Betrag der Gravitationskraft zwischen den Elektronen.
- Betrachten Sie zwei kleine Kugeln der Masse $m = 15 \text{ g}$ und den Ladungen $q_1 = 3.5 \cdot 10^{-12} \text{ C}$ und q_2 . Wie groß muss q_2 sein, damit sich Coulomb Kraft und Gravitationskraft gerade aufheben? Für welchen Abstand gilt das Kräftegleichgewicht?

Aufgabe 3

Punktladungen. Drei Punktladungen liegen ortsfest auf der x-Achse. Die Ladungsbeträge seien $q_1 = 2.5 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $q_2 = 3.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ und $q_3 = -3 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Der Abstand zwischen q_1 und q_2 beträgt $R = 25 \text{ cm}$, q_3 befindet sich $\frac{3}{4}R$ von q_1 entfernt zwischen q_1 und q_2 . Bestimmen Sie die gesamte auf q_1 wirkende Kraft.