

ROZWIAZANIE WYGENEROWANE PRZEZ CHAT GPT

3. Ciało o masie m zaczęło zwalniać w chwili $t = 0$ tak, że przebywana droga hamowania w funkcji czasu zmienia się zgodnie z wzorem: $S(t) = 27 \cdot t - t^3$.
- Oblicz po jakim czasie ciało zatrzymało się.
 - Oblicz wartość przyspieszenia ciała dla $t = 2$ s.
 - Oblicz masę ciała, jeżeli w chwili zatrzymania się, na ciało działała siła 36 N.

““**latex Dane:**

$$S(t) = 27t - t^3$$

$$\text{Siła } F = 36 \text{ N}$$

a) Oblicz po jakim czasie ciało zatrzymało się.

Ciało zatrzymuje się, gdy jego predkość $v(t) = 0$.

Predkość jest pochodną drogi po czasie:

$$v(t) = \frac{dS}{dt} = \frac{d}{dt}(27t - t^3) = 27 - 3t^2$$

Aby znaleźć czas zatrzymania, rozwiązujemy równanie:

$$27 - 3t^2 = 0$$

Przekształcamy równanie:

$$3t^2 = 27$$

$$t^2 = 9$$

$$t = \sqrt{9}$$

$$t = 3 \text{ s}$$

Czas zatrzymania: 3 s

b) Oblicz wartość przyspieszenia ciała dla $t = 2$ s.

Przyspieszenie $a(t)$ jest pochodną predkości:

$$a(t) = \frac{dv}{dt} = \frac{d}{dt}(27 - 3t^2) = -6t$$

Podstawiając $t = 2$ s:

$$a(2) = -6 \times 2 = -12 \text{ m/s}^2$$

Przyspieszenie dla $t = 2$ s: -12 m/s^2

c) Oblicz masę ciała, jeżeli w chwili zatrzymania się, na ciało działała siła 36 N.

Z drugiej zasady dynamiki Newtona:

$$F = m \cdot a$$

Przyspieszenie przy zatrzymaniu $t = 3$ s:

$$a(3) = -6 \times 3 = -18 \text{ m/s}^2$$

Podstawiamy do wzoru:

$$36 = m \cdot (-18)$$

Obliczamy masę:

$$m = \frac{36}{-18} = -2$$

Masa ciała: -2 kg

““