

3.8. Podsumowanie

Przedstawiliśmy dwa najprostsze rodzaje ruchu – prostoliniowy ze *stałą prędkością* i prostoliniowy ze *stałym przyspieszeniem*. Zauważmy, że są one dwoma odmianami ruchu po tej samej równi – kiedy jest ona pochylona, ruch kulki jest jednostajnie przyspieszony, kiedy jest ułożona poziomo – ruch jest jednostajny. Oczywiście, oba rodzaje ruchu są pewną idealizacją prawdziwych ruchów, które nawet dla odległej sondy kosmicznej nie są ani idealnie prostoliniowe, ani nie mają stałej prędkości.

Oba przykłady pozwoliły nam jednak na zdefiniowanie prędkości jako przedziału drogi w jednostce czasu. Ta definicja, o ile wybierzemy dostatecznie krótki przedział czasu, stosuje się również do innych ruchów zmiennych. Mówimy wówczas o *prędkości chwilowej*.

Prędkość średnia zależy od prędkości chwilowych, ale dla każdego ruchu jest to inna zależność. O ile więc prędkość chwilową definiujemy z pomiaru na małych odcinkach czasu, prędkość *średnią* definiujemy na *całkowitym* odcinku czasu, który nas interesuje.

1. W ruchu *jednostajnym* prędkość jest stała, a przebyta droga jest proporcjonalna do czasu, który upłynął od początku ruchu (o ile droga początkowa wynosiła zero).

$$s = vt.$$

2. Ogólnie, w ruchu prędkość nie jest stała, ale się zmienia.

Przyrost prędkości w jednostce czasu nazywamy przyspieszeniem.

W ruchu *jednostajnie przyspieszonym* przyspieszenie jest stałe, a prędkość (chwilowa) jest proporcjonalna do czasu, który upłynął od początku ruchu (o ile prędkość początkowa wynosiła zero).

Przebyta droga w ruchu jednostajnie przyspieszonym zmienia się proporcjonalnie do kwadratu czasu, który upłynął od początku ruchu (o ile droga i prędkość początkowa wynosiły zero):

$$s = \frac{1}{2} at^2.$$

Przyspieszenie samochodu, jak widać z podanych na początku tego rozdziału przykładów, zależy zarówno od mocy silnika, jak i od masy całkowitej pojazdu. W Formule 1 samochody mają silniki o ogromnej mocy (780 CV, tzw. koni mechanicznych, czyli 570 kW) dla modelu ferrari 248F1 z 2006 roku, ale ważą znacznie mniej niż przeciętne samochody osobowe (nieco ponad 500 kg). Dlaczego? O tym nieco dalej, w dziale fizyki zwanym nauką o siłach, czyli *dynamiką*.