

ROZWIAZANIE WYGENEROWANE PRZEZ CHAT GPT

2. W chwili, gdy zapala się zielone światło, samochód osobowy rusza z miejsca ze stałym przyspieszeniem a równym 2.2 m/s^2 . W tej samej chwili wyprzedza go ciężarówka, jadąca ze stałą prędkością 20 m/s .
- W jakiej odległości od sygnalizatora samochód osobowy dogoni ciężarówkę?
 - Ile wynosić będzie wówczas jego prędkość (podać także w km/h)?

To zadanie dotyczy ruchu jednostajnie przyspieszonego i jednostajnego. Możemy je rozwiązać wykorzystując kilka podstawowych równań fizycznych.

Dane: - Przyspieszenie samochodu: $a = 2.2 \text{ m/s}^2$ - Prędkość ciężarówki: $v_c = 20 \text{ m/s}$

a) Odległość, w jakiej samochód dogoni ciężarówkę:

- Równanie ruchu dla samochodu (ruch jednostajnie przyspieszony z miejsca):

$$s_s = \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2} \times 2.2 \times t^2 = 1.1t^2$$

- Równanie ruchu dla ciężarówki (ruch jednostajny):

$$s_c = v_c \cdot t = 20t$$

- Samochód dogania ciężarówkę, gdy $s_s = s_c$. Zatem:

$$1.1t^2 = 20t$$

- Rozwiąż równanie dla t :

$$1.1t^2 = 20t \quad \Leftrightarrow \quad t\left(t - \frac{20}{1.1}\right) = 0$$

$$t = 0 \quad \text{lub} \quad t = \frac{20}{1.1} \approx 18.18 \text{ s}$$

- Podstawiając wartość $t = 18.18 \text{ s}$ do wzoru na s_s :

$$s_s = 1.1 \times (18.18)^2 \approx 363.64 \text{ m}$$

b) Prędkość samochodu, gdy dogoni ciężarówkę:

- Równanie prędkości samochodu (ruch jednostajnie przyspieszony):

$$v_s = a \cdot t = 2.2 \times 18.18 \approx 40.0 \text{ m/s}$$

- Aby podać prędkość w km/h :

$$v_s \approx 40.0 \text{ m/s} \times \frac{3600 \text{ s}}{1000 \text{ m}} \approx 144 \text{ km/h}$$

Odpowiedzi: a) Samochód dogoni ciężarówkę w odległości około 363.64 m od sygnalizatora.

b) Prędkość samochodu wyniesie wówczas około 40.0 m/s , czyli 144 km/h .