NATURFAGSLOKALET

Lysabsorption og varme

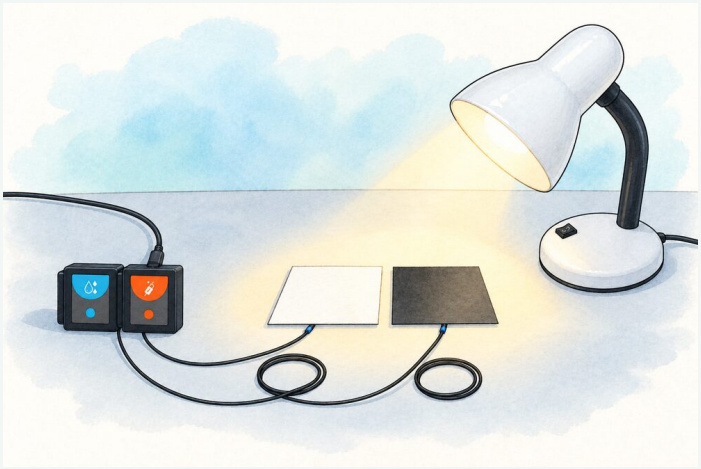
BAGGRUND OG FORSØGSVEJLEDNING · OVERBLIK

FORMÅL

Undersøg, hvordan hvidt og sort papir opvarmes under samme lampe.

NØGLEBEGREBER

Lysenergi · Absorption · Temperaturændring · ΔT



HVAD UNDERSØGER VI?

Når et materiale optager lysenergi, kan temperaturen stige. I sammenligner opvarmningen af sort og hvidt papir under de samme forhold.

FØR I BEGYNDER

Skriv en hypotese: Hvad forventer I at se, og hvorfor? Beskriv hvilke forhold der skal holdes ens i forsøget.

DET SKAL I MÅLE

Tmin (°C), Tmaks (°C) og temperaturstigning ΔT (°C) for begge farver.

NATURFAGSLOKALET

Lysabsorption og varme

BAGGRUND · BEGREBER OG UDSTYR

FAGLIG FORKLARING

LYSENERGI

En lampe sender elektromagnetisk stråling ud. Absorberet energi kan føre til en temperaturstigning.

FARVENS BETYDNING

Matte mørke overflader absorberer ofte mere synligt lys end hvide overflader og kan derfor blive varmere.

TEMPERATURÆNDRING

Beregn ΔT = Tmaks Tmin og sammenlign opvarmningen under ens forhold, ikke kun de to sluttemperaturer.

MATERIALER OG MÅLINGER

I SKAL BRUGE

- Computer og NeuLog USB-200
- 2 × NUL-233 overfladetemperatursensorer
- Hvidt og sort papir (5 × 5 cm)
- Tape og lineal
- Bordlampe med pære
- Evt. sort og hvidt stof til udvidelse

NEULOG / MÅLING

5 minutter, 2 målinger/sekund. De to NUL-233-sensorer skal have forskellige sensor-ID'er.

SIKKERHED

Rør ikke en varm pære. Hold papir væk fra varme lyskilder, og undgå tape på meget varme overflader.

NATURFAGSLOKALET

Lysabsorption og varme

FREMGANGSMÅDE

MÅLEINDSTILLINGER

5 minutter, 2 målinger/sekund. De to NUL-233-sensorer skal have forskellige sensor-ID'er.

SÅDAN GØR I

01 Fastgør prober

Placér de to temperaturprober cirka 2 cm fra hinanden.

02 Klargør lampen

Placer lampen, så begge prober belyses ens fra cirka 20 cm afstand.

03 Tilslut sensorer

Tilslut to NUL-233-sensorer med forskellige ID'er.

04 Dæk proberne

Læg lige store stykker hvidt og sort papir over hver sin probe.

05 Mål i fem minutter

Tænd lampen og registrér begge temperaturkurver i 5 minutter.

06 Beregn ΔT

Aflæs Tmin og Tmaks, beregn temperaturstigningen for hver prøve, og sluk lampen.

HUSK

Rør ikke en varm pære. Hold papir væk fra varme lyskilder, og undgå tape på meget varme overflader.

NATURFAGSLOKALET

Lysabsorption og varme

RESULTATER OG EFTERBEHANDLING

OBSERVATIONER OG MÅLINGER

Notér jeres egne data. Indsæt gerne en graf eller et billede fra NeuLog i jeres dokument.

PRØVE / FASE	MÅLT RESULTAT	KOMMENTAR
Hvidt papir		
Sort papir		

SÅDAN FORKLARER I RESULTATET

Beregn ΔT = højeste minus laveste temperatur. Eksempel: 29,4 °C 23,1 °C = 6,3 °C. Forskellige starttemperaturer gør ΔT vigtigere end sluttemperatur alene.

SPØRGSMÅL TIL RAPPORTEN

01 Hvilken farve fik størst temperaturstigning?

02 Hvorfor skal lampeafstand og papirstørrelse være ens?

03 Hvad ville I forvente for sort og hvidt stof?

04 Er farve nok til at forudsige temperatur i tøj?

UDVIDELSE

Prøv med sort og hvidt stof under samme lysforhold.