

XLII OLIMPIADA FIZYCZNA ETAP WSTĘPNY

Zadanie doświadczalne

ZADANIE D1

Nazwa zadania: „Doświadczenie z odbiornikiem telewizyjnym”

Opracuj możliwie prostą metodę i wyznacz doświadczalnie częstość nadawania obrazów w Telewizji Polskiej.

Masz do dyspozycji odbiornik TV oraz środki ogólnie dostępne w domu.

Uwaga! Metoda nie może opierać się na jakichkolwiek pomiarach wewnątrz odbiornika telewizyjnego.

ROZWIĄZANIE ZADANIA D1

Proponowana metoda opiera się na wykorzystaniu ekranu TV jako stroboskopu. Można np. ustawić na tle ekranu wahadło i dobrać jego długość tak, aby w czasie wahań na ekranie widocznych było kilka cieni (np. 6 – 8) kuleczki przymocowanej do jego końca. Mierząc okres jego wahań możemy ocenić, jaki czas odpowiada owym 6-8 rozbłyskom ekranu TV. Wahadło nie musi być wahadłem harmonicznym – ważne jest wykorzystanie powtarzalności pełnego okresu drgań. Sposób ten jest stosunkowo trudny w realizacji, gdyż wymagana długość wahadła jest bardzo mała, a krótki okres wahań wymaga dużej sprawności manualnej eksperymentatora przy wykonywaniu pomiarów.

Inna metoda to machanie ręką przed ekranem tak, aby widać było parę cieni jednego palca. Stoperem można zmierzyć okres machania starając się machać równomiernie. Równomierność tę można kontrolować położeniem cieni na ekranie (powinny być w tym samym miejscu za każdym machnięciem ręki) lub np. rytmiczna muzyka z magnetofonu. W rozwiązaniu modelowym machano tak ręką aby zaobserwować siedem cieni. Zmierzony czas 50 rytmicznych machnięć wyniósł 7s. Szukana częstość nadawania półobrazów wynosi więc 50Hz.

Źródło:
Zadanie pochodzi z „Druk OF”

Komitet Okręgowy Olimpiady Fizycznej w Szczecinie
www.of.szc.pl