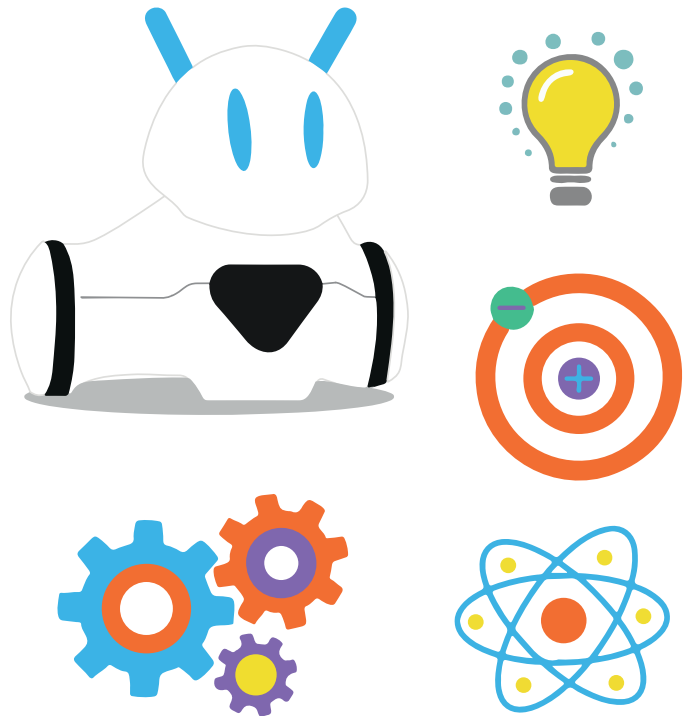


Odkrywcy fizyki

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 3:

Siła i jej cechy

Na tej lekcji będziemy testować siłę robota.

Odniesienia do podstawy programowej:

Ogólne:

- planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.

Szczegółowe. Uczeń:

- stosuje pojęcie siły jako działania skierowanego (wektor); wskazuje wartość, kierunek i zwrot wektora siły; posługuje się jednostką siły;
- rozpoznaje i nazywa siły, podaje ich przykłady w różnych sytuacjach praktycznych (siły: ciężkości, nacisku, sprężystości, oporów ruchu).

Materiały:

- dwa roboty Photon™,
- komputer z zainstalowaną aplikacją Photon™ Magic Bridge,
- siłomierz,
- uprząż do połączenia robota z siłomierzem.

Pojęcia kluczowe:

→ siła → niuton → wielkość wektorowa → wielkość liczbowa

Czas realizacji: 45 min.

Część wstępna

Kiedy mówimy, że używamy siły? Co to znaczy mocniej? Słabiej? Ile siły potrzeba, aby podnieść zeszyt? Ławkę? Ciężarówkę?

Część główna

1. Nauczyciel tłumaczy pojęcie siły jako wielkości wektorowej, uczniowie wykonują ćwiczenia na karcie pracy.
2. Pierwszy pomiar siły – nauczyciel przyczepia siłomierz do robota za pomocą materiałowej uprząży znajdującej się w zestawie i podnosi go do góry tak, aby oderwał się od ziemi. Następnie prosi uczniów o odczytanie wartości wskazanej przez siłomierz, pamiętając o podaniu odpowiedniej dokładności pomiaru.
3. Uczniowie wykonują schematyczny rysunek doświadczenia na karcie pracy, wskazują wektory siły działającej na robota.
4. Doświadczenie: z jaką siłą robot Photon™ jest w stanie rozciągnąć siłomierz.
 - a. Nauczyciel przyczepia unieruchomiony siłomierz do robota Photon™ za pomocą materiałowej uprząży znajdującej się w zestawie.
 - b. Następnie uruchamia aplikację i wybiera, z jaką prędkością ma poruszać się robot Photon™.
UWAGA! Robot będzie jechał do tyłu!
 - c. Po naciśnięciu „Uruchom” uczniowie odczytują największe chwilowe wskazanie siłomierza i wyniki zapisują w tabeli.
 - d. Po początkowym szarpnięciu robot zacznie się „ślizgać w miejscu”, osiągając swoją docelową siłę. Uczniowie starają się wyjaśnić to zjawisko.

Ciekawostki:

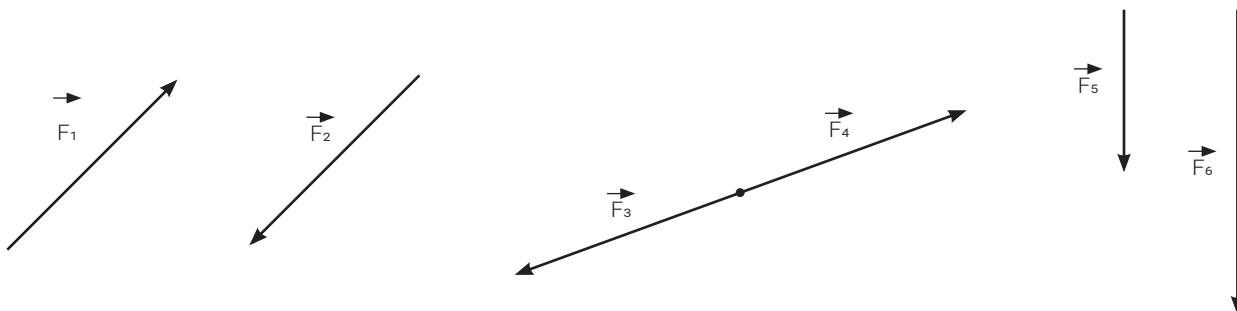
- Nazwa jednostki niuton pochodzi od słynnego angielskiego uczonego sir Isaaca Newtona.
- Inną jednostką siły jest dyna równa 0,00001 N oraz kilogram-siła równa 9,80665 N.

Tematy do dyskusji i podsumowania:

- Przy jakich codziennych czynnościach używa się własności siły?
- Jaką strategię najlepiej przyjąć przy przeciąganiu liny? Jakich błędów należy się wystrzegać?

Karta pracy

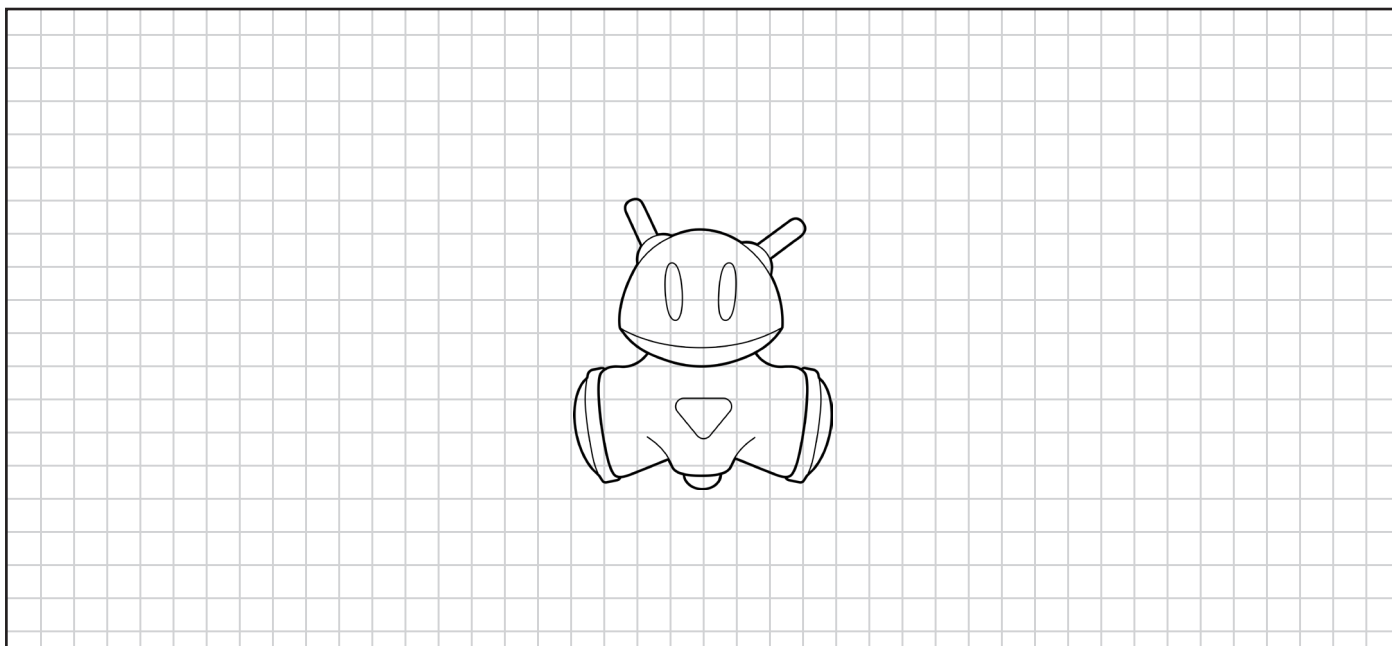
Ćwiczenie 1



Które siły mają:

- a) taki sam zwrot
- b) taki sam kierunek
- c) taką samą wartość
- d) taki sam punkt przyłożenia

Ćwiczenie 2



Ćwiczenie 3

Siła robota Photon™:

Prędkość:			
Siła:			