

Kompletny zestaw eksperymentalny: Przydatny trik (złudzenia optyczne)



Biology

Human Physiology

Hearing & Seeing

Przyroda & Technika

Od zmysłów do pomiarów



Poziom trudności

łatwy



Wielkość grupy

1



Czas przygotowania

10 minuty



Czas wykonania

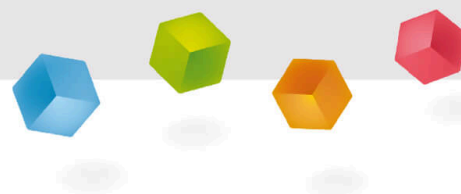
10 minuty

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/6077daa9113edd0003de6e7b>

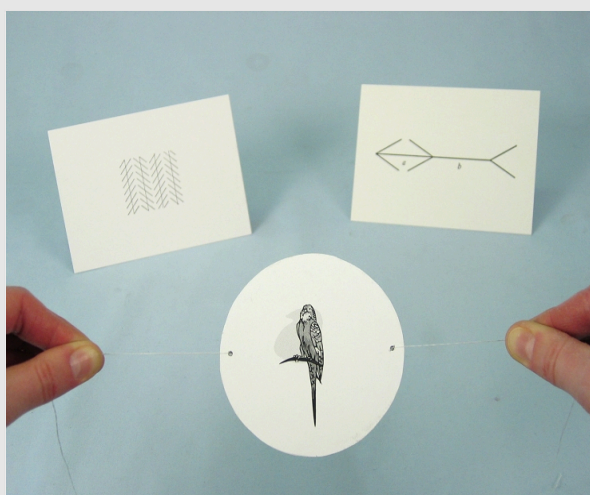
PHYWE

Informacje dla nauczyciela



Zastosowanie

PHYWE



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

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

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

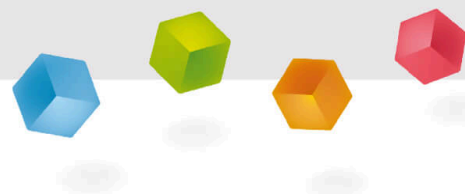
PHYWE



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

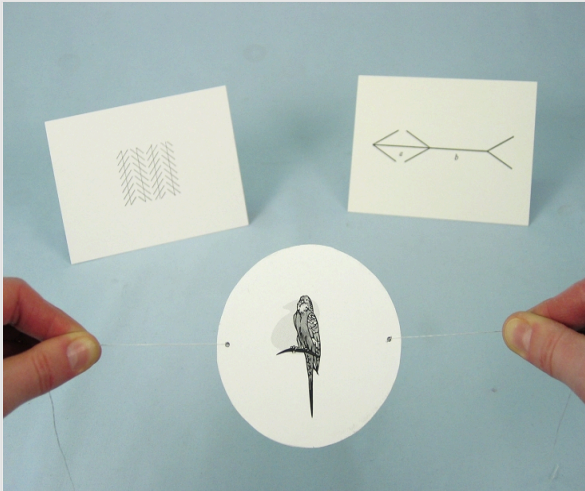
PHYWE

Informacje dla uczniów



Motywacja

PHYWE



Procedura eksperymentalna

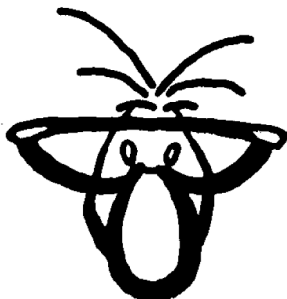
Człowiek widząc w rzeczywistości serię pojedynczych nieruchomych obrazów, różniących się tym, że przedstawiony na nich obiekt jest zawsze lekko przesunięty względem poprzedniego, ma wrażenie sekwencji ruchów. Ponieważ kolejne nieruchome obrazy następują bardzo szybko po sobie, wydaje się, że obiekt faktycznie 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

- 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

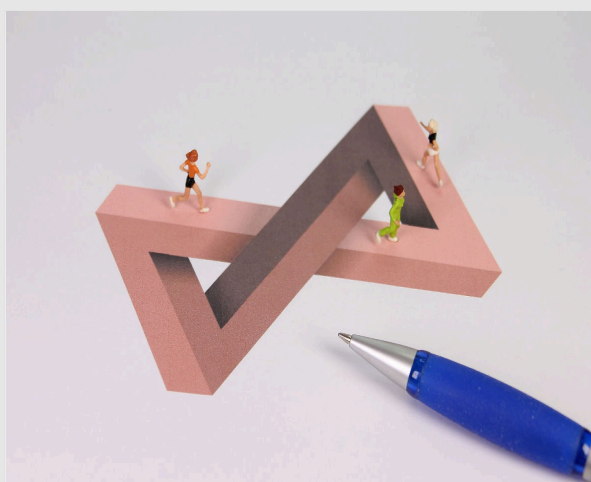
PHYWE

Pozycja	Materiał	Ilość
---------	----------	-------

1	Biały karton	1
---	--------------	---

Przygotowanie i realizacja (1/2)

PHYWE



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?

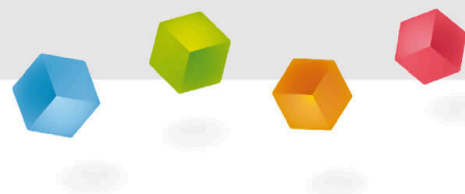
Przygotowanie i realizacja (2/2)

PHYWE

- 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

Protokół



Zadanie 1

PHYWE

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

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



Zadanie 3

PHYWE



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

Co zauważyłeś, gdy tarcza z dwoma rysunkami się kręciła?

Nic. Nic już nie widzę.

Kolory rysunków rozmywają się i widać tęczę.

Kółko staje się na przemian czarne i białe.

Że zamiast dwóch pojedynczych obrazów widać ruchomy film.

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

Ogółem  0/3

 Rozwiązania

 Powtórz

 Tekst eksportu