

8f Physik 2014/15

$$10^6 \cdot 10^6 \text{ m} = 1 \text{ Tm} \quad (= 1 \cdot 10^{12} \text{ m})$$

$$= 10^9 \cdot 10^3 \text{ m}$$

$$= 10^9 \text{ km}$$

$$7 \text{ Mt} = 7 \text{ Megatonnen} = 7 \cdot 10^6 \cdot 10^3 \text{ kg}$$

\uparrow \uparrow
 Mega 1 t = 1000 kg

$$= 7 \cdot 10^9 \text{ kg}$$

$$= 7 \cdot 10^9 \cdot 10^3 \text{ g} = 7 \cdot 10^{12} \text{ g}$$

Geschw. = $\frac{\text{Strecke}}{\text{Zeit}}$: $v = \frac{s}{t}$ z.B. in 1 ms 10 cm

$$\Rightarrow v = \frac{10 \text{ cm}}{1 \text{ ms}} = \frac{10 \cdot 10^{-2} \text{ m}}{1 \cdot 10^{-3} \text{ s}} = 10 \cdot 10^1 \text{ m/s}$$

$$= 100 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 360 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$1 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = \frac{1 \cdot 10^3 \text{ m}}{3,6 \cdot 10^3 \text{ s}} = \frac{1}{3,6} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Leftrightarrow 3,6 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$1 \text{ km} = 10^3 \text{ m}$$

$$100 \text{ km} = 10^2 \cdot 10^3 \text{ m}$$

$$= 10^5 \text{ m}$$

$$10^{10} \text{ m} = 10^7 \cdot 10^3 \text{ m}$$

$$= 10^7 \text{ km}$$

Faktor	SI-Präfix	Symbol
10^{18}	Exa	E
10^{15}	Peta	P
10^{12}	Tera	T
10^9	Giga	G
10^6	Mega	M
10^3	Kilo	k
10^2	Hekto	h
10^1	Deka	da
10^{-1}	Dezi	d
10^{-2}	Zenti	c
10^{-3}	Milli	m
10^{-6}	Mikro	μ
10^{-9}	Nano	n
10^{-12}	Pico	p
10^{-15}	Femto	f

$$\frac{10^{-2}}{10^{-3}} = 10^1$$

$$= 10^{-2} \cdot 10^3$$

Elektrizitätslehre

Elektrostatik: Die Lehre von nahezu ruhenden elektrischen Ladungen

verwendete Materialien:

2 Kunststoffstäbe (einer frei drehbar): KS

1 Glasstab: GS

1 Polyestertuch: T

	1. Exp.	2. Exp.	3. Exp.
Durchführung: (Was wurde gemacht?)	2 KS m. T reiben, 1 KS frei drehbar, KS werden einander angenähert	wie 1., nur mit einem GS	wie 1., T u. KS annähern
Beobachtung: (Was konnte man sehen/messen?)	KS und KS stoßen sich voneinander ab	GS und KS ziehen einander an	T und KS ziehen einander an
Erklärung: (Wie kann man die Beob. auf Bekanntes zurückführen?)	KS gleich geladen (gleicher Stoff, gleiche Behandlung) => Gleichnamige Ladungen stoßen sich ab.	KS und GS untersch. geladen; Ungleichenamige Ldg.en ziehen sich an.	Die vom KS geriebenen Ldg.en gehen nicht verloren!

Wahrscheinlich gehen beim Reiben Elektronen von einem Gegenstand auf den anderen über. Deswegen sind die KS z.B. positiv geladen (Elektronenmangel) und das Tuch negativ (Elektronenüberschuss).

(3. Exp.: Ladungen gehen nicht verloren.)

Ladungserhaltungssatz:

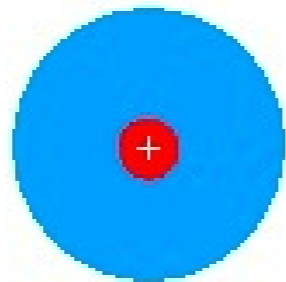
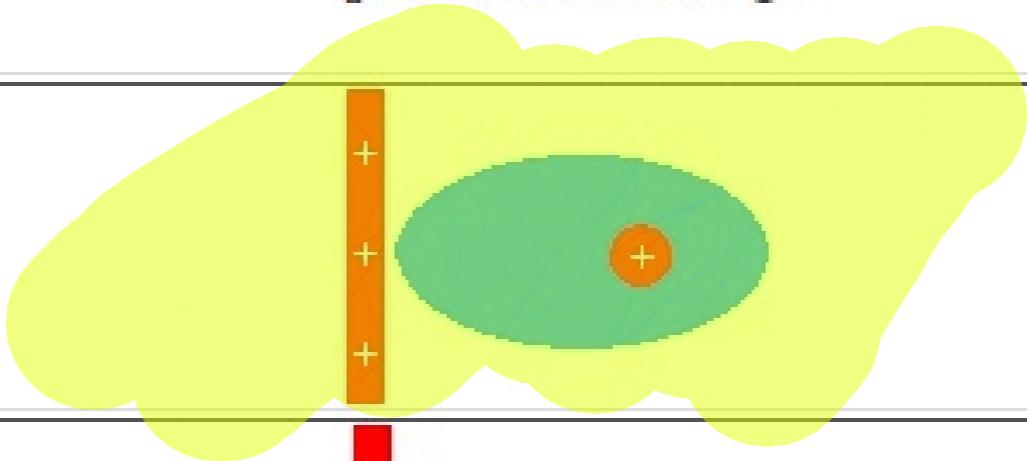
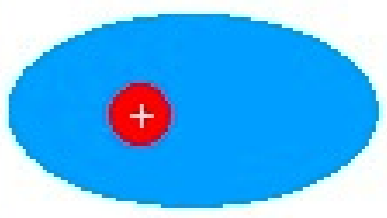
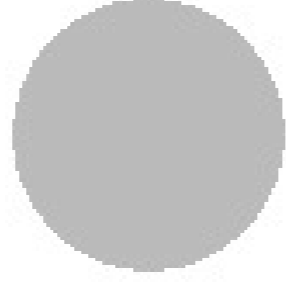
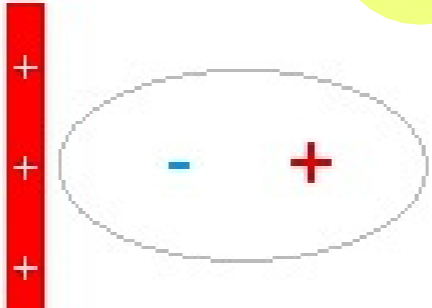
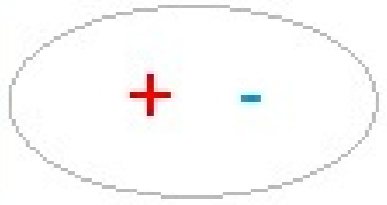
Elektrische Ladungen können weder erzeugt noch vernichtet werden, sondern nur voneinander getrennt werden.

4. Exp.: Geladenes KS-Ende und ungeladenes ziehen sich an!

Warum gibt es mehr Anziehung als Abstoßung?

Weil die Atome polarisiert werden und damit alle negativen Ladungen des neutralen Stabes etwas näher am geladenen Stab sind, als die positiven!

Isolator-Atom in verschiedenen Situationen

	Isolator-Atom in neutraler Umgebung	Isolator-Atom in der Umgebung einer positiven Ladung	Isolator-Atom in der Umgebung einer negativen Ladung
Modellvorstellung			
Vereinfachte Darstellung			

(Falls der geladene Stab in Wirklichkeit negativ ist:)

Noch stärker ist dieser Effekt ("mehr Anziehung als Abstoßung") bei Metallen, in denen einige Elektronen frei beweglich sind. Die "Polarisation" von Metallen nennt man Influenz.

Influenz ist die Trennung von Ladungen eines leitenden Körpers unter dem Einfluss der von äußeren Ladungen ausgeübten elektrischen Kraft.

Experimente mit dem Bandgenerator

