



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

Elektrische Feldstärke E

Vergleich: Schwerkraft ↔ Coulombkraft

<p><u>Schwerkraft:</u> $F_G = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$ • immer anziehend</p>	<p><u>Coulombkraft:</u> $F_{Coul} = k \cdot \frac{Q_1 \cdot Q_2}{r^2}$ • anziehend oder abstoßend</p>
---	--

Beispiel: F_G vs. F_{Coul} im H-Atom

$F_G = G \cdot \frac{m_p \cdot m_e}{a_0^2} = 3,63 \cdot 10^{-47} \text{ N}$	$F_{Coul} = k \cdot \frac{e^2}{a_0^2} = 8,124 \cdot 10^{-8} \text{ N}$
---	--

$\Rightarrow \frac{F_C}{F_G} \approx 2,3 \cdot 10^{39}!$ (Schwerkraft ist im Atom komplett vernachlässigbar)

- 1 **Identifiziere Einheiten der elektrischen Feldstärke.**
- 2 Beschreibe die elektrische Feldstärke.
- 3 Vergleiche Schwerkraft und Coulombkraft.
- 4 Berechne die Feldstärke.
- 5 Bringe Schwerkraft und Coulombkraft ins Gleichgewicht.
- 6 Berechne die Feldstärke einer Punktladung.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben

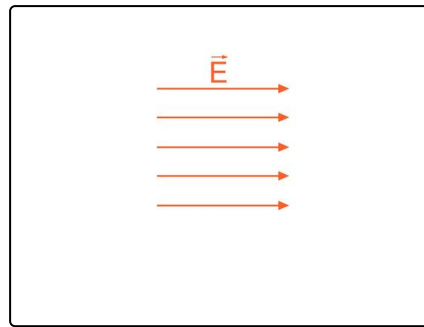


Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von sofatutor.com



Identifiziere Einheiten der elektrischen Feldstärke.

Wähle die richtigen Einheitenkombinationen aus.



A

$$\frac{V}{m}$$

B

$$\frac{N}{m}$$

C

$$\frac{C}{m}$$

D

$$\frac{N}{C}$$

E

$$\frac{kg \cdot m}{s^2 \cdot C}$$



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Identifiziere Einheiten der elektrischen Feldstärke.

1. Tipp

Die Einheit der Kraft ist Newton N .

2. Tipp

Die Einheit der Ladung ist Coulomb C .



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Identifiziere Einheiten der elektrischen Feldstärke.

Lösungsschlüssel: A, D, E

Die elektrische Feldstärke E ergibt sich aus der Kraft F auf eine Ladung Q als $E = \frac{F}{Q}$. Die Einheit der Kraft ist Newton N und die Einheit der Ladung ist Coulomb C . Die Einheit der elektrischen Feldstärke ist also $[E] = \frac{N}{C}$.

Newton ist aber $N = kg \frac{m}{s^2}$, was sich aus Newtons zweitem Gesetz ergibt. Setzen wir das ein, erhalten wir:

$$[E] = \frac{kgm}{s^2 \cdot C}$$

Wenn wir $\frac{N}{C}$ mit Metern m erweitern, finden wir:

$$[E] = \frac{N \cdot m}{m \cdot C}$$

$N \cdot m = J$ das Joule und Joule pro Coulomb ist Volt. Also:

$$[E] = \frac{V}{m}$$