

Akceleracija i sila

Primjer i zadaci

Primjer:



$$F = 3\,600\text{ N}$$

$$m = 1,2\text{ t}$$

- Kako se giba automobil?
- Koliko iznosi akceleracija automobila?
- Za koliko će vremena postići brzinu od 108 km/h?
- Koliki će put prijeći za to vrijeme?

Rješenje:

- Automobil se giba ubrzano tj. akceleracijom.

Primjer:



$$F = 3\,600\text{ N}$$

$$m = 1,2\text{ t}$$

b) Akceleraciju ćemo izračunati koristeći temeljnu jednadžbu gibanja:

$$F = 3\,600\text{ N}$$

$$m = 1,2\text{ t} = 1200\text{ kg}$$

$$a = ?$$

$$a = \frac{F}{m} = \frac{3600\text{ N}}{1200\text{ kg}} = 3\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Primjer:



$$F = 3\,600\text{ N}$$

$$m = 1,2\text{ t}$$

c) Vrijeme računamo na sljedeći način:

$$a = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$v = 108 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$t = ?$$

$$t = \frac{v}{a} = \frac{30 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 10\text{ s}$$

Primjer:



$$F = 3\,600\text{ N}$$

$$m = 1,2\text{ t}$$

d) Put računamo na sljedeći način:

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

$$v_1 = 0\frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_2 = 30\frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$s = ?$$

$$\bar{v} = \frac{v_1 + v_2}{2} = \frac{0 + 30\frac{\text{m}}{\text{s}}}{2} = 15\frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$s = \bar{v} \cdot t = 15\frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 10\text{ s} = 150\text{ m}$$

Zadaci:

1. Automobil s prikolicom ubrzava akceleracijom od $1,25 \text{ m/s}^2$. Masa prikolice je 230 kg. Kolikom vučnom silom djeluje automobil na prikolicu?
2. Koliko je ubrzanje nogometne lopte mase 0,43 kg ako na nju djelujemo silom od 43 N?
3. Tijelo ima ubrzanje $2,4 \text{ m/s}^2$ kada na njega djelujemo silom od 108 N. Koliko će ubrzanje imati isto tijelo ako na njega djelujemo silom od 126 N?
4. Koliko se promijenila brzina tijela mase 5 kg na koje 0,5 s djeluje sila od 180 N?
(Uputa: Prvo izračunaj akceleraciju.)
5. Koliku će brzinu imati tijelo mase 15 kg ako tijekom 9 s na njega djeluje sila od 45 N. (Uputa: Prvo izračunaj akceleraciju.)

6. Bolidu Formule 1 potrebno je 2,5 s da iz mirovanja postigne brzinu 100 km/h. Masa bolida je 0,8 tone. Koliko iznosi sila kojom motor pokreće bolid?
7. Na tijelo u mirovanju mase 50 kg djeluje stalna sila od 200 N. Kolika će bit brzina tijela nakon 12 sekundi i koliki će put prijeći za tih 12 s?