

Elektricitet & magnetism



Spänning & ström

- Vad är skillnaden mellan spänning & ström?
- Spänningen är själva drivkraften till strömmen. Den beror på skillnad i laddning mellan två poler. Utan spänning finns ingen ström.
- Ström är elektroner i rörelse mellan polerna.
- Spänning mäts i volt, V.
- Ström mäts i ampere, A.



Resistans – elektriskt motstånd

- Alla elektriska apparater gör motstånd mot elektrisk ström.
- Ett annat ord för elektriskt motstånd är resistans. Resistansen mäts i ohm, Ω .
- Om resistansen, motståndet är liten, blir strömmen stark.
- Vad påverkar elektriska ledares resistans?
 - tjockleken
 - längden
 - materialet
 - temperaturen
- Fundera på vilket sätt de olika faktorerna påverkar?
- Vilken metall är vanligast som ledare?
 - Koppar

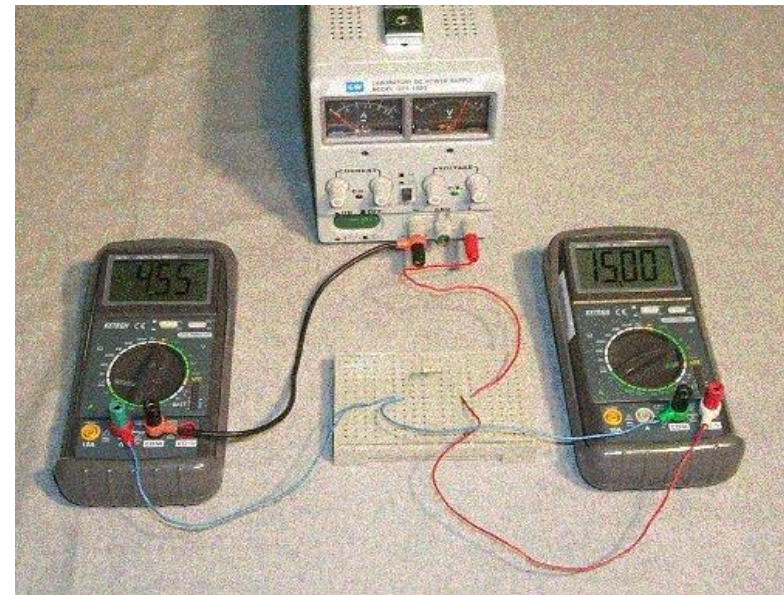
Ohms lag

- Det finns ett samband mellan spänning, ström & resistans!
- Detta upptäckte tysken Georg Simon Ohm på 1800-t. Han har därför fått givit namn åt sambandet.

- Resistans = $\frac{\text{spänning}}{\text{ström}}$, $R = \frac{U}{I}$

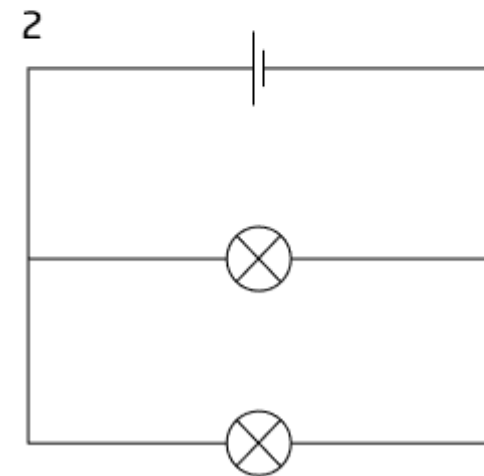
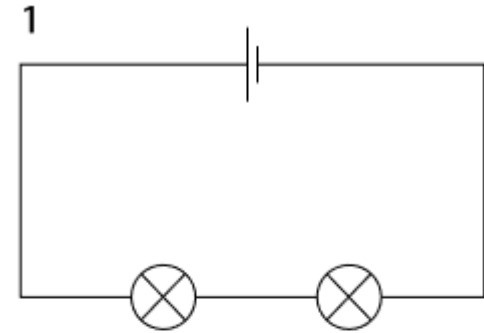
- Ström = $\frac{\text{spänning}}{\text{resistans}}$, $I = \frac{U}{R}$

- Spänning = resistans · ström, $U = R \cdot I$



Elektriska kopplingar

- Hur är lamporna kopplade
 - a) i krets 1?
 - Seriekopplade
 - b) i krets 2?
 - Parallellkopplade
- Åt vilket håll säger man att strömmen går?
 - Från pluspol till minuspol
- Åt vilket håll rör sig elektronerna?
 - Från minuspol till pluspol



Frågor

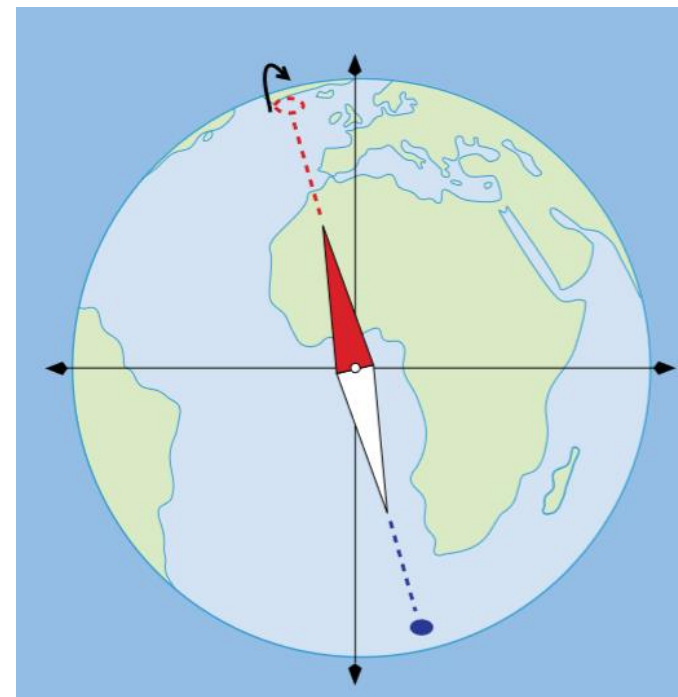
1. Vilka fyra egenskaper påverkar resistansen hos elektriska ledare?
2. Hur stor är resistansen om spänningen är 24 V och strömmen 2 A?
3. Vilken metall är vanligast i ledningstrådar?
4. Erik har seriekopplat två 1,5 V-batterier och en lampa. Han mäter strömmen i kretsen till 0,3 A och räknar ut att lampans resistans är 5 Ω . Har Erik rätt?
5. Vilken riktning säger man att
 - a) strömmen har i en elektrisk krets?
 - b) elektronerna har?

Begrepp

- spänning: Uppstår vid skillnad i elektrisk laddning.
- ström: Elektroner som förflyttas i en krets.
- resistans: Elektriskt motstånd.
- volt: Enheten för spänning.
- ampere: Enheten för ström.
- ohm: Enheten för resistans.
- ohms lag: Beskriver sambandet mellan spänning, ström och resistans.

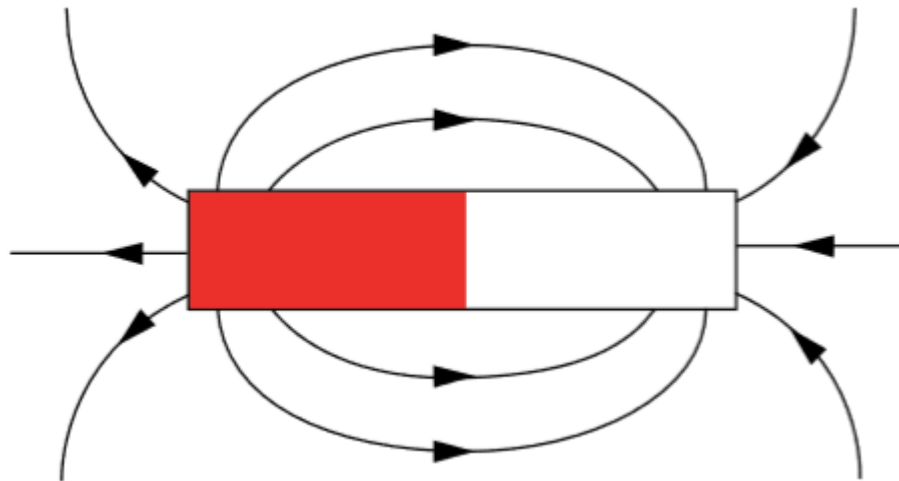
Magnetism

- Magneter kan användas till mycket. Ge förslag!
- Magneter har två ändar, en nordände och en sydände.
- Om man lägger en magnetnål i en rörlig hållare , ställer nålen in sig i nordsydlig riktning (en enkel kompass). Varför?
- Jordklotet är som en jättestor magnet.
- Olika magnetiska ändar dras till varandra = attraherar
- Lika magnetiska ändar stöter bort varandra = repellerar
- Alltså måste jordens magnetiska sydände ligga vid Nordpolen



Magnetfält och influens

- En järnspik som är i närheten av en magnet blir magnetisk. Det kallas *influens*.
- Magnetfält = Ett slags osynlig "dimma" runt en magnet som påverkar magneter och järnföremål i närheten med magnetisk kraft.



Norrsken

- Norrsken är ett färgsprakande fenomen på natthimlen.
- Beror på att jorden är en magnet.
- Färgerna skapas när partiklar som kastas ut från solen träffar jordens magnetfält.
- Att norrsken främst uppträder i närheten av nord- och sydpolen beror på att magnetfältet är starkast där.



Begrepp

- magnetism: En egenskap hos naturen som ger sig till känna genom att dra till sig vissa metaller, till exempel järn.
- nordände och sydände: En magnet har två ändar som kallas nordände och sydände.
- kompass: Ett instrument som innehåller en kompassnål som ställer in sig i nordsydlig riktning på grund av jordens magnetfält.
- attrahera: Dra till sig
- repellera: Stöta ifrån sig
- missvisning: Vinkeln mellan nordriktningen och den riktning som kompassnålen visar.
- influens: När ett föremål blir tillfälligt magnetiskt i kontakt med en magnet.
- magnetfält: Ett slags osynlig "dimma" runt en magnet som påverkar magneter och järnföremål i närheten.
- fältlinjer: Visar hur ett magnetfält breder ut sig.
- norrsken: Ett färgrikt fenomen på natthimlen som förklaras av att jorden är en magnet.