

Fysik-B : Elektricitet #1

Atom model, elementarladning, Kirchoffs lov

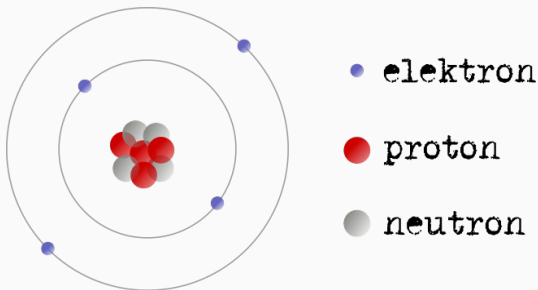
Thomas Birk Abildgaard

November 27, 2020

HTX Frederikshavn, EUC Nord

Elektricitet

Atom model

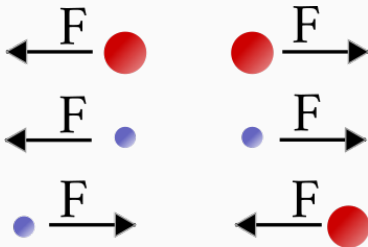


	Ladning[C]	Masse [kg]
Proton	$1,602 \times 10^{-19}$	$1,67 \times 10^{-27}$
Neutron	0	$1,67 \times 10^{-27}$
Elektron	$-1,602 \times 10^{-19}$	$9,11 \times 10^{-31}$

Robert Millikan - 1909

$$e = -1,602176634 \times 10^{-19} \text{C}$$

Elektrisk ladning : frastødning & tiltrækning

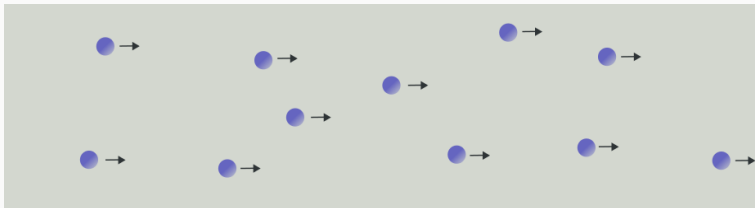


Elektriske ladninger

- *Ladninger med samme fortegn frastøder hinanden.*
- *Ladninger med modsat fortegn tiltrækker hinanden.*

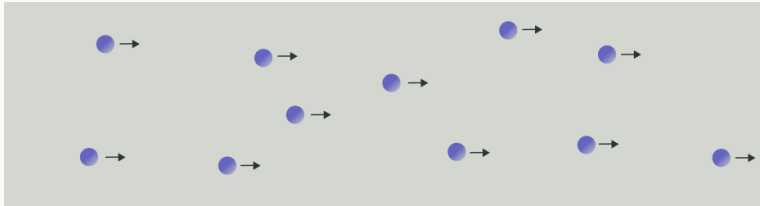
Strøm → Elektronvandring

Højt "potentiale" (overskud af elektroner)



Lav "potentiale" (underskud af elektroner)

Strøm $\rightarrow$ Elektronvandring



Konventionel strøm

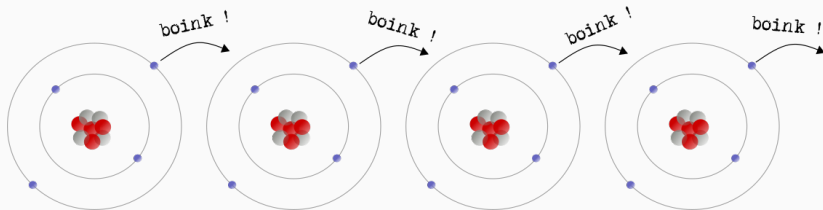
Elektriskladning (1747)

"Konventiel" forståelse af strøm
fra plus til minus.



Benjamin Franklin
(1706-1790)

Elektrisk strøm



Frie elektroner tillader metaller at lede strøm.

Ledere

- Sølv
- Guld
- Kobber
- Aluminum
- Kviksølv
- Stål
- Jern
- Havvand

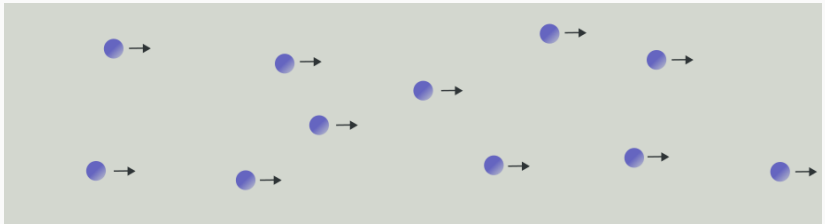
Isolatorer

- Gummi
- Glas
- Oil
- Air
- Diamant
- Træ
- Bomuld
- Plastik
- Asfalt

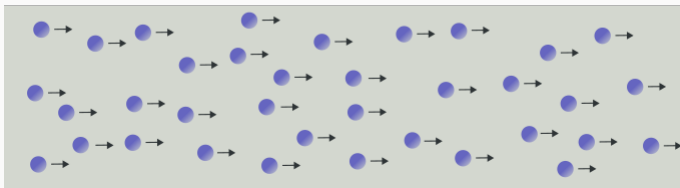
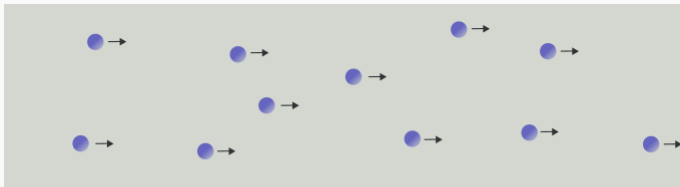
Strømstyrke



Strøm er en "elektron vandring".



Strømstyrke



Jo flere elektroner per. sekund, des større strømstyrke
Strømstyrking I måles i Coloumb pr. sekund $\frac{C}{s}$

Strømstyrke

$$\text{strømstyrke} = \frac{\text{ladning}}{\text{tid}}$$

$$I = \frac{Q}{t}$$

$$I = \text{strømstyrke}[A]$$

$$Q = \text{ladning}[C]$$

$$t = \text{tid}[s]$$

I en ledning går der i 5 sek,
en elektrisk strøm på $I = 10A$.

I en ledning går der i 5 sek,
en elektrisk strøm på $I = 10A$.

Hvor stor en ladningsmængde Q har passeret
ledningen ?

I en ledning går der i 5 sek,
en elektrisk strøm på $I = 10A$.

Hvor stor en ladningsmængde Q har passeret
ledningen ?

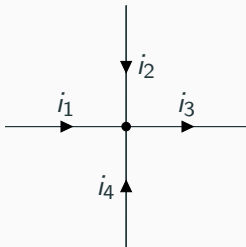
Hvor mange elektroner svarer dette til ?

Strøm & Kirchhoff

Kirchhoffs Strøm Lov

Kirchhoffs 1. lov (1874)

Den samlede strøm ind mod et knudepunkt, er lig den samlede strøm væk fra et knudepunkt.



$$\sum I_{in} = \sum I_{out}$$

Spørgsmål?