

2 Wesen der Elektrizität

Detaillierte Lernziele:



- Ich kann das *Coulomb'sche Gesetz* beschreiben.
- Ich kann die Art der Kraftwirkung zwischen zwei Ladungen bestimmen.
- Ich kenne zwei Möglichkeiten zum *Ladungsnachweis*.
- Ich erkenne, welche Ladungseigenschaft mit einem *Elektroskop* bestimmt wird.
- Ich erkenne, welche Ladungseigenschaft mit einer *Glimmlampe* bestimmt wird.
- Ich kann die beiden Begriffe *Ladung* und *Elementarladung* erklären.
- Ich kann die zwei gebräuchlichen Masseinheiten der elektrischen *Ladung* nennen.
- Ich kann den Aufbau eines *Atoms* anhand einer Skizze erklären.
- Ich weiss, welche Elementarteilchen die *Hülle* eines Atoms bilden.
- Ich weiss, welche Elementarteilchen den *Kern* eines Atoms bilden.
- Ich kann die Eigenschaften eines *Elektrons* nennen.
- Ich kann die Eigenschaften eines *Protons* nennen.
- Ich kann die Eigenschaften eines *Neutrons* nennen.
- Ich kann den Begriff *positives Ion (= Kation)* erläutern.
- Ich kann den Begriff *negatives Ion (= Anion)* erläutern.
- usw.

2.1 Lernkontrolle: Wesen der Elektrizität

2.1 Aufgabe ✓

1 Pkt.

Falls Sie Ladungen berechnen, müssen Sie dies mit SI-Einheiten tun.
Wie lautet die SI-Einheit von Coulomb?

2.2 Aufgabe ✓

2 Pkt.

Nennen Sie zwei Nachweismethoden für elektrische Ladungen.

2.3 Aufgabe ✓

1 Pkt.

Mit welcher Nachweismethode lässt sich die Art der Ladung bestimmen?

2.4 Aufgabe ✓

2 Pkt.

Wie lautet das Coulomb'sche Gesetz in Worten?

2.5 Aufgabe ✓

1.5 Pkt.

Wie heißen die drei Elementarteilchen, aus denen ein Atom aufgebaut ist?

2.6 Aufgabe ✓

1 Pkt.

Wie ist der Kern eines Atoms geladen?

2.7 Aufgabe ✓

2 Pkt.

Was versteht man unter dem Begriff Kation?

2.8 Aufgabe ✓

1.5 Pkt.

Wie sind Elektronen, Neutronen und Protonen geladen?

2.9 Aufgabe ✓

2 Pkt.

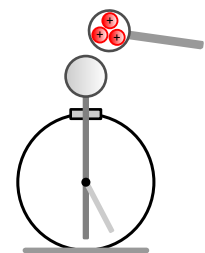
In welchem Verhältnis stehen die Massen von Proton und Elektron zueinander?

2.10 Aufgabe ✓

3 Pkt.

Sie nähern einen positiv geladenen Glasstab einem ungeladenen Elektroskop, ohne dieses zu berühren.

- Wie ist die Ladungsverteilung im Elektroskop?
- Erklären Sie, weshalb das Elektroskop ausschlägt.
- Wie heisst der Fachbegriff für diesen Effekt?



Richtzeit: 15 min

maximale Punktzahl: 17 Pkt.

17 – 16 Pkt: sehr gut

15.5 – 14 Pkt: gut

13.5 – 11 Pkt: genügend

< 11 Pkt: ungenügend

2.2 Lernkontrolle Lösungen: Wesen der Elektrizität

2.1 Lösung

1 Coulomb = 1 Amperesekunde d.h. $1\text{ C} = 1\text{ As}$ (1 Pkt.)

2.2 Lösung

Glimmlampe und Elektroskop (je 1 Pkt.)

2.3 Lösung

Glimmlampe (1 Pkt.)

2.4 Lösung

Gleichartige Ladungen stoßen sich ab. Ungleichartige Ladungen ziehen sich an. (je 1 Pkt.)

2.5 Lösung

Elektronen, Protonen und Neutronen (je 0.5 Pkt.)

2.6 Lösung

Der Atomkern ist positiv geladen. (1 Pkt.)

2.7 Lösung

Kation ist ein positives Ion. Diesem Atom fehlen somit Elektronen und ist als Ganzes positiv geladen. (2 Pkt.)

2.8 Lösung

Elektronen negativ; Neutronen ungeladen; Protonen positiv (je 0.5 Pkt.)

2.9 Lösung

Das Elektron hat eine circa 1840-mal kleinere Masse als das Proton. (2 Pkt.)

2.10 Lösung

- a) Der untere, bewegliche Teil lädt sich positiv auf; die Kugel oben negativ. (1 Pkt.)
- b) Die unteren, beweglichen Teile sind positiv geladen und stoßen sich ab. (1 Pkt.)
- c) Dieser Effekt wird als Influenz bezeichnet. (1 Pkt.)