

Zadatci za vježbu – Akceleracija i jednoliko ubrzano gibanje

1. Koliko će biti ubrzanje automobila ako je za 20 s postigao brzinu $144 \frac{km}{h}$?

$$\Delta t = 20 \text{ s}$$

$$\Delta v = 144 \text{ km/h} = 144 : 3,6 \text{ m/s} = 40 \text{ m/s}$$

$$a = \Delta v / \Delta t = 2 \text{ m/s}^2$$

Ubrzanje automobila biti će 2 m/s^2

2. Koliko je vremena potrebno da tijelo postigne brzinu $72 \frac{km}{h}$ ako mu je ubrzanje $5 \frac{m}{s^2}$?

$$v = 72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}$$

$$a = 5 \text{ m/s}^2$$

$$t = v/a = 4 \text{ s}$$

Tijelu je potrebno vrijeme od 4 s.

3. Tijelo se giba $\frac{1}{10}$ h i brzina mu se smanjila sa $100 \frac{km}{h}$ na $10 \frac{km}{h}$. Kolika je akceleracija tijela?

$$\Delta t = 1/10 \text{ h} = 360 \text{ s}$$

$$\Delta v = v_2 - v_1 = 10 \text{ km/h} - 100 \text{ km/h} = -90 \text{ km/h} = -25 \text{ m/s}$$

$$a = -0,07 \text{ m/s}^2 \rightarrow \text{Akceleracija tijela biti će } -0,07 \text{ m/s}^2 \rightarrow \text{tijelo usporava}$$

4. Koliko dugo treba ubrzavati tijelo stalne akceleracije $4 \frac{m}{s^2}$ da bi postiglo brzinu od $125,2 \frac{km}{h}$ ako mu je brzina u početku ubrzavanja bila 10 km/h ?

$$a = 4 \text{ m/s}^2$$

$$\Delta v = 125,2 \text{ km/h} - 10 \text{ km/h} = 115,2 \text{ km/h} = 32 \text{ m/s}$$

$$\Delta t = \Delta v / a = 8 \text{ s}$$

Tijelo treba ubrzavati 8 s.

Zadatci za vježbu – 2. newtonov zakon

1. Tijelo mase 100 g ubrjava duž puta akceleracijom $5 \frac{m}{s^2}$. Odredi silu kojom djeluje duž puta.

Trenje zanemari.

$$m = 100 \text{ g} = 0,1 \text{ kg}$$

$$a = 5 \text{ m/s}^2$$

$$F = m \cdot a$$

$$F = 0,1 \text{ kg} \cdot 5 \text{ m/s}^2 = 0,5 \text{ N}$$

Sila iznosi 0,5 N

2. Automobil mase 1 t giba se jednoliko ubrzano i za 1 minutu postigne brzinu $144 \frac{km}{h}$. Kojom je silom djelovao motor automobila duž puta? Trenje zanemari.

$$m = 1 \text{ t} = 1000 \text{ kg}$$

$$t = 1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

$$v = 144 \text{ km/h} = 144 : 3,6 \text{ m/s} = 40 \text{ m/s}$$

$$F = ?$$

$$F = m \cdot a$$

$$a = v/t = 40 \text{ m/s} : 60 \text{ s} = 0,67 \text{ m/s}^2$$

$$F = 1000 \text{ kg} \cdot 0,667 \text{ m/s}^2$$

$$F = 667 \text{ N}$$

Motor je djelovao silom od 667 N

3. Na tijelo 5 sekundi djeluje sila od 200 N i tijelo postigne brzinu od $20 \frac{m}{s}$. Koliko je ubrzanje tijela? Kolika je masa tijela?

$$t = 5 \text{ s}$$

$$F = 200 \text{ N}$$

$$v = 20 \text{ m/s}$$

$$a, m = ?$$

$$a = v/t = 20 \text{ m/s} : 5 \text{ s} = 4 \text{ m/s}^2$$

$$F = a \cdot m \rightarrow m = F/a$$

$$m = 200 \text{ N} : 4 \text{ m/s}^2 = 50 \text{ kg}$$

Ubrzanje tijela iznosi 4 m/s^2 , masa tijela je 50 kg.

4. Na tijelo duž puta djeluje sila od 50 N dajući mu ubrzanje od $1 \frac{m}{s^2}$. Pritom tijelo postigne brzinu od $4 \frac{m}{s}$. Koliko se dugo tijelo gibalo? Kolika je masa tijela?

$$F = 50 \text{ N}$$

$$a = 1 \text{ m/s}^2$$

$$v = 4 \text{ m/s}$$

$$t, m = ?$$

$$a = v/t \rightarrow t = v/a$$

$$t = 4 \text{ m/s} : 1 \text{ m/s}^2 = 4 \text{ s}$$

$$m = F/a = 50 \text{ N} : 1 \text{ m/s}^2$$

$m = 50 \text{ kg}$

Tijelo se gibalo 4 s, masa tijela je 50 kg.