


# Ruch


Ruch jest jednym z najpowszechniejszych zjawisk w przyrodzie. Poruszają się ludzie, zwierzęta, rośliny, przedmioty martwe, planety i całe galaktyki, a także drobiny, które są najmniejszymi elementami wszystkich ciał. Ruch to zmiana położenia danego obiektu względem innych.

### RODZAJE RUCHU ZE WZGLĘDU NA TOR

**RUCH PROSTOLINIOWY**  
to ruch, kiedy ciało porusza się po torze, która jest linią prostą.

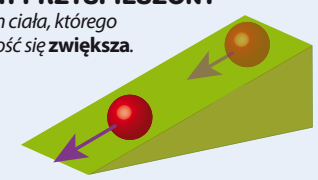


**RUCH KRZYWOLINIOWY**  
to ruch, którego torem jest dowolna krzywa.

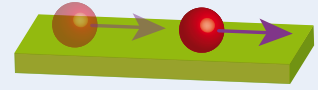


### RODZAJE RUCHU ZE WZGLĘDU NA PRĘDKOŚĆ

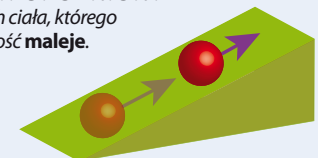
**RUCH PRZYSPIESZONY**  
to ruch ciała, którego prędkość się zwiększa.



**RUCH JEDNOSTAJNY**  
to ruch ciała, którego prędkość się nie zmienia.



**RUCH OPÓŹNIONY**  
to ruch ciała, którego prędkość maleje.

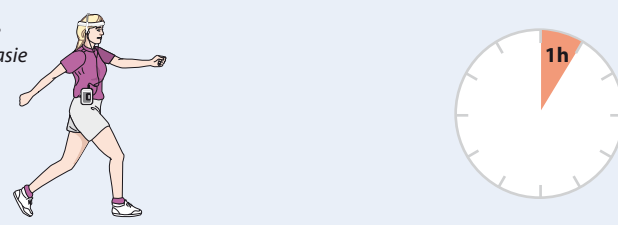


### WYZNACZANIE PRĘDKOŚCI RUCHU


**PRĘDKOŚĆ**  
to wielkość oznaczająca przebytą drogę w jednostce czasu. Podstawową jednostką prędkości jest metr na sekundę [m/s], ale częściej w naszym codziennym życiu spotykamy się z kilometrami na godzinę [km/h].

$$\text{prędkość} = \frac{\text{droga (m)}}{\text{czas (s)}}$$

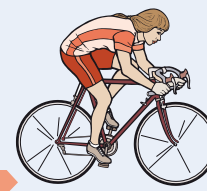
**PRĘDKOŚĆ MARSZU**  
Jeżeli pieszy przebędzie trasę długości 5 km (5000 m) w czasie 1 godziny (3600 s) to znaczy, że porusza się z prędkością 5 km/h (1,39 m/s).



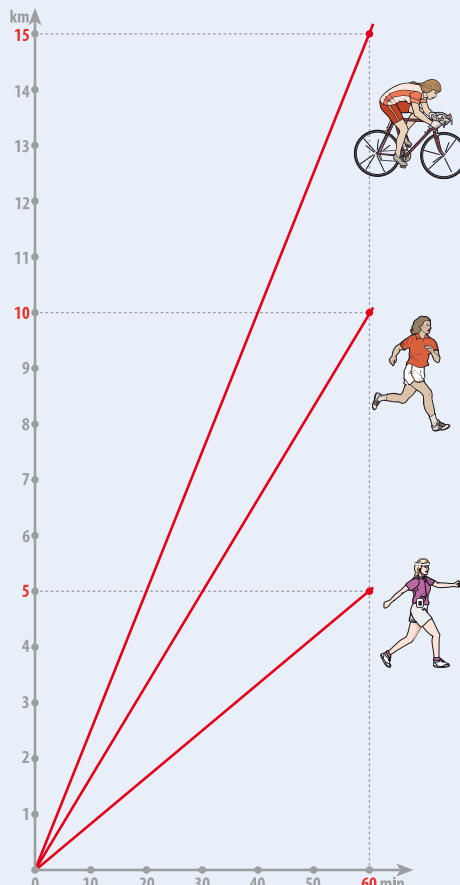
**PRĘDKOŚĆ BIEGU**  
Jeżeli biegacz przebędzie trasę długości 10 km w czasie 1 godziny to znaczy, że porusza się z prędkością 10 km/h.



**PRĘDKOŚĆ JAZDY NA ROWERZE**  
Jeżeli rowerzysta przebędzie trasę długości 15 km w czasie 1 godziny to znaczy, że porusza się z prędkością 15 km/h.



**WYKRESY** pokazują zależności przebytej drogi od czasu



# Siły w przyrodzie

Żeby jakiegokolwiek ciała zostało wprowadzone w ruch potrzebna jest do tego określona siła. Używamy siły, aby podnieść plecak, kopnąć piłkę czy ciągnąć sanki. Siła to wielkość fizyczna będąca miarą oddziaływań fizycznych między ciałami.

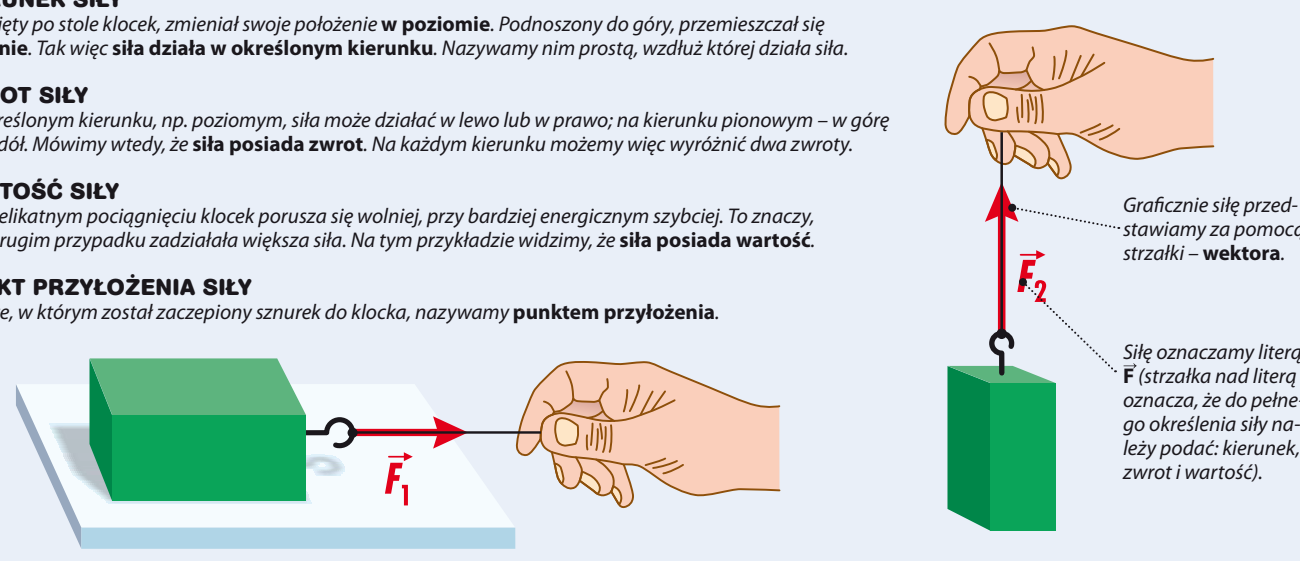
### CECHY SIŁY

**KIERUNEK SIŁY**  
Ciągnięty po stole klocek, zmieniał swoje położenie w poziomie. Podnoszony do góry, przemieszczał się w pionie. Tak więc siła działa w określonym kierunku. Nazywamy nim prostą, wzdłuż której działa siła.

**ZWROT SIŁY**  
Na określonym kierunku, np. poziomym, siła może działać w lewo lub w prawo; na kierunku pionowym – w górę lub w dół. Mówimy wtedy, że siła posiada zwrot. Na każdym kierunku możemy więc wyróżnić dwa zwroty.

**WARTOŚĆ SIŁY**  
Przy delikatnym pociągnięciu klocek porusza się wolniej, przy bardziej energicznym szybciej. To znaczy, że w drugim przypadku zadziałała większa siła. Na tym przykładzie widzimy, że siła posiada wartość.

**PUNKT PRZYŁOŻENIA SIŁY**  
Miejsce, w którym został zaczepiony sznurek do klocka, nazywamy punktem przyłożenia.

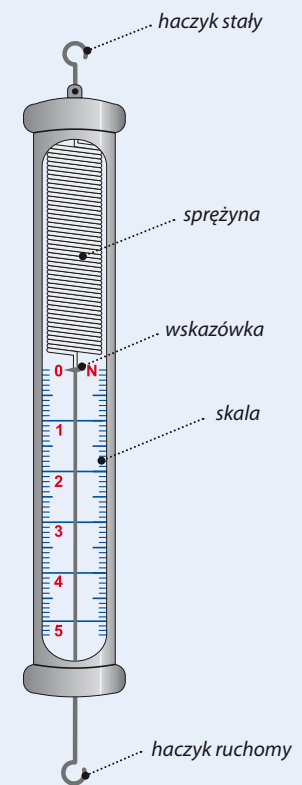


Graficznie siłę przedstawiamy za pomocą strzałki – wektora.

Siłę oznaczamy literą **F** (strzałka nad literą oznacza, że do pełnego określenia siły należy podać: kierunek, zwrot i wartość).

### SIŁĘ MIERZY SIĘ SIŁOMIERNIEM

Żeby dokładnie podać wartość siły, wprowadzono jej jednostkę – 1 niuton. Siła 1 niutona (1 N) w przybliżeniu równa się sile, z jaką Ziemia przyciąga masę 100 gramów. Do mierzenia siły służy przyrząd nazywany siłomierzem.



### OPORY RUCHU

Istniejące w przyrodzie siły, które w naturalny sposób przeciwdziałają ruchowi, nazywa się oporami ruchu.

Jeżeli ruch odbywa się w powietrzu lub w wodzie, siły hamujące go określamy jako opory ośrodków. Moneta w wodzie opadnie wolniej niż w powietrzu, co świadczy o tym, że woda stawia większy opór niż powietrze.

Samochodom nadaje się opływowy kształt po to, aby powietrze stawiało im jak najmniej opór.

Opór powietrza pełni też rolę pozytywną. Wykorzystany został do skoków ze spadochronem z samolotu.

Okręty podwodne mają kształt podobny do ryb, które także muszą pokonywać opór wody.

**Jak zmniejszyć siłę tarcia?**  
Dużo łatwiej jest toczyć przedmiot niż go przesuwac. Dlatego koło uznaje się za jeden z największych wynalazków ludzkości.

Jeśli przesuwają się między sobą powierzchnie stykające się, to pomiędzy nimi występuje inny rodzaj oporu ruchu – tarcie.

w dużym powiększeniu tak wygląda pozornie gładka powierzchnia

**Pożyteczne tarcie**  
Bez tarcia nie byłoby możliwe poruszanie się, buty ślizgałyby się po chodniku. Dlatego też zimą zwiększamy tarcie przez posypywanie chodnika piaskiem.

