

Elektricitet

Ström och spänning

- **Vad är en atom uppbyggd av?**

- I kärnan finns neutroner (0) och protoner (+) utanför atomkärnan kretsar det elektroner (-). Elektronerna hålls kvar eftersom de olika laddningarna dras till varandra.

- **Vad är elektrisk ström?**

- Det är en ström av elektroner. Elektronerna vandrar för att jämna ut en skillnad i laddningen.

- **Strömstyrkan?**

- Den talar om hur många elektroner som passerar under en sekund. Strömstyrka mäts i ampere (A). Amperemeter?

1 ampere = 6 250 000 000 000 000 000/s (6,25 och 18 nollor) per sekund. 6 triljon 250 biljarder alltså!

- **Spänning?**

- Det som driver strömmen i ledningarna. Spänning betecknas med U och har enheten/Mäts i volt (V)

Ström och spänning

- **Statisk elektricitet**

- Elektronerna är olika hårt bundna till kärnan i olika ämnen. När två ämnen gnids mot varandra kan då elektronerna hoppa över till det andra ämnet. Ämnena blir då elektriskt laddade, för få elektroner blir positivt laddat och för många elektroner blir negativt laddat.

Åska

- Moln kan bli elektriskt laddade. Molnen blir elektriskt laddade genom gnidning när kraftiga vindar påverkar molnen.
Blixtar är statisk elektricitet. En blixtnär är elektroner som går mellan molnet och marken för att jämna ut skillnaden i elektrisk laddning.

Ström och spänning

- **Vad betyder resistans?**

- Resistans betyder motstånd t.ex. är det lättare för strömmen att passera i tjock ledning än i en tunn ledning man säger att den tunnare ledningen har större resistans. ohm (Ω).

- **Ohms lag**

längd, tjocklek och typ som avgörande faktorer



Silver

vs



guld



Silver leder bättre

- Ohms lag visar ett samband mellan spänning (U), resistans (R) och strömstyrka (I). Det är viktigt att kunna räkna med när man kopplar olika kretsar så att det blir rätt spänning/strömstyrka.

$$U = R \cdot I$$

$$R = U/I$$

$$I = U/R$$

- **Ledare och isolatorer?**

- Elektriska ledare leder ström, strömmen kan alltså gå igenom det materialet. Ämnen som inte leder ström kallas isolatorer.

Fysik Fakta sidan 69 - 73

- Effekt/Effektlagen $1\text{ watt} = 12\text{ Nm/s} = 1\text{ Joule/s}$
- Arbetet av en kraft på en newton över en meter.

Effekt=arbete/tid

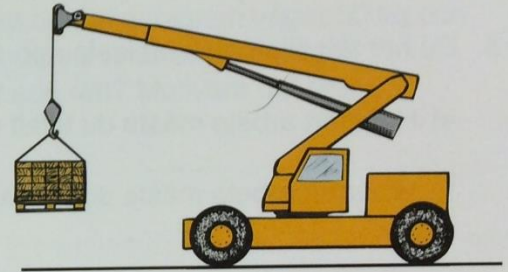
Exempel:

En lyftkran lyfter en last som väger 400 kg, d.v.s. tyngden är 4000 N.
Lasten lyfts till en höjd av 3 m.
Hur stor blir effekten om det tar 6 s att lyfta upp lasten?

Lösning:

$$\text{Arbetet} = 4000 \cdot 3 \text{ Nm} = 12000 \text{ Nm} = 12000 \text{ J}$$

$$\text{Effekten} = \frac{12000}{6} \text{ J/s} = 2000 \text{ J/s} = 2000 \text{ W} = 2 \text{ kW}$$



- Energi/energi principen ”energi kan varken skapas eller förstöras. Den kan bara omvandlas i olika former”.
- Kortslutning
- Elektrisk ledare: koppar, aluminium, järn, silver, guld
- Isolator

Frågor

- Vad består en atom av?
- Hur fungerar ett batteri?
- Beskriv hur statisk elektricitet uppkommer.
- Beskriv hur åska och blixtar uppkommer.
- Använd Ohms lag för att räkna ut:
En glödlampa är ansluten till 230 V. En amperemeter visar att strömmen genom lampan är 0,2 A. Hur stor är lampans resistans?