

Temat: Szybkość średnia i chwilowa.

Problem: W życiu codziennym obserwujemy różnego rodzaju ruchy i sami w różny sposób się poruszamy np.: ruch samochodów na ulicy, ruch ucznia gdy idzie do szkoły, ruch psa na podwórku, ruch dzieci na placu zabaw itd. Czy wymienione ruchy są ruchami jednostajnymi prostoliniowymi?

Wokół nas obserwujemy najczęściej ruchy ciał ze *zmienną się szybkością i krzywoliniowe*. W związku z tym ciała te w jednakowych odstępach czasu mogą pokonywać różne odcinki drogi. Nie możemy zatem obliczać szybkości tych ciał ze wzoru, gdyż ciała nie poruszają się ruchem jednostajnym.

W takich przypadkach obliczamy tzw szybkość średnią. Np. jeżeli kierowca wyjechał z Końskich o godz 8:00 a do Łodzi dojechał o godzinie 9:30, przy założeniu, że z Końskich do Łodzi jest 100km, jechał ze średnią szybkością

$$v_{sr} = \frac{s_{całk}}{t_{całk}} = \frac{100 \text{ km}}{\frac{3}{2} \text{ h}} = \frac{100 \text{ km}}{\frac{3}{2} \text{ h}} = 100 \cdot \frac{2 \text{ km}}{3 \text{ h}} = \frac{200 \text{ km}}{3 \text{ h}} = 66 \frac{2}{3} \frac{\text{km}}{\text{h}} = 66,67 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$
$$v_{sr} = \frac{200 \text{ km}}{3 \text{ h}} = \frac{200}{3} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = \frac{2000 \text{ m}}{108 \text{ s}} = 18,52 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

v_{sr} – szybkość średnia, $s_{całk}$ - całkowita droga jaką przebyło ciało, $t_{całk}$ - całkowity czas ruchu ciała

Pojęcie prędkości chwilowej.

Jeżeli obserwujemy dane ciało w ruchu możemy oprócz wyznaczenia jego szybkości średniej podać kierunek, zwrot i punkt przyłożenia czyli określić wszystkie cechy jakie posiada wektor, a zatem określimy prędkość tego ciała w danej chwili ruchu. Określimy jego prędkość chwilową.

a) Np. dla kropli deszczu jest to kierunek pionowy, zwrot w dół punkt przyłożenia środek ciężkości kropli. W czasie spadania kropli z wymienionych cech prędkości zmienia się jej wartość (ruch przyspieszony)

b) Np. dla kierowcy kierunek poziomy, zwrot na północ, punkt przyłożenia środek ciężkości układu kierowca – samochód, wartość 20m/s. W czasie ruchu pojazdu nie zmienia się tylko punkt przyłożenia