

# ROZWIAZANIE WYGENEROWANE PRZEZ CHAT GPT

5. Prędkość kuli o masie  $m = \frac{1}{2}$  kg poruszającej się prostoliniowo jest zależna od czasu w następujący sposób:  $V(t) = \frac{1}{2}t^2 - 8$ .
- Podaj równanie siły działającej na kulę,
  - Oblicz średnią prędkość kuli w czasie ruchu kuli od chwili  $t = 0$  do momentu zatrzymania.

To zadanie wymaga analizy ruchu kuli za pomocą podanego równania prędkości. Rozwiążmy je krok po kroku:

a) Podaj równanie siły działającej na kulę.

Prędkość jest dana równaniem:

$$V(t) = \frac{1}{2}t^2 - 8$$

Aby znaleźć przyspieszenie  $a(t)$ , różniczkujemy prędkość względem czasu:

$$a(t) = \frac{dV}{dt} = t$$

Siła działająca na kulę  $F$  jest opisana równaniem drugiej zasady dynamiki Newtona:

$$F = m \cdot a(t)$$

Dla masy  $m = \frac{1}{2}$  kg:

$$F = \frac{1}{2} \cdot t = \frac{t}{2}$$

b) Oblicz średnią prędkość kuli w czasie ruchu od chwili  $t = 0$  do momentu zatrzymania.

Moment zatrzymania to chwila, w której prędkość  $V(t) = 0$ :

$$0 = \frac{1}{2}t^2 - 8$$

$$\frac{1}{2}t^2 = 8$$

$$t^2 = 16$$

$$t = 4 \text{ s}$$

Średnia prędkość  $\bar{V}$  jest równa całkowitemu przemieszczeniu podzielonemu przez całkowity czas. Całkowite przemieszczenie  $S$  znajduje się przez całkowanie prędkości:

$$S = \int_0^4 V(t) dt = \int_0^4 \left( \frac{1}{2}t^2 - 8 \right) dt$$

Obliczmy:

$$S = \left[ \frac{1}{6}t^3 - 8t \right]_0^4$$

$$S = \left( \frac{1}{6}(4)^3 - 8 \cdot 4 \right) - (0 - 0)$$

$$S = \left( \frac{64}{6} - 32 \right)$$

$$S = \left( \frac{32}{3} - 32 \right)$$

$$S = \frac{32}{3} - \frac{96}{3}$$

$$S = -\frac{64}{3}$$

Średnia prędkość:

$$\bar{V} = \frac{S}{4} = -\frac{64}{3 \cdot 4} = -\frac{16}{3} \text{ m/s}$$

Średnia prędkość jest ujemna, co oznacza, że kula poruszała się w kierunku przeciwnym do przyjetego za dodatni.