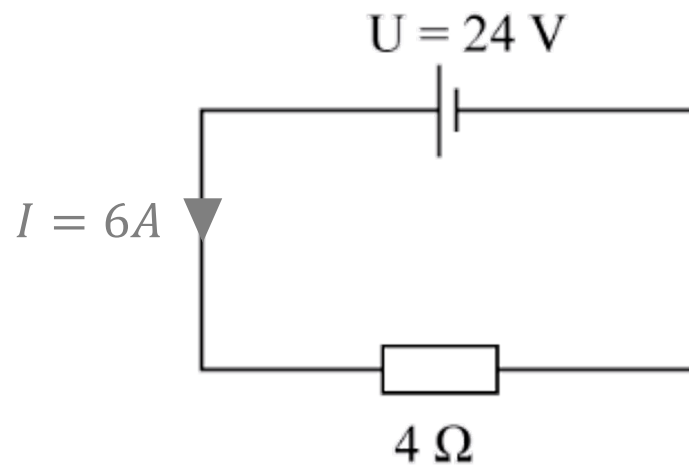



Elkretsar

I en enkel elektrisk krets flödar strömmen alltid från plus till minus. Om vi jämför med mekaniken kan strömmen liknas vid ett vattenflöde och spänningskällan vid en pump som driver vattenflödet. Motståndet (resistansen) kan då liknas vid en ventil som vill hindra vattenflödet.



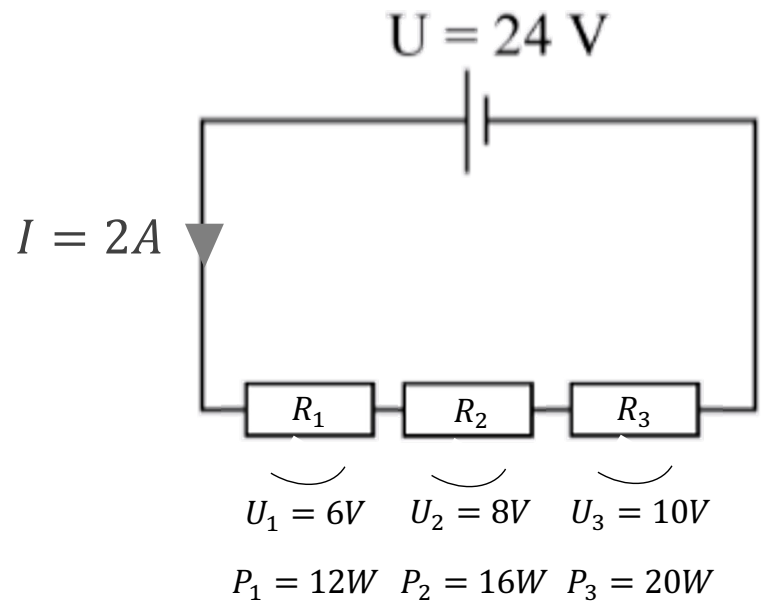
$$U = R \cdot I \quad (\text{Ohms lag})$$


$$P = U \cdot I$$

Resistansen utvecklar effekten P och kretsen förbrukar energin $E = P \cdot t$.

Seriekoppling

Då motstånden är kopplade i serie adderas resistansen och följaktligen sjunker strömmen i motsvarande grad. Den totala spänningen fördelas mellan motstånden efter deras storlek.



$$R_1 = 3 \Omega$$

$$R_2 = 4 \Omega$$

$$R_3 = 5 \Omega$$

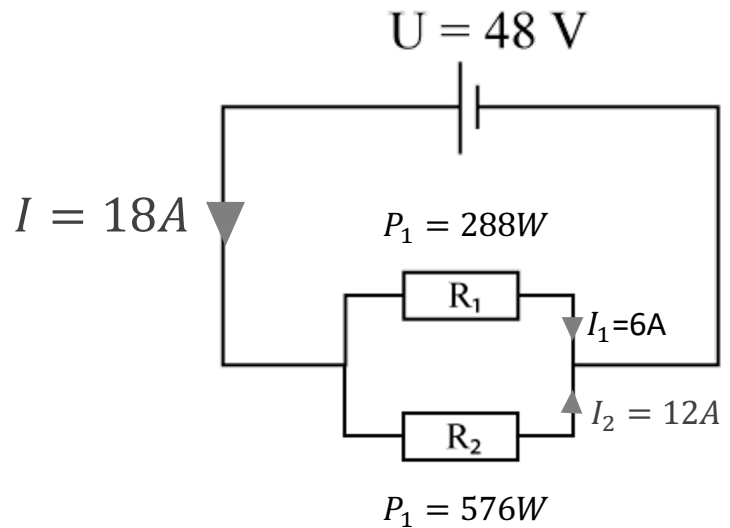
$$R_{ers} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$$

Exempel: $U_1 = I \cdot R_1 = \frac{R_1}{R_{ers}} \cdot U$ $P_1 = U_1 \cdot I = \frac{U_1^2}{R_1} = I^2 \cdot R_1$

*) Notera att spänningen och effekten kan beräknas på olika sätt beroende på den information som lättas finns tillgänglig.

Parallellkoppling

Då motstånden är kopplade parallellt delas strömmen upp och fördelas beroende på förhållandet mellan motståndet så att mest ström kommer att flyta genom det minsta motståndet. Den totala spänningen är lika stor över alla de parallellkopplade resistanserna.



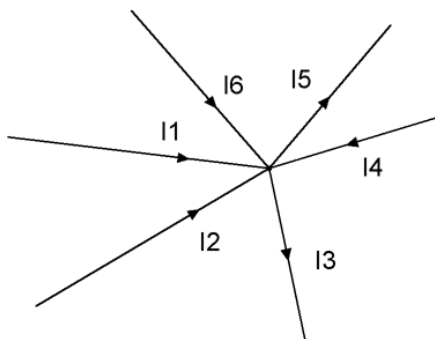
$$R_1 = 8\ \Omega$$
$$R_2 = 4\ \Omega$$

$$R_{ers} = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots}$$

Exempel: $I_1 = \frac{U}{R_1}$ $P_1 = U \cdot I_1 = \frac{U^2}{R_1} = I_1^2 \cdot R_1$

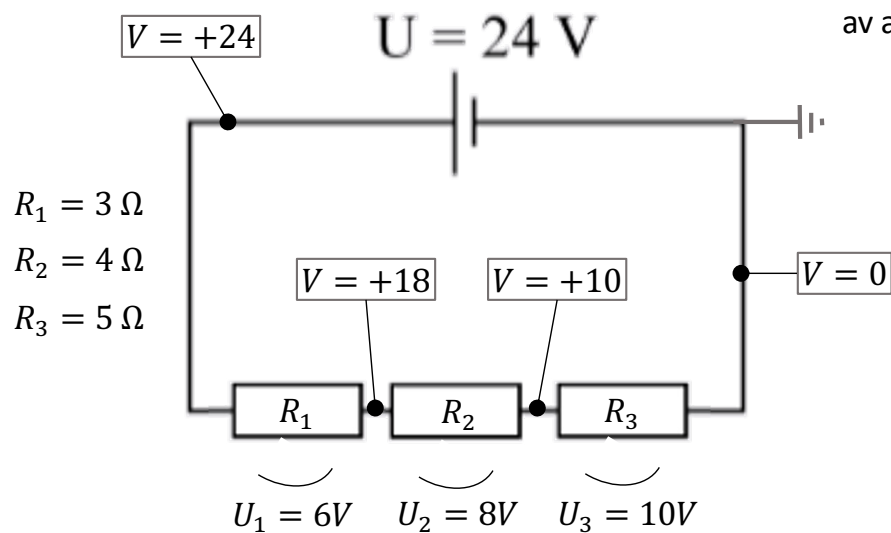
*) Notera att effekten kan beräknas på olika sätt beroende på den information som lättas finns tillgänglig.

Kirshoffs första och andra lag



I en knutpunkt är summan av alla ingående strömmar =
summan av alla utgående strömmar.

$$I_1 + I_2 + I_4 + I_6 = I_3 + I_5$$



Om man vandrar runt i en sluten krets kommer summan
av alla potentialändringar bli noll.

$$U - U_1 - U_2 - U_3 = 0$$