

Gdy znamy przyspieszenie, prędkość końcową obliczamy jako $v_k = at$, więc nasz wzór przyjmuje postać $s = \frac{1}{2} at \cdot t$, czyli

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

Zwróćmy uwagę, że ten ostatni wzór dotyczy **tylko** sytuacji, gdy ciało zaczyna ruch od zerowej prędkości (od stanu spoczynku). Natomiast poprzedni wzór, w którym występują prędkość początkowa i końcowa, dotyczy każdego przypadku ruchu jednostajnie zmiennego.

To najważniejsze

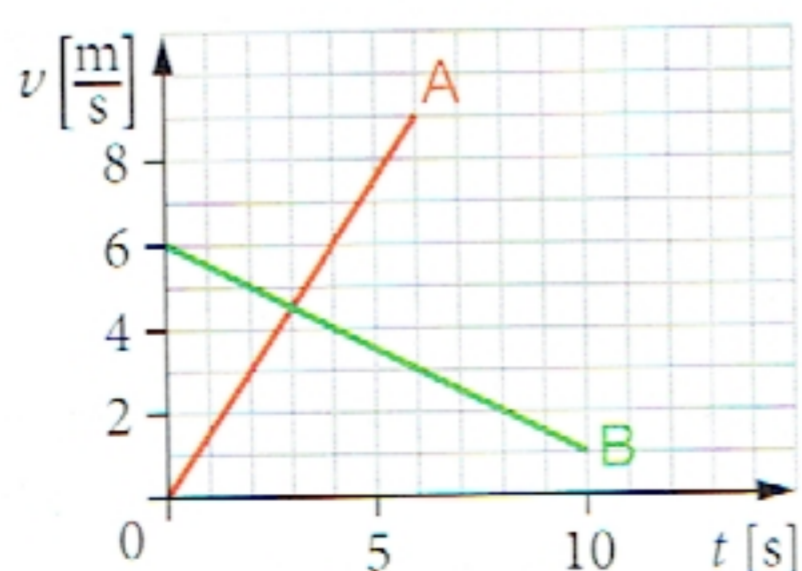
- **Przyspieszenie** to wielkość opisująca, jak szybko zmienia się prędkość ciała.
- Przyspieszenie obliczamy ze wzoru: $a = \frac{\Delta v}{t} = \frac{v_k - v_p}{t}$, gdzie: Δv – zmiana prędkości, v_k – prędkość końcowa, v_p – prędkość początkowa, t – czas.
- Przyspieszenie jest **wielkością wektorową**. Gdy ciało przyspiesza, wektor przyspieszenia jest zwrócony w stronę, w którą porusza się ciało. Gdy ciało hamuje, wektor przyspieszenia jest skierowany przeciwnie do wektora prędkości.
- Drogę przebytą przez ciało możemy obliczać jako pole powierzchni figury pod wykresem przedstawiającym zależność prędkości od czasu.

Pytania i zadania

ROZWIĄZANIA I ODPOWIEDZI ZAPISZ W ZESZYCIE



1. Oblicz przyspieszenie, z jakim poruszał się pociąg towarowy, jeśli rozpędzenie się od $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ do $22 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ zajęło mu pół minuty.
2. Motocykl rozpędza się z przyspieszeniem $4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. Ile czasu zajmie mu rozpędzenie się od $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ do $25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$?
3. W układzie współrzędnych przedstawiono wykresy $v(t)$ dla dwóch samochodów oznaczonych A i B.



- a) Który z samochodów się rozpędzał, a który hamował?
- b) Z jaką prędkością poruszał się samochód A w chwili $t = 2 \text{ s}$?
- c) Odczytaj z wykresu przyspieszenie każdego z pojazdów.

d) Oblicz drogę przebytą przez każdy z pojazdów w czasie przedstawionym na wykresie (od chwili $t = 0 \text{ s}$ do chwili, gdy dany wykres się urywa).

e) Kiedy auta poruszały się z jednakową prędkością? Ile ona wynosiła?

4. Wpisz w wyszukiwarce serwisu youtube.com albo innego podobnego portalu słowo „przyspieszenie” lub „acceleration”.

a) Wśród wyszukanych filmów znajdź taki, który przedstawia widok prędkościomierza rozpędzającego się pojazdu.

b) Skorzystaj z licznika czasu filmu i wyznacz przyspieszenie pojazdu (w $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$) dla kilku przedziałów czasu.

c) Porównaj przyspieszenie w poszczególnych przedziałach czasowych. Czy pojazd poruszał się z większym przyspieszeniem na początku czy dopiero później, gdy jego prędkość była wyższa?