

INDLEDENDE OPGAVER

CASE: DANSK METAL

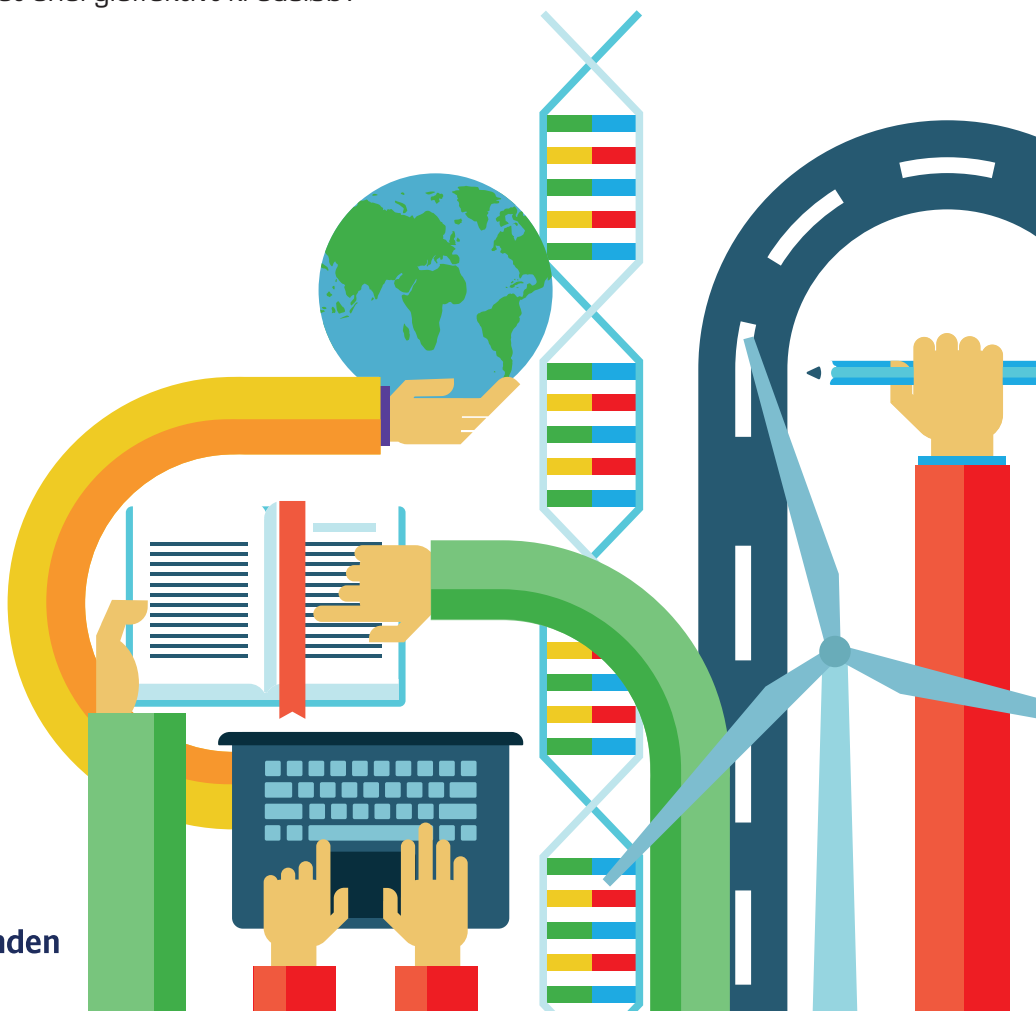
Fokusområder:

- Du kan med enkle modeller visualisere elektriske kredsløb.
- Du kan vurdere ændringer og energikvaliteten i et elektriske kredsløb.
- Du har viden om elektriske kredsløbs anvendelse til tekniske løsninger.



Dansk Metal er en fagforening, der organiserer medarbejdere inden for en lang række brancher. Medlemmerne beskæftiger sig med så forskellige ting som smykkefremstilling, industri, IT og luftfart.

Inden for Dansk Metals område er der ca. 70 uddannelser. En af dem er elektronik- og svagstrømsuddannelsen, hvor man lærer om den teknik, der ligger bag elektronisk udstyr. Det er et bredt emne, for elektronik er overalt i vores samfund. Men hvad end det drejer sig om fjernsynet derhjemme, lamperne i klasseværelset eller hospitalets IT-system, så er der brug for nogen til at installere elektriske kredsløb, hvis udstyret skal virke. Kan du bygge et energieffektivt kredsløb?



ELEKTRICITET OG KREDSLØB

Når man arbejder med elektricitet, er det vigtigt at have styr på disse begreber og deres forkortelser:

Strøm forkortes I og måles i ampere (A).

Spænding forkortes U og måles i volt (V).

Modstand forkortes R og måles i ohm (Ω).

Effekt forkortes P og måles i watt (W).

Du kan læse mere om egenskaberne ved elektricitet i bilaget "Elektricitet og kredsløb". Her kan du også læse om serie- og parallelforbindelser, som du skal bruge i de følgende opgaver.

OPGAVE 1: BYG ET KREDSLØB

I bilaget "Kredsløbsskabeloner" finder du et eksempel på et kredsløb tegnet ind i et koordinatsystem. På side to og tre er koordinatsystemerne tomme, så du selv kan beskrive to kredsløb.

OPGAVE 1.1

Beskriv et kredsløb med tre serieforbundne pærer og et amperemeter. Brug koordinatsystemet i dokumentet "kredsløb" til at forklare, hvordan du ville bygge kredsløbet.

Du skal angive:

- Kredsløbets forbindelser
- Pærernes placering
- Amperemeterets placering

Du vælger selv, om du beskriver kredsløbet med tekst eller laver en tegning.

OPGAVE 1.2

Beskriv et kredsløb med tre parallelforbundne pærer og et amperemeter, som måler strømmen uden for parallelforbindelsen.

Ligesom i opgave 1.1 skal du angive:

- Kredsløbets forbindelser
- Pærernes placering
- Amperemeterets placering

Du vælger selv, om du beskriver kredsløbet med tekst eller laver en tegning.

OPGAVE 1.3

Begrund din placering af amperemeteret i opgave 1.2.

OPGAVE 2: BEREGN EFFEKTEN

De elektriske egenskaber strøm (I), spænding (U), modstand (R) og effekt (P) hænger sammen, hvilket kan udtrykkes med disse to formler:

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

$$P = U \cdot I$$

Du har bygget en serieforbindelse, hvor strømforsyningen er sat til 12 V, og dit amperemeter viser 51,5 mA.

OPGAVE 2.1

Beregn effekten for kredsløbet.

Du har også bygget en parallelforbindelse. Her viser dit amperemeter 290 mA.

OPGAVE 2.2

Beregn effekten for kredsløbet.



OPGAVE 3: HVAD ER SÅ BEDST?

Du har nu beregnet effekten for to kredsløb med pærer. Der er fordele og ulemper ved begge kredsløb. Ud fra det du nu ved, skal du beskrive, hvilke fordele og ulemper der er ved de to kredsløb, hvis de skulle bruges i et hus.

OPGAVE 3.1

Beskriv mindst 1 fordel ved et serieforbundet kredsløb i et hus?

OPGAVE 3.2

Beskriv mindst 1 ulempe ved et serieforbundet kredsløb i et hus?

OPGAVE 3.3

Beskriv mindst 1 fordel ved et parallelforbundet kredsløb i et hus?

OPGAVE 3.4

Beskriv mindst 1 ulempe ved et parallelforbundet kredsløb i et hus?