

1) Elektrische Kraft und Gravitationskraft (2 + 2)

- a) Vergleichen sie die elektrische Kraft, die zur Abstoßung zwischen zwei Elektronen führt mit der Gravitationskraft der beiden Elektronen, die anziehend wirkt.
- b) Wieviel mal größer als die bekannte Elektronenmasse müsste die Masse der Elektronen sein, damit beide Kräfte sich das Gleichgewicht halten?

Entnehmen sie die für die Rechnung benötigten Werte bitte der Literatur.

2) Feldlinien und Äquipotentiallinien (2 + 2)

Zeichnen sie die elektrischen Feldlinien und die Äquipotentiallinien (Linien auf denen ein Probekörper die gleiche potentielle Energie besitzt) für

- a) zwei ungleichnamige gleichgroße Ladungen im Abstand r .
- b) zwei gleichnamige gleichgroße Ladungen im Abstand r .

3) Wieviel ist 1 Coulomb? (3)

Wieviel Coulomb fließen beim 5 min. Betrieb eines elektrischen Rasierapparates (Leistung 10W)? Wieviel beim 10 min. Betrieb eines elektrischen Bügeleisens (Leistung 600W)? Welche Kraft würde auf zwei Kugeln wirken, falls die in der Betriebszeit des Bügeleisens fließenden Ladungen zu gleichen Teilen auf die Kugeln aufgebracht werden würden? Schätzen sie welche Ladungsmenge ausgetauscht wird, wenn sie einen Wollpullover ausziehen.

4) Punktladungen und Kräfte (3 + 1)

Zwei Punktladungen $q_1 = 1 \cdot 10^{-9} \text{C}$ und q_2 befinden sich auf der x-Achse bei $x_1 = 0 \text{cm}$ und $x_2 = 3 \text{cm}$.

- a) Eine dritte Punktladung $q_3 = 0,5 \cdot 10^{-9} \text{C}$ hat von der Ladung q_1 und q_2 den gleichen Abstand $r = 2,5 \text{cm}$. Wie groß ist die auf die Ladung q_3 wirkende Kraft $\vec{F}$, wenn $q_2 = -4q_1$ ist?
- b) Wie groß ist $\vec{F}$, wenn $q_2 = q_1$ ist?