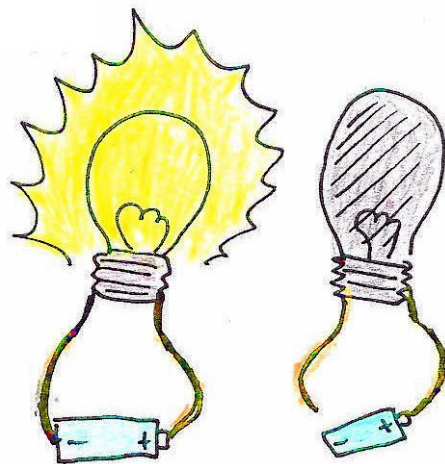


Statisk elektricitet och elektrisk ström



Elektricitet.....	2
Statisk elektricitet.....	2
Elektrisk ström	4
Seriekoppling.....	4
Parallellkoppling.....	5
Repetera kopplingar.....	6

Elektricitet

Det finns två sorters elektricitet **statisk elektricitet** och **elektrisk ström**.

Statisk elektricitet

Saker av plast eller konstfiber blir elektriska när man gnider dem.

Bäst fungerar statisk elektricitet när luften är torr, en kall vinterdag.

Gnid en ballong mot håret eller mot ett fleecetyg.



Pröva hur den påverkar:

- ditt hår.
- små bitar av silkespapper.
- en smal vattenstråle som rinner ur kranen.

Så här uppstår laddningen:

Elektroner är små negativt laddade partiklar som rusar runt atomkärnorna. Innan man gnider ett föremål har det lika många elektroner (-) som protoner (+). När man gnider ett föremål med ett annat lossnar elektroner från det ena föremålet och fastnar på det andra.

Det första föremålet har nu färre elektroner än förut. Protonerna är i majoritet. Föremålet är +laddat.

Det andra föremålet har tagit emot elektroner. Det har nu flera elektroner än protoner och är -laddat.

Olika laddningar dras till varandra. Lika laddningar stöter bort varandra.

Blixarna i ett åskväder, med också de små stötar som man kan få av ett konstfiberplagg, är urladdningar (elektroner som hoppar) mellan kroppar som har olika laddning. + och - laddningen jämnas ut så att kropparna blir neutrala igen.



Man kan visa att något är laddat med statisk elektricitet med en laddningsmätare.

Här får du veta hur man bygger den.

<http://www.skolresurs.fi/fykeresursen/lektioner/Matare.pdf>

Bygg en **laddningsmätare** av en liten ask, en stoppnål och en visare av kartong.

Visaren ska kunna röra sig lätt på nålen.

Sätt en liten klump häftmassa som tyngd i nedre ändan på visaren.

Håll en laddad ballong eller en plastkam som du kammat dig med nära visaren.

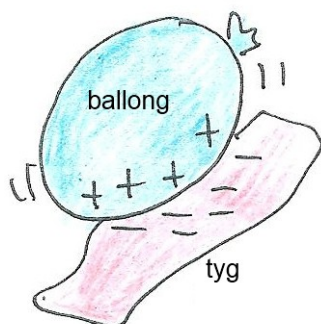
- Sätt små bitar av aluminiumfolie i en torr plastflaska. Gnid flaskan med tyget.
- Peta på foliebitarna med fingrarna utanpå flaskan
- Gnid två plastflaskor. Jaga den ena med den andra.

På vilket sätt liknar statisk elektricitet magnetism?

Föremål som är laddade stöter bort eller dras till varandra som magneter.

Statisk elektricitet och magnetism fungerar bara på nära håll.

Man laddar något genom att gnida det och man kan magnetisera t ex nål genom att gnida den mot en magnet.



Olika laddningar dras till varandra.



Lika laddningar stöter bort varandra.

När man gnider en ballong mot ett tyg får ballongen +laddning och tyget -laddning. Som magneten har syd- och nordpol har elektriciteten + och - laddning.

En del material blir laddade med statisk elektricitet (+ eller -) när man gnider dem.

Olika laddningar dras till varandra.

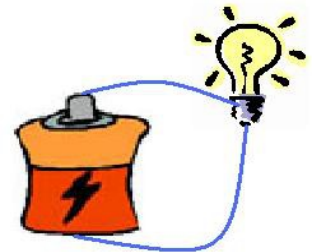
Lika laddningar stöter bort varandra.

Elektrisk ström

Elektricitet som strömmar i en ledare kallas elektrisk ström.

För att elektriciteten ska kunna strömma måste det finnas ledare hela vägen.

Det kallas **sluten strömkrets**.



Så här går strömmen:

- ut från batteriets topp - genom ledningen - in genom lampans metallskal - genom glödtråden - ut genom lampans botten - genom ledningen - in genom batteriets botten.

Koppla en sluten strömkrets (så att lampan lyser) med två ledningar.

Koppla en sluten strömkrets med en ledning. *(se bilden)*

Pröva att leda strömmen genom andra saker av metall. (gem, knappnål, dörrhandtag)

Pröva att koppla in en strömbrytare, köpt eller hemgjord (nedan).

Experimentera med en 'Magisk boll'.

Den fungerar med så svag ström att hudens fuktighet räcker som ledare.

Alla står i en ring och alla utom två håller varandra i hand.

De två rör istället varsin av bollens elektroder.

Bollen lyser och låter.

Så fort någon släpper greppet bryts strömmen.

Pröva andra ledare.

- *Två personer i ringen kan hålla i en sax eller i pulpetens metallben i stället för i varandras händer.*
- *Två personer kan sticka varsitt finger i ett glas vatten.*
- *Man kan hålla varandra i örat eller näsan, men inte i kläderna.*



Sluten strömkrets med en ledning.



'Magisk boll'

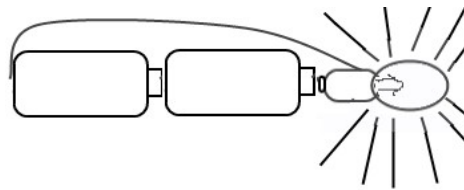
Ledare och kopplingar

Det finns flera typer av ledningar och olika sätt att fästa dem:

- Labbsladdar med krokodilklämmor i ändarna (enkelt att hantera, lamphållare och batterihållare behövs också)
- Tunna ledningar som man kan skala med tändarna och tejpa eller löda fast (billigt, eleverna kan ta hem sina alster)
- Batterihållare och lamphållare med klämmor att sätta ledningarna i (fungerar bäst med ledningar som har bara en metalltråd)
- Färdiga byggsatser som fästs ihop med tryckknäppen
- Små leksaksförpackningar där man klämmer fast ledningarna i spiralfjädrar.
- Byggsatser där ledningarna fästs med magnet.

Seriekoppling

Koppla två **batterier** i serie.



Hur lyser lampan nu?

Starkt.

Så här är batterierna i en ficklampa kopplade.

De runda batterierna är 1,5 Volt men lampan minst 2,2 Volt. Därför lyser den så svagt med ett batteri.

Man mäter spänningen i Volt. Spänningen beror på hur stor skillnaden är mellan mellan +polen och -minuspolen.

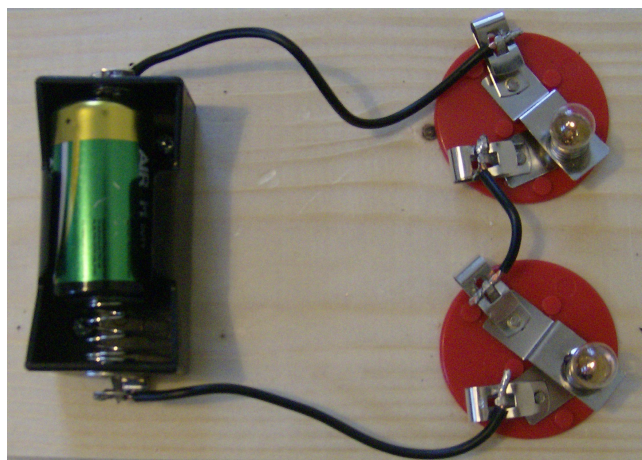
Man kan jämföra strömmen av elektroner med en vattenström som rinner ner för ett berg.

Spänningen säger då hur stor höjdskillnaden är mellan bergets topp och dalen dit vattnet är på väg.



I en julgransserie är **lamporna** eller **leddarna** seriekopplade.

De delar på strömmen och lyser inte så starkt. *Varje lampa leder strömmen vidare till följande. Om man tar bort en lampa slocknar alla.*



Gör såhär när du seriekopplar lampor.

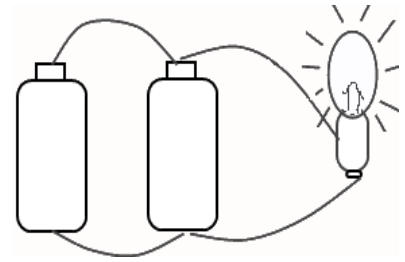
Parallellkoppling

Koppla batterierna så här. Hur lyser lampan?

Svagt som med ett batteri.

Vilken nytta kan man ha av parallellkoppling?

Två batterier räcker längre än ett.



Elektrisk ström är elektricitet som rör sig genom en ledare.

Strömkretsen är sluten när det finns ledare för strömmen hela vägen runt.

Gör-det-självt

Så här kan man tillverka batterihållare, lamphållare och strömbrytare av kartong, gem och aluminiumfolie. Ledningarna är av den tunna sorten som kan tejpas fast eller tvinnas om ett gem.

Gemets smala ögla rör batteriets +pol och den breda ögla rör -polen.

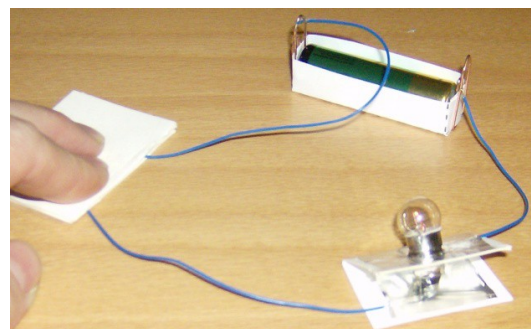
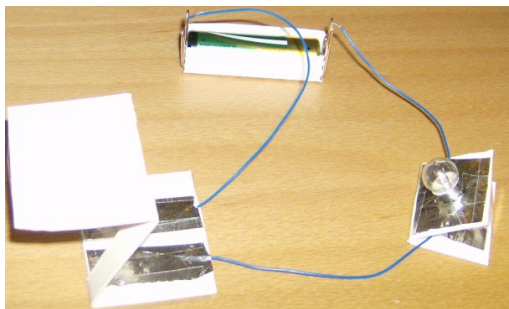
Så kan man också seriekoppla två batterier i sina hållare med ett gem.

Aluminiumfolie används som ledare på strömbrytaren och lamphållaren.

Det kan fästas med tejp om man ser till att metallytorna får kontakt.

Om man tejpar från baksidan med dubbelsidig tejp riskerar man inte hindra kontakten.

Ritning

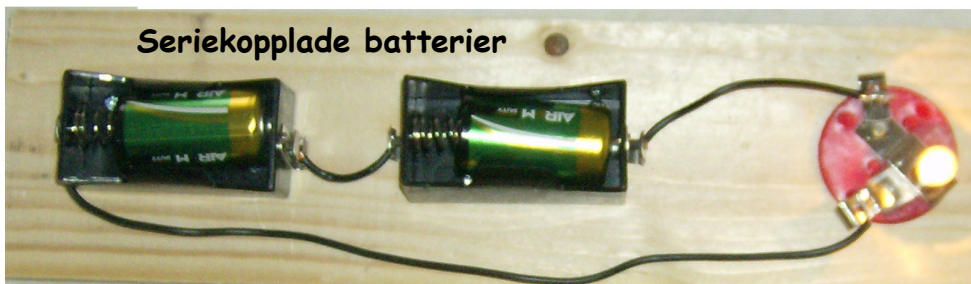


Repetera kopplingar **Facit**

Parallellkopplade batterier



Seriekopplade batterier



Parallellkopplade lampor



Seriekopplade lampor



Vilken skylt hör till vilken bild?

Parallellkopplade batterier	Seriekopplade batterier
Parallellkopplade lampor	Seriekopplade lampor