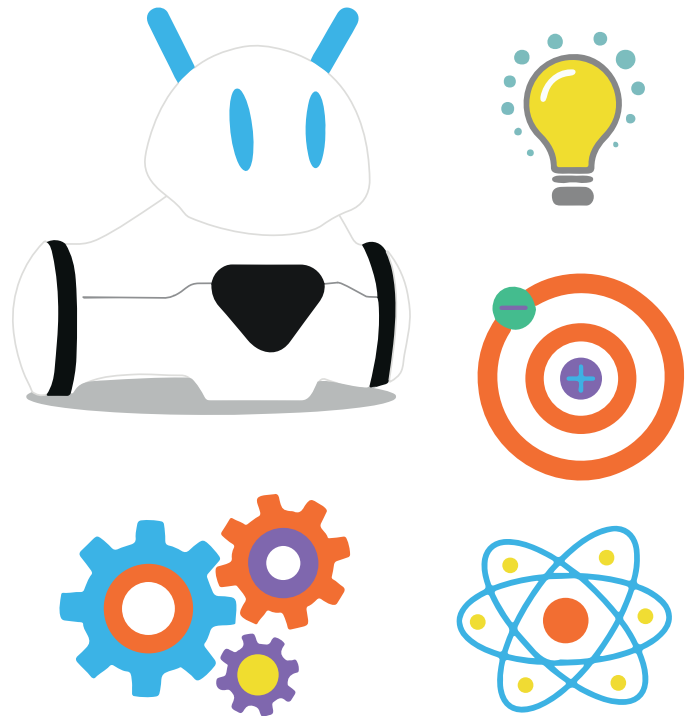


Odkrywcy fizyki

FIZYKA

Czy roboty mogą pomagać w przeprowadzaniu eksperymentów i doświadczeń na lekcjach fizyki? Oczywiście! I to jeszcze jak! Przed Wami scenariusze lekcyjne poruszające najważniejsze zagadnienia ze świata fizyki dla klas VII-VIII. Dowiedziecie się między innymi, jak przeprowadzać doświadczenia, co to takiego ruch jednostajny oraz na czym polega odbicie i rozproszenie światła. Do przeprowadzania eksperymentów wykorzystamy interdyscyplinarnego robota Photon™.



Autorzy:

Ewelina Sołdan

Spis lekcji:

- Lekcja 1: Jednostki i pomiary**
- Lekcja 2: Jak przeprowadzać doświadczenia**
- Lekcja 3: Siła i jej cechy**
- Lekcja 4: Ruch i jego względność**
- Lekcja 5: Ruch jednostajny prostoliniowy**
- Lekcja 6: Ruch prostoliniowy zmienny**
- Lekcja 7: Analiza wykresów**
- Lekcja 8: Praca, moc, energia**
- Lekcja 9: Wysokość i głośność dźwięku**
- Lekcja 10: Odbicie i rozproszenie światła**

Licencja:

Creative Commons Uznanie autorstwa Na tych samych warunkach 3.0



Odkrywcy fizyki

Autor: Ewelina Sołdan

Lekcja 6:

Ruch prostoliniowy zmienny

Na tej lekcji będziemy zwalniać i przyspieszać w trakcie ruchu.

Odniesienia do podstawy programowej:

Ogólne:

- wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.
- planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie wyników.

Pojęcia kluczowe:

→ prędkość chwilowa → prędkość średnia → przyspieszenie → ruch jednostajnie opóźniony → ruch jednostajnie przyspieszony

Czas realizacji: 45 min.

Szczegółowe. Uczeń:

- nazywa ruchem jednostajnie przyspieszonym ruch, w którym wartość prędkości rośnie w jednostkowych przedziałach czasu o tę samą wartość, a ruchem jednostajnie opóźnionym – ruch, w którym wartość prędkości maleje w jednostkowych przedziałach czasu o tę samą wartość;
- posługuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego i jednostajnie opóźnionego;
- wyznacza wartość przyspieszenia wraz z jednostką;
- stosuje do obliczeń związki przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła ($\Delta v = a \cdot \Delta t$);
- wyznacza zmianę prędkości i przyspieszenie z wykresów zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego (przyspieszonego lub opóźnionego);
- przelicza wielokrotności i podwielokrotności (mikro-, mili-, centy-, hekto-, kilo-, mega-);
- rozpoznaje zależność rosnącą bądź malejącą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu;
- rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie wykresu.

Materiały:

- dwa roboty Photon™,
- komputer z zainstalowaną aplikacją Photon™ Magic Bridge,
- stoper.



Część wstępna

Przypomnijcie sobie ostatni raz, kiedy jechaliście samochodem. Czy ruch tego samochodu można opisać jako jednostajny? Czy na całej trasie występowała ta sama prędkość?

Ruch, który nie jest jednostajny, nazywać będziemy ruchem niejednostajnym.

Część główna

1. Nauczyciel wyjaśnia, czym jest prędkość chwilowa.

2. Ćwiczenie – średnia prędkość.

a. Nauczyciel wybiera dwóch ochotników – jednemu wręcza stoper, drugiemu poleca obserwować robota.

b. Następnie nauczyciel uruchamia program, w którym robot przejedzie kilka odcinków z różnymi prędkościami, a każda zmiana prędkości zaznaczona zostanie zmianą podświetlenia w robocie.

c. Uczniowie mają za zadanie zmierzyć czas, w jakim robot przejeżdża każdy z odcinków.

d. W razie potrzeby uruchamiamy robota ponownie.

e. Na rzutniku nauczyciel wyświetla długości poszczególnych odcinków i prosi o obliczenie prędkości dla każdego z nich.

f. Następnie podaje czym jest średnia prędkość i prosi o obliczenie średniej prędkości robota. Czy średnia prędkość jest równa średniej z prędkości?

3. Ćwiczenie – wykresy

a. Nauczyciel prosi o stworzenie wykresów prędkości od czasu oraz drogi od czasu dla danych z poprzedniego ćwiczenia.

b. Nauczyciel przetacza zakładkę na **Wykresy**.

c. Po wybraniu odpowiedniej opcji i wciśnięciu przycisku **Uruchom** robot ponownie przejedzie ten sam dystans z tymi samymi prędkościami, a na ekranie, w czasie rzeczywistym będzie generowany wykres.

d. Uczniowie sprawdzają czy stworzony przez nich wykres zgadza się z tym w aplikacji.

4. Nauczyciel wyjaśnia pojęcie przyspieszenia oraz podaje wzór i jednostkę.

5. Ćwiczenie – typy ruchu (sugerowane nie pokazywać ekranu uczniom)

a. Zadaniem uczniów jest zidentyfikować rodzaj ruchu, z jakim porusza się robot Photon™.

b. Nauczyciel uruchamia robota przy pomocy aplikacji kolejno ruchem:

I. jednostajnym,

II. niejednostajnym,

III. jednostajnie przyspieszonym.

6. Omówienie ruchów jednostajnie przyspieszonego i jednostajnie opóźnionego.

Ciekawostki:

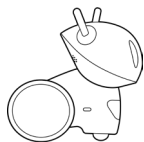
- Urządzenie do mierzenia przyspieszenia nazywa się akcelerometrem i jest wykorzystywane w pojazdach oraz telefonach komórkowych.
- Istnieje drugie przyspieszenie – inaczej zryw. Jest to zmiana przyspieszenia w czasie.

Tematy do dyskusji i podsumowania:

- Jakie przykłady można podać na ruch jednostajnie przyspieszony i jednostajnie opóźniony?
- Jaki ruch najczęściej występuje w przyrodzie? Dlaczego?

Karta pracy

Ćwiczenie - ruch niejednostajny



Droga				
Czas				
Prędkość chwilowa				