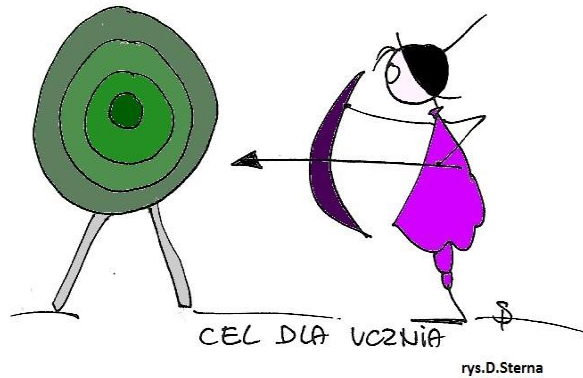


**Data:** 15.04.2020 r., 20.04.2020 r.

**Temat lekcji:** Droga i prędkość w ruchu jednostajnym prostoliniowym.

Na dzisiejszej lekcji dowiem się  
jaką wielkością jest prędkość oraz  
jak obliczyć prędkość i drogę  
w ruchu jednostajnym  
prostoliniowym.



Rys. Danuta Sterna

Aby przybliżyć Ci temat na początek zachęcam Cię do obejrzenia krótkiego filmiku:

<https://www.youtube.com/watch?v=V5siD4DatGU>

Zapoznaj się proszę z następującymi wiadomościami, wykonaj notatkę w zeszycie, a następnie rozwiąż poniższe zadania.

## ■ Prędkość

Pojęcie prędkości znasz z życia codziennego. Obserwując prędkościomierz samochodu, możesz stwierdzić, z jaką prędkością porusza się pojazd w danej chwili.

Gdy usłyszymy, że samochód jedzie z prędkością  $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ , możemy zapytać jeszcze: „A w którą stronę?”. Jak pamiętasz z lekcji o sile, wielkości, o które tak pytamy, nazywamy wielkościami wektorowymi.

**Prędkość to wielkość wektorowa. Ilustrujemy ją za pomocą strzałki wskazującej, w którą stronę porusza się ciało.**

Prędkość określa, jak szybko porusza się ciało. Warto zwrócić uwagę, że przy opisie ruchu ciała oprócz informacji, jak szybko się ono porusza, równie ważne może być, w którą stronę. Jest to sytuacja podobna jak w przypadku siły – oprócz wartości często należy uwzględnić kierunek i zwrot, ponieważ prędkość (tak jak siła) jest wektorem.

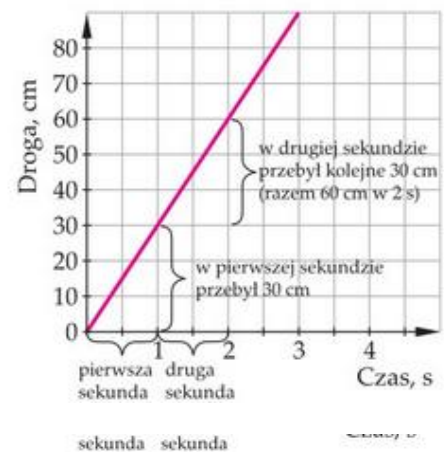


Samochody mogą przejeżdżać przez skrzyżowanie tak samo szybko, ale w różnych kierunkach, zatem ich prędkości są różne, mimo że mają taką samą wartość.

### Ruch ze stałą prędkością po linii prostej nazywamy ruchem jednostajnym prostoliniowym.

Prędkość ciała poruszającego się ruchem jednostajnym można łatwo obliczyć. Jeśli samochód przejechał ruchem jednostajnym 120 km w ciągu 3 godzin, to w ciągu każdej godziny przejeżdżał 40 km. Mówimy, że prędkość samochodu wynosiła 40 kilometrów na godzinę, czyli  $40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ .

**Prędkość informuje nas, jaką drogę przebyło ciało w określonej jednostce czasu.**



### Wzór na obliczanie prędkości

Wyznaczając prędkość samochodu, obliczaliśmy, ile kilometrów przebytej drogi przypada na jedną godzinę. Dzieliśmy drogę przez czas, w którym ta droga została przebyta.

$$\text{prędkość} = \frac{\text{droga}}{\text{czas}}$$

W fizyce często spotykamy się z podobnymi formułami matematycznymi opisującymi, co zrobić, aby obliczyć daną wielkość. Nazywamy je wzorami fizycznymi. Nie zapisujemy ich za pomocą słów, jak powyżej, tylko symboli literowych. Należy jedynie ustalić, co oznaczają poszczególne litery. Wzór na prędkość możemy zapisać:

$$\text{prędkość} \rightarrow v = \frac{s}{t}$$

droga  
czas

Symbole  $v$  i  $t$  pochodzą od angielskich słów *velocity* i *time*, natomiast  $s$  od łacińskiego *spatium*.

### Ciekawostka

#### Skąd to dzielenie

Jeśli między 10 uczniów podzielimy po równo 20 cukierków, to każdy uczeń dostanie 2 cukierki.

$$\frac{20 \text{ cukierków}}{10 \text{ uczniów}} = 2 \text{ cukierki na ucznia}$$

Jeśli w ciągu 10 s ciało przebyło ruchem jednostajnym 20 m, to w każdej sekundzie przebyło 2 m.

$$\frac{20 \text{ metrów}}{10 \text{ sekund}} = 2 \text{ metry na sekundę}$$

### ■ Obliczanie drogi w ruchu jednostajnym prostoliniowym

Jaką drogę przebył ktoś, kto szedł ze stałą prędkością  $5 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  przez 4 godziny? Skoro w ciągu godziny przebywał 5 km, to w ciągu czterech godzin przebył 4 razy dłuższą trasę, czyli 20 km. Aby obliczyć przebytą drogę, wystarczy pomnożyć prędkość przez czas. Możemy zapisać to wzorem:

$$\text{droga} = \text{prędkość} \cdot \text{czas} \quad s = v \cdot t$$

**Ćwiczenie C.** Samolot leciał przez 3 godziny ze stałą prędkością  $400 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ . Oblicz, ile kilometrów przebył.

Ponieważ w układzie SI jednostką prędkości jest metr na sekundę, a jednostką czasu sekunda, zatem drogę otrzymujemy w metrach. Jeśli natomiast prędkość wyrażamy w kilometrach na godzinę, a czas – w godzinach, to drogę otrzymujemy w kilometrach.

## Podsumowanie

- Prędkość to wielkość wektorowa. Możemy ją zilustrować za pomocą strzałki wskazującej, w którą stronę porusza się ciało.
- Ruch jednostajny prostoliniowy to ruch ciała ze stałą prędkością po linii prostej.
- W ruchu jednostajnym prostoliniowym prędkość ciała możemy obliczyć, dzieląc drogę, jaką przebyło ciało, przez czas, w jakim ta droga została przebyta:

$$\text{prędkość} = \frac{\text{droga}}{\text{czas}} \quad v = \frac{s}{t}$$

- W układzie SI jednostką prędkości jest metr na sekundę ( $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ ). Inną często stosowaną jednostką jest kilometr na godzinę ( $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ ).
- Mnożąc prędkość przez czas, otrzymujemy drogę:

$$\text{droga} = \text{prędkość} \cdot \text{czas} \quad s = v \cdot t$$

## Pytania i zadania

Odpowiedzi i rozwiązania zapisz w zeszycie



- Oblicz (w wybranych przez siebie jednostkach) prędkość ciała, które, poruszając się ruchem jednostajnym:
  - przebyło drogę 30 m w ciągu 10 s,
  - w czasie 2 min przebyło drogę 4 km,
  - w czasie 0,1 h przebyło drogę 2 km,
  - przebyło drogę 100 m w ciągu 0,2 s.
- Samochód jechał przez 5 minut z prędkością  $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ . Jaką przebył drogę? Obliczenia zapisz w zeszycie.
- Oblicz, jaką drogę przebyło ciało, poruszając się przez:
  - 12 s ze stałą prędkością  $5 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ ,
  - 20 h ze stałą prędkością  $0,6 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ ,
  - 3 min ze stałą prędkością  $0,5 \frac{\text{m}}{\text{min}}$ ,
  - 80 s ze stałą prędkością  $0,02 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ .
- Na ciało nie działa żadna siła. Oceń, czy może się ono poruszać ruchem jednostajnym.
- Kajak przepłynął 5 m w ciągu 3 s. Oblicz drogę, jaką przepłynąłby w ciągu 5 min, gdyby poruszał się stale z tą samą prędkością.