

Temat: Ruch jednostajny przyspieszony – rozwiązywanie zadań.

Witam Was, dziś prześledzimy podstawowe zadania dotyczące tego ruchu. Proszę przepisać do zeszytu zadania i ich rozwiązania. Do zadań „trudniejszych”, zadań z wykresami wrócimy później.

Zadanie 1

Z jakim przyspieszeniem co do wartości porusza się ciało które w czasie 10 sekund uzyskuje szybkość $50 \frac{km}{h}$?

dane:

$$\Delta t = 10 \text{ s}$$

$$V_p = 0 \frac{m}{s}$$

$$V_k = 50 \frac{km}{h}$$

szukane:

$$a = ?$$

Obliczamy różnice szybkości:

$$\Delta V = V_k - V_p$$

$$\Delta V = 50 \frac{km}{h} - 0 \frac{km}{h} = 50 \frac{km}{h}$$

Wartość przyspieszenia podajemy w $\frac{m}{s^2}$ dlatego ZAWSZE szybkość należy zamienić na $\frac{m}{s}$

$$50 \frac{km}{h} = 50 \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = \frac{50 \cdot 1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = \frac{50\,000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 13,9 \frac{m}{s}$$

Teraz piszemy wzór na obliczenie wartości przyspieszenia i podstawiamy:

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t}$$

$a = \frac{13,9 \frac{m}{s}}{10 \text{ s}} = 1,39 \frac{m}{s^2}$ sekund nie skracamy – macie to rozpisane w temacie Ruch prostoliniowy zmienny

Odp. Ciało porusza się z przyspieszeniem o wartości ok. $1,4 \frac{m}{s^2}$

Pamiętacie, oznacza to że w każdej sekundzie jego szybkość rośnie o kolejne $1,4 \frac{m}{s}$.

Zadanie 2

Jaką szybkość osiągnie ciało po trzech sekundach ruchu jeżeli porusza się z przyspieszeniem o wartości $5 \frac{m}{s^2}$?

dane:

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

$$a = 5 \frac{m}{s^2}$$

szukane:

$$V = ?$$

wzór na obliczenie szybkości w TYM RUCHU wygląda tak:

$$V = a \cdot t$$

$$V = 5 \frac{m}{s^2} \cdot 3 \text{ s}$$

$$V = 5 \frac{m}{s \cdot s} \cdot 3 \text{ s} \quad \text{skracamy sekundy - s}$$

$$V = 15 \frac{m}{s}$$

Odp. Ciało po trzech sekundach ruchu osiągnie szybkość $15 \frac{m}{s}$.

Tak naprawdę widać to po wartości przyspieszenia $5 \frac{m}{s^2} = 5 \frac{m}{s \cdot s}$ co oznacza że w każdej sekundzie szybkość rośnie o $5 \frac{m}{s}$, więc po pierwszej sekundzie ciało osiąga szybkość $5 \frac{m}{s}$, po drugiej już $10 \frac{m}{s}$, a po trzeciej $15 \frac{m}{s}$

Zadanie 3

Po jakim czasie ciało poruszające się z przyspieszeniem o wartości $4 \frac{m}{s^2}$ osiągnie szybkość $108 \frac{km}{h}$?

dane:

$$a = 4 \frac{m}{s^2}$$

$$V = 30 \frac{m}{s}$$

szukane:

$$t = ?$$

Przekształcając zależności

$$a = \frac{v}{t}$$

$$6 = 3 \cdot 2$$

mamy $V = a \cdot t$

lub $t = \frac{v}{a}$

Tak przekształcaliśmy na lekcjach, przypominam że liczby 6,2 i 3 są przypadkowe ☺

Mamy już nasz wzór, podstawiamy i obliczamy:

$t = \frac{v}{a}$ *podzielić ułamek przez ułamek to znaczy pomnożyć przez jego odwrotność*

$$t = \frac{30 \frac{m}{s}}{4 \frac{m}{s^2}} = \frac{30 \frac{m}{s}}{4 \frac{m}{1 s^2}} = 30 \frac{m}{s} \cdot \frac{1 s^2}{4 m} = \frac{30m}{s} \cdot \frac{1 s^2}{4 m} = \frac{30m}{\cancel{s}} \cdot \frac{1 \cancel{s} \cdot s}{4 m} =$$
$$= 7,5 s$$

to jest to samo

W szkole podstawowej nie musicie tego tak rozpisywać, ja to zrobiłam żebyście wiedzieli skąd na końcu wzięły się sekundy. Pamiętajcie, jeżeli liczymy czas to na końcu ma być jednostka czasu, czyli po podzieleniu „30 na 4” dopisujecie „s” 😊

Zadania dla chętnych – rozwiązania proszę przesać przed kolejnym tematem

Zad. 1

Motocykl w ciągu 5 s zwiększył szybkość z $15 \frac{m}{s}$ do $25 \frac{m}{s}$. Oblicz wartość jego przyspieszenia w tych pięciu sekundach ruchu.

Zad.2

Po jakim czasie ciało uzyska przyspieszenie o wartości $3 \frac{m}{s^2}$ jeżeli osiągnęło szybkość $60 \frac{km}{h}$?

Zad. 3

Jaką szybkość osiągnie ciało jeżeli w czasie 0,5 minuty porusza się z przyspieszeniem o wartość $1 \frac{m}{s^2}$?