

## 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 den Begriff *Influenz* 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.

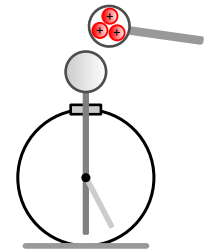
Wie lautet das Coulomb'sche Gesetz in Worten?

### 2.5 Aufgabe ✓

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?



### 2.6 Aufgabe ✓

1.5 Pkt.

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

### 2.7 Aufgabe ✓

1 Pkt.

Wie ist der Kern eines Atoms geladen?

### 2.8 Aufgabe ✓

2 Pkt.

Was versteht man unter dem Begriff Kation?

### 2.9 Aufgabe ✓

1.5 Pkt.

Wie sind Elektronen, Neutronen und Protonen geladen?

### 2.10 Aufgabe ✓

2 Pkt.

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

Richtzeit: 10 min

maximale Punktzahl: 17 Pkt.

17 – 16 Pkt: sehr gut

15.5 – 14 Pkt: gut

13.5 – 11 Pkt: genügend

&lt; 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

- 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.)
- 

### 2.6 Lösung

Elektronen, Protonen und Neutronen    (je 0.5 Pkt.)

---

### 2.7 Lösung

Der Atomkern ist positiv geladen.    (1 Pkt.)

---

### 2.8 Lösung

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

---

### 2.9 Lösung

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

---

### 2.10 Lösung

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