



## **Na czarno czy na biało (się ubrać)?**

### **Cel doświadczenia:**

Wyniki eksperymentów pozwolą odpowiedzieć na pytanie, jaki kolor ubrań jest lepszy na lato, a jaki na zimę? Będzie można także sprawdzić, jak nagrzewa się woda w morzu a jak piasek na plaży.

### **Problem do rozwiązania**

Wyniki eksperymentów pozwolą odpowiedzieć na pytanie, jaki kolor ubrań jest lepszy na lato, a jaki na zimę? Będzie można także sprawdzić, jak nagrzewa się woda w morzu a jak piasek na plaży.

### **Spis materiałów**

- 1 Lampa podczerwona lub lampka z żarówką żarową
- 2 Czarna kartka np. formatu A4
- 3 Biała kartka np. formatu A4
- 4 Płaskie naczynie z wodą
- 5 Płaskie naczynie z piaskiem

### **Etapy przeprowadzania doświadczenia**

- 1 Połóż obok siebie kartkę białą i czarną;
- 2 Oświetlaj równomiernie obie kartki lampą podczerwoną.
- 3 Po około 20 sekundach wyłącz lampę.
- 4 Ostrożnie sprawdź dłonią, która kartka bardziej się nagrzała czarna czy biała.
- 5 Następnie, ustaw blisko siebie naczynia z wodą i piaskiem.
- 6 Oświetlaj je jak poprzednio.
- 7 Po około 1 minucie wyłącz lampę.
- 8 Sprawdź dłonią, co jest cieplejsze: woda czy piasek.

Uwaga: efekt nagrzewania się jest uzależniony od mocy lampy.

## Pytania do doświadczenia

- 1 W jakim czasie i do jakiej temperatury nagrzewają się inne kolory niż biały i czarny?
- 2 Znajdź sposoby pomiaru temperatury nagrzewania się różnych ciał.
- 3 Jakie substancje można szybko nagrzać, a jakie potrzebują do tego dużo czasu?
- 4 Jaki kolor najdłużej „trzyma” ciepło?

## Interpretacje wyników

Czarna kartka, na którą pada światło pochłania światło o wszystkich barwach. Z kolei kartka biała odbija światło na nią padające. Do ogrzania 1 kg wody o 1 stopień potrzeba ok. pięć razy więcej ciepła niż 1 kg piasku.

## Ciekawostki

- 1 Woda w oceanach dzięki dużej pojemności cieplnej chroni Ziemię przed nagrzewaniem w dzień i ochłodzeniem w nocy. Dzięki swoim właściwościom zmniejsza różnicę temperatury pomiędzy dniem i nocą.
- 2 Na podstawie badań stwierdzono, że nagrzewanie się wnętrza samochodu nie zależy od koloru karoserii. Tak samo szybko nagrzewa się wnętrze samochodu białego jak i czarnego, ponieważ ciepło do wnętrza dociera się przez okna. Już po 20 minutach w zaparkowanym na słońcu samochodzie z zamkniętymi szybami temperatura wzrasta do 50, a po 40 minutach do 60 st. C.
- 3 Słońce może nagrzać wnętrze samochodu do temperatury zagrażającej życiu w ciągu trzydziestu minut nawet przy stosunkowo chłodnej pogodzie.