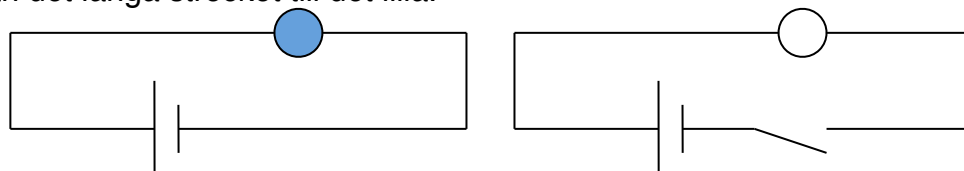


Nu har du gått igenom de enklare delarna inom el-lära. Nedan kommer det lite tyngre fakta som är för er som siktar på högre betyg än E.

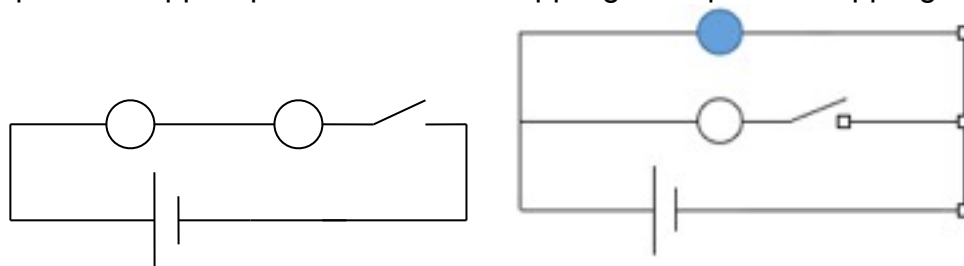
Elektricitet

Ström eller närmare bestämt elektricitet (el) är egentligen ett flöde av elektroner i en krets (kabel). För att det ska finnas en ström i en krets krävs att kretsen är sluten. Det är lättast att tänka sig ström som ett flöde av vatten i rör. Om röret inte är helt kommer inte vatten att flyta i röret utan läcka ut och på samma sätt fungerar ström, om det finns ett gap i ledningen kommer inte strömmen att kunna flyta runt i ledningen och det sägs att strömmen är bruten. Strömmen rör sig alltid från + till -, vilket är från det långa strecket till det lilla.



I den vänstra figuren lyser lampen för det är en sluten krets medan i den högra är kretsen bruten och då kan inte strömmen flyta och lampen lyser ej.

Det är som så att lampor går att koppla på olika sätt. De två olika sätten som lampor kan kopplas på kallas för seriekoppling samt parallellkoppling.



I bilden till vänster är lamporna serie kopplade och om det blir ett glapp i ledningen kommer båda lamporna att slockna för det finns ingen sluten krets. I den andra bilden är lamporna parallellkopplade och det betyder att den över lamporna kommer att lysa även om det blir ett glapp i ledningen (som bilden visar), detta för det fortfarande finns en sluten krets.

Det finns tre olika parametrar (egenskaper) som det talas om inom el-lära. Ström (I) mäts i en enhet som är Ampere (A), medan spänning (U) mäts i Volt (V) och den sista parametern är resistans (R) och mäts i (Ω , uttalas ohm). Resistans är ganska lätt att förstå, genom att igen tänka sig ett system med rör där vatten flyter.

Om det är ett litet rör i diameter rinner det lite vatten medan om det är ett stort rör kan det rinna mycket vatten. Det är samma sak som att säga; när det är ett litet rör är det ett stort motstånd och när det är ett större rör är motståndet mindre. Det är på samma sätt i ett elektriskt system, om det finns något som gör att strömmen inte kan flöda lätt i systemet kommer det att vara mindre ström i kretsen. Det finns mycket som påverkar hur mycket ström som flyter i en krets (temperatur, längd, tjocklek och material) och tillsammans bildar de det som kallas för motstånd.

Som ni förstår existerar det ett samband mellan hur stort motstånd det finns i en krets samt hur mycket ström det finns i en krets. Om det är ett stort motstånd (resistans) kommer det bli en mindre ström i kretsen (ett mindre rör gör att det inte flödar lika mycket). Detta gör att sambandet mellan ström (I) och motstånd (R) måste se ut som

följande, $I = \frac{1}{R}$, om R är stort kommer I bli litet. Som ex.

Om $R = 10$ kommer strömmen (I) bli 0,1 och om R blir större ex. $R = 100$ kommer strömmen (I) bli 0,01 och om R blir ännu större kommer strömmen bli ännu mindre.

I formeln $I = \frac{1}{R}$ ska även spänningen (U) vara med. Utan2 att göra någon längre förklaring blir formeln med spänning $I = \frac{U}{R}$ och denna formel kallas för "ohms lag". Denna formel går att skriva på tre olika sätt nämligen

$$I = \frac{U}{R} \quad U = R \times I \quad \text{eller} \quad R = \frac{U}{I}$$

Genom att veta två parametrar (egenskaper) kan den tredje räknas ut, som ex. om resistansen, $R=100 \Omega$ och strömmen, $I=0,1 \text{ A}$ går det att räkna ut spänningen (U) genom att använda formeln $U = R \times I$ d.v.s. $100 \times 0,1 = 10$ alltså är spänningen 10 volt. På samma sätt går de övriga formlerna att använda för att få fram den sista variabeln (egenskapen).

1. I vilka enheter mäts spänning, ström och resistans?
2. Vilka fyra egenskaper påverkar resistansen hos elektriska ledare.