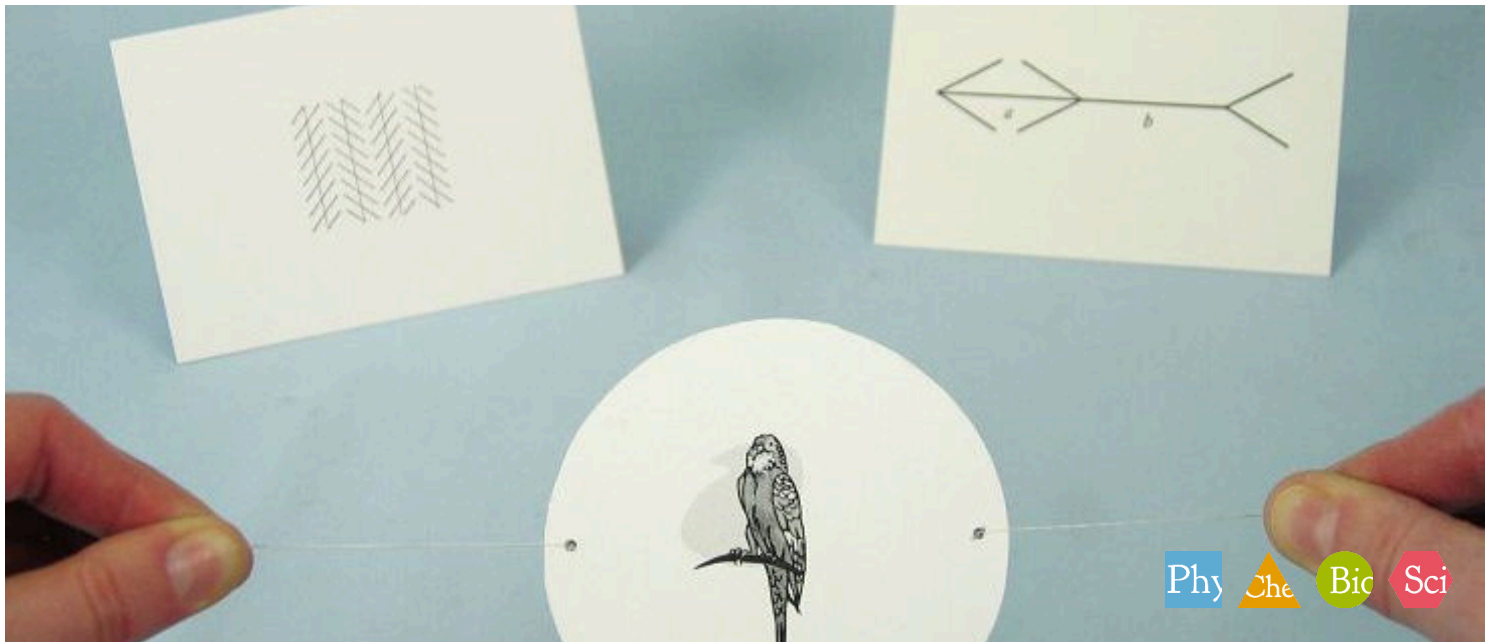


# Kompletny zestaw eksperymentalny: Przydatny trik (złudzenia optyczne)



Biology

Human Physiology

Hearing &amp; Seeing

Przyroda &amp; Technika

Od zmysłów do pomiarów



Poziom trudności

łatwa



Wielkość grupy

1



Czas przygotowania

10 minuty



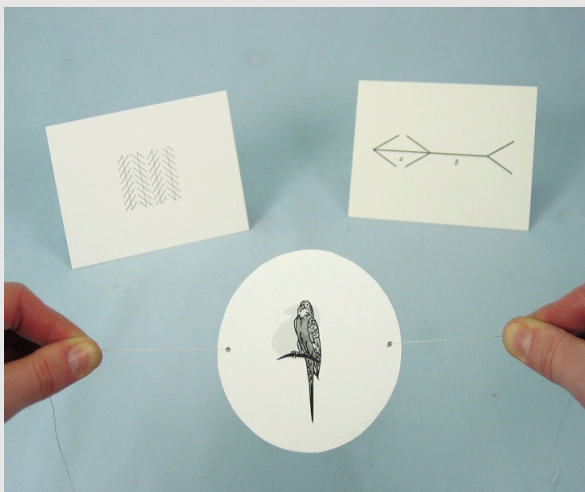
Czas wykonania

10 minuty



# Informacje dla nauczyciela

## Zastosowanie



Procedura eksperymentalna

Obserwując wiele następujących po sobie pojedynczych obrazów, które różnią się tym, że poruszający się obiekt jest zawsze przesunięty nieco dalej mamy wrażenie obserwowania sekwencji ruchu. Ponieważ obrazy następują po sobie bardzo szybko, wydaje się, że obiekt faktycznie się porusza. W kinie w ciągu sekundy wyświetlanych jest 32 - 36 obrazów, zaś telewizor wyświetla 50 obrazów na sekundę.

Ale jak to wszystko w rzeczywistości działa?

## Inne informacje dla nauczyciela (1/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### Wymagania wstępne



Studenci powinni wiedzieć, w jaki sposób są rejestrowane i przetwarzane ruchome obrazy oraz dlaczego odrębne obrazy są postrzegane jako film.

### Zasada



Wiele szybko następujących po sobie nieruchomych klatek jest wyświetlanych jako ruchomy film.

## Inne informacje dla nauczyciela (2/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### Cel



Uczniowie powinni zauważyć, że istnieją różne sposoby na "oszukanie" ludzkiego oka. Powinni zdać sobie sprawę, że czasami lepiej jest sprawdzić to, co widzą.

### Zadania



Uczniowie sprawdzają, czy ich wyobrażenia zawsze pokrywają się z rzeczywistością.

## Instrukcje BHP

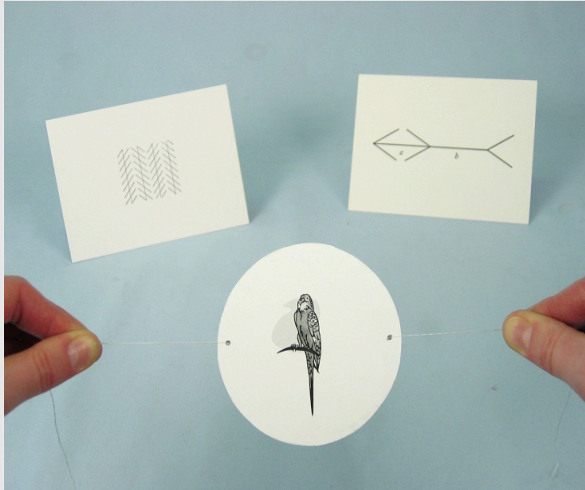
**PHYWE**  
excellence in science

Do niniejszego eksperymentu mają zastosowanie ogólne wskazówki dotyczące bezpiecznego przeprowadzania eksperymentów na lekcjach przyrody.

**PHYWE**  
excellence in science

## Informacje dla uczniów

## Motywacja

**PHYWE**  
 excellence in science


Procedura eksperymentalna

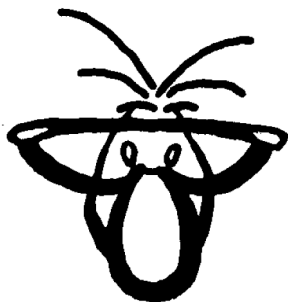
Człowiek widząc w rzeczywistości serię pojedynczych nieruchomych obrazów, różniących się tym, że przedstawiony na nich obiekt jest zawsze lekko przesunięty względem poprzedniego, ma wrażenie sekwencji ruchów. Ponieważ kolejne nieruchome obrazy następują bardzo szybko po sobie, wydaje się, że obiekt faktycznie się porusza. W kinie w ciągu sekundy wyświetlane są 32 - 36 klatek (obrazów), podczas gdy telewizor wyświetla 50 obrazów na sekundę.

Ale jak to właściwie działa?

## Zadania

**PHYWE**  
 excellence in science

- Jak można oszukać oko?
- Sprawdź, czy Twoja percepcja zawsze odpowiada rzeczywistości.



Film jest właściwie tylko szybką sekwencją pojedynczych nieruchomych obrazów, które nasz mózg odbiera jako ruchomy film.

 Fałsz

 Prawda

## Materiały

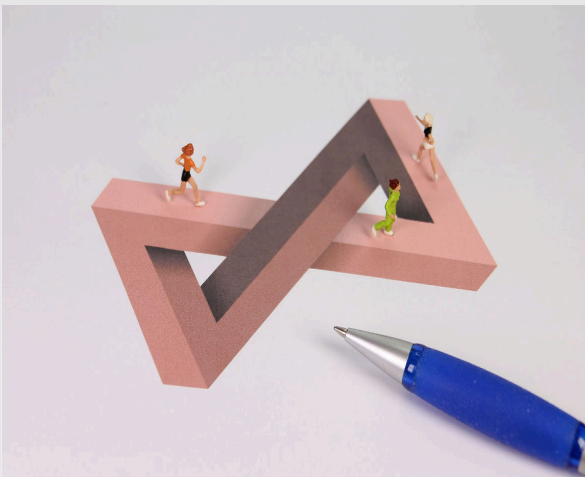
Stanowisko	Materiał	Nr artykułu	Ilość
1	Zestaw sprzętowy do eksperymentów uczniowskich TESS beginner TB-S Zmysły	15241-88	1

## Materiał dodatkowy

**PHYWE**  
excellence in science

<u>Pozycja</u>	<u>Materiał</u>	<u>Ilość</u>
<u>1</u>	<u>Biały karton</u>	<u>1</u>

## Przygotowanie i realizacja (1/2)

**PHYWE**  
excellence in science

Iluzja optyczna czy nie?

- Spójrz na kartkę, na której na linii zaznaczono 2 odcinki oznaczone literami "a" i "b".
- Zgadnij, który odcinek jest dłuższy: ten oznaczony literą "a" czy ten oznaczony literą "b".
- Zmierz długości odcinków za pomocą linijki.
- Popatrz teraz na kartkę z narysowanymi obok siebie czterema liniami, przekreślonymi ukośnymi kreskami.
- Która z czterech linii przechyla się na prawo, a która na lewo?

## Przygotowanie i realizacja (2/2)

**PHYWE**  
excellence in science

- Sprawdź swoje przypuszczenia, mierząc linijką odległości pomiędzy liniami na górze i na dole.
- Z białego kartonu wytnij kółko. Zmierz jego wymiary za pomocą linijki.
- Szydełkiem zrób w kółku otworki z prawej i z lewej strony i przywiąż do nich nitkę.
- Z przodu kółka narysuj klatkę, a z tyłu ptaka (z przodu człowieka z parasolem, z tyłu krople deszczu lub coś podobnego). Obrazek na odwrocie musi być odwrócony do góry nogami.
- Przytrzymując nitki kręć kółkiem tak, aby nitki skręciły się.
- Następnie pociągnij za nitki w przeciwnych kierunkach aby je rozprostować, i aby krążek obracał się bardzo szybko.

**PHYWE**  
excellence in science

## Protokół



## Zadanie 1

**PHYWE**  
excellence in science

Który odcinek wygląda na dłuższy: odcinek "a" czy "b"? Co stwierdzasz za pomocą linijki? Które z czterech linii wydają się być nachylone w prawo, a które w lewo, i co się okaże, gdy dokonasz pomiaru?

Zapisz swoje spostrzeżenia.



## Zadanie 2

**PHYWE**  
excellence in science

Jak wyjaśnisz swoje szacunki dotyczące długości odcinków "a" i "b"? Skąd bierze się wrażenie nachylenia linii?



## Zadanie 3

**PHYWE**  
excellence in science

Podaj co najmniej jedną technologię, w której wykorzystuje się iluzję optyczną i wyjaśnij, w jaki sposób iluzja ta jest wykorzystywana przy kręceniu dyskiem.

## Zadanie 4

**PHYWE**  
excellence in science

Co zauważyłeś, gdy tarcza z dwoma rysunkami się kręciła?

Ze zamiast dwóch pojedynczych obrazów widać ruchomy film.


Kółko staje się na przemian czarne i białe.

Nic. Nic już nie widzę.

Kolory rysunków rozmywają się i widać tęczę.

Slajd	Wynik/Ogółem
Slajd 8: Tricked	0/2
Slajd 17: Szyba lakierowana	0/1

Ogółem  0/3

 Rozwiązania

 Powtórz

 Tekst eksportu