



Zrób z pomocą rodzica, lub
starszego rodzeństwa
aparat fotograficzny
sprzed tysięcy lat.

Zapraszam
Matgorzata Fura

Camera obscura – nazywana też **kamerą otworkową** - była znana już w starożytnej Grecji i Chinach, posługiwali się nią też Arabowie. Znajdowała ona zastosowanie w obserwacjach astronomicznych.

To proste urządzenie zbudowane jest z pudełka, do którego światło wchodzi przez jeden, niewielki otwór i padając na przeciwległą ścianę tworzy obraz odwrócony.



Obraz realny



Obraz zbliżony do uzyskanego

Warunkiem funkcjonowania kamery jest uzyskanie całkowitego zaciemnienia wewnątrz jej skrzyni. Pomijając otwór wpuszczający wiązkę światła, pudełko musi być więc całkowicie szczelne, dobrze jest także zaczernić jego wnętrze, aby uniknąć odbijania światła od ścian skrzyni.

Przystąpmy do dzieła!



Potrzebne będą:

- tekturowe pudełko
- Ciemna dziecięca skarpetka
- nieprzejrzysta, szeroka taśma klejąca
- klej
- czarna farba lub czarny papier
- biała kartka
- nożyczki (nożyk, szpikulec)

Wykonanie:

Ciemnia wewnątrz pudełka:

1. Zaglądnij do wnętrza pudełka ustawiając je pod światło. W ten sposób wyraźnie zobaczysz miejsca, które wymagają doszczelnienia.
2. Oklej ciemną taśmą miejsca przepuszczające światło
3. Wnętrze pudełka wymaluj czarną farbą lub oklej czarnym papierem.
4. (Pudełko oklej z wierzchu dodatkową warstwą papieru. Dzięki temu uzyskasz pewność, że pudełko jest całkowicie szczelne i poprawisz estetykę dzieła).



1.



2.



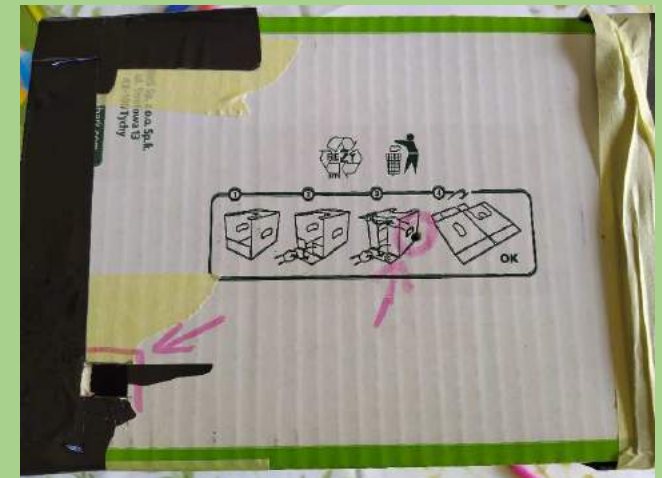
3.



4.

Układ optyczny

- Na wewnętrznej stronie jednej z krótszych ścian pudełka naklej białą kartkę papieru. Na jej powierzchni, padające światło „odmaluje” obraz.
- Na przeciwległej do niej ścianie, w dolnym rogu, wytnij prostokątny otwór wizjera (ok. 1cm x 2cm).
- Na tej samej ścianie, zrób (szpikulcem) otwór wpuszczający światło. Zlokalizuj go mniej więcej po środku powierzchni. Zadbaj jednak o to, by podczas patrzenia w wizjer nie zasłaniać otworu wlotowego głową.



Wykonanie osłony wizjera:

Aby móc zobaczyć obraz powstający we wnętrzu pudełka, wycięliśmy w jego ścianie wizjer. Jednak warunkiem powstania obrazu jest całkowita ciemność w pudełku. Dlatego właśnie wokół wizjera stworzymy osłonę, która będzie szczelnie przylegać do twarzy (okolic oka) obserwatora.



1.



2.



3a.



3b.



3c.



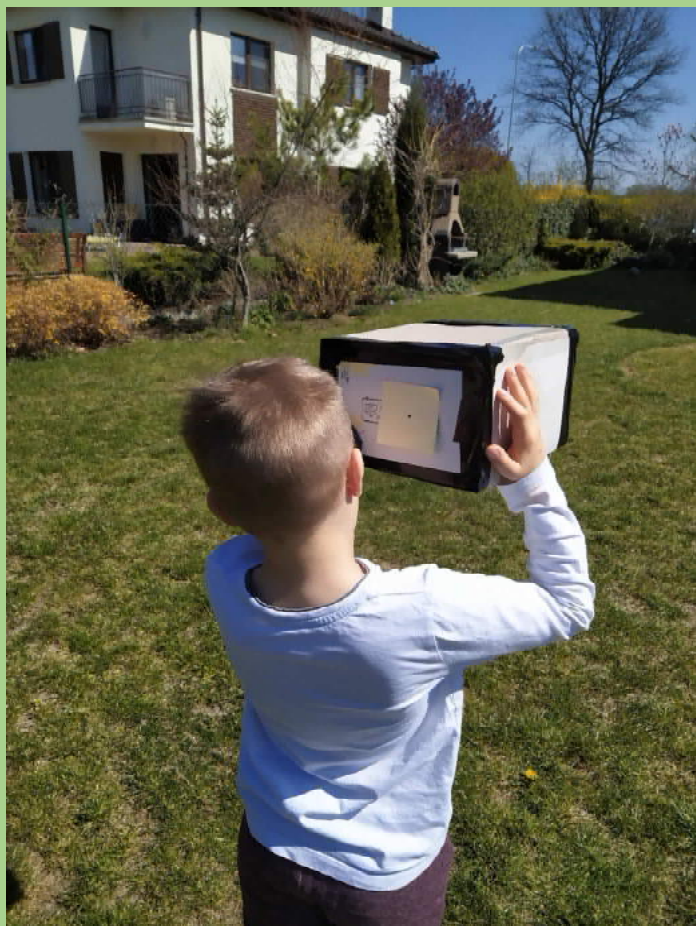
4a.



4b.

1. Z rolki po papierze toaletowym wytnij osłonę (jak na rysunku).
2. Odetnij „palce” od skarpetki.
3. „Tunel” powstały ze skarpetki nawiń na tekturowy szkielet wizjera.
4. Przyklej osłonę wizjera do kamery, tak by otwór wizjera był nią okolony, a elastyczny, wyprofilowany brzeg dobrze przylegał do okolicy oka na twarzy.

Ostatnie poprawki i OBSERWACJA:



Czas na pierwszą próbę. Na obiekt obserwacji wybierz przedmiot (krajobraz) dobrze oświetlony i silnie skonstrastowany. Przystaw oko do wizjera i spokojnie przyjrzyj się obrazowi. Wykonana właśnie kamera powinna już funkcjonować, choć efekt może jeszcze nie być w pełni satysfakcjonujący. Możesz go poprawić eksperymentując z wielkością otworu wlotowego i otworu wizjera. Otwór wizjera powiększ o tyle, na ile pozwala osłona wizjera. Ostrość i jasność uzyskanego obrazu zależy od wielkości otworu wlotowego. Im większy otwór wlotowy, tym jaśniejszy obraz. Im mniejszy otwór wlotowy, tym ostrzejszy obraz. Sprawa nie będzie więc prosta, bo rozmiar otworu (średnica 1 – 5 mm) musisz dobrać drogą prób i błędów. Nie martw się, że zrobisz za duży otwór i zniszczysz w ten sposób całą kamerę. Możesz go zakleić kartką, w której zrobisz mniejszy otwór, tak jak widzisz to na zdjęciu.

I na koniec jeszcze jedna ciekawostka: gdyby na ścianie kamery, na której powstaje obraz, zamiast białej kartki umieścić fotograficzny papier światłoczuły, powstałoby trwałe zdjęcie. W podobny sposób, w XIX w. powstała pierwsza fotografia.

Życzę udanej obserwacji.