KLUB MŁODEGO ODKRYWCY

Koordynator programu CENTRUM NAUKI KOPERNIK

Zatrzymane w ruchu

Cel doświadczenia:

Obserwacja poruszających się obiektów, oświetlanych światłem ze stroboskopu.

Problem do rozwiązania

Obserwacja poruszających się obiektów, oświetlanych światłem ze stroboskopu. Znalezienie zależności wyglądu obserwowanego obiektu od częstotliwości błysków stroboskopu.

Spis materiałów

1. Wiatrak (wentylator)
2. Stroboskop o regulowanej częstotliwości błysków (do kupienia w marketach budowlanych, sklepach oświetleniowych, w internecie, koszt od 45 zł)
3. Folia odblaskowa

Etapy przeprowadzania doświadczenia

1. Na jednej z łopatek wentylatora naklej folię odblaskową (kawałek o wymiarach mniej więcej 1 cm x 3 cm)
2. Włącz wiatrak oraz stroboskop
3. Obserwuj wiatrak oświetlany światłem ze stroboskopu.
4. Zmieniaj częstotliwość błysków światła w stroboskopie

!!!UWAGA!!! Patrzenie na światło stroboskopowe może u niektórych wywoływać ataki epilepsji!

Pytania do doświadczenia

1. Powszechnie stosowane świetlówki czy wyświetlacze diodowe również emitują światło w postaci błysków. Dlaczego nie widać ich gołym okiem? W jaki sposób można pokazać, że dane źródło światła jest również „stroboskopem”?
2. Dlaczego światło stroboskopowe może być niebezpieczne dla człowieka?

Interpretacje wyników

Obiekty wokół nas są widoczne, gdyż albo same emitują światło, albo odbijają (rozpraszają) światło pochodzące z zewnętrznego źródła (np. z żarówki albo ze Słońca).Obracający się wiatrak jest widoczny jedynie w momencie błysku światła ze stroboskopu. Ponieważ błysk ten jest bardzo krótki, to w czasie jego trwania przemieszczenie się łopatek wiatraka jest prawie niezauważalne – rejestrujemy wówczas ich chwilowe położenie. Dodatkowo, jeśli dopasujemy częstotliwość błysków do częstotliwości obrotu wiatraka, jego łopatki w kolejnych błyskach będą zawsze widoczne w tej samej pozycji, co będzie sprawiało wrażenie, że wiatrak się nie kręci. Pasek foli odblaskowej jedynie spotęguje to wrażenie.

Ciekawostki

1. Światło stroboskopowe może wywoływać u ludzi ataki padaczki.
2. Efekty stroboskopowe są często wykorzystywane na dyskotekach i w teatrach celu wytworzenia efektu skokowego przemieszczania się postaci (efekt poklatkowy)
3. Zdjęcia robione w świetle stroboskopowym pozwalają na badanie poszczególnych faz poruszających się obiektów np. kół w samochodzie, ułatwiając tym samym wykrywanie ich wad konstrukcyjnych.