

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 (podaj także w km/h)?

““latex article amsmath

Dane wejściowe

$$a = 2.2 \text{ m/s}^2,$$
$$v_{\text{ciężarówka}} = 20 \text{ m/s}.$$

Zadanie (a)

Ogólny wzór

Odległość pokonana przez samochód osobowy przy stałym przyspieszeniu, startując od spoczynku:

$$s_{\text{samochód}} = \frac{1}{2}at^2 \quad (1)$$

Odległość pokonana przez ciężarówkę jadącą z stałą prędkością:

$$s_{\text{ciężarówka}} = v_{\text{ciężarówka}} \cdot t \quad (2)$$

Warunek spotkania obu pojazdów:

$$s_{\text{samochód}} = s_{\text{ciężarówka}} \quad (3)$$

Podstawienie danych i przekształcenie wzoru

$$\frac{1}{2}at^2 = v_{\text{ciężarówka}} \cdot t$$
$$\frac{1}{2} \cdot 2.2 \cdot t^2 = 20 \cdot t$$

Przeliczenie krok po kroku

$$1.1t^2 = 20t$$
$$1.1t^2 - 20t = 0$$
$$t(t - \frac{20}{1.1}) = 0$$

Rozwiązanie

$$t_1 = 0$$
$$t_2 = \frac{20}{1.1}$$
$$t_2 = 18.18 \text{ s}$$

Odległość

$$\begin{aligned}s_{\text{samochód}} &= \frac{1}{2} \cdot 2.2 \cdot (18.18)^2 \\ s_{\text{samochód}} &= 0.5 \cdot 2.2 \cdot 330.6724 \\ s_{\text{samochód}} &= 363.74 \text{ m}\end{aligned}$$

Zadanie (b)

Ogólny wzór na predkość

Predkość samochodu osobowego w chwili $t = 18.18 \text{ s}$:

$$v_{\text{samochód}} = a \cdot t \quad (4)$$

Podstawienie danych

$$v_{\text{samochód}} = 2.2 \cdot 18.18$$

Przeliczenie

$$v_{\text{samochód}} = 40.00 \text{ m/s}$$

Równoważna predkość w km/h

$$\begin{aligned}v_{\text{samochód}} &= 40.00 \text{ m/s} \times \frac{3600 \text{ s}}{1000 \text{ m}} \\ v_{\text{samochód}} &= 144 \text{ km/h}\end{aligned}$$

Wynik końcowy

Odległość: **363.74 m**
Predkość: **40.00 m/s** (lub **144 km/h**)