

$$1. \quad m = 800 \text{ t} = 8 \cdot 10^5 \text{ kg}$$

$$F = 160 \text{ kN} = 16 \cdot 10^5 \text{ N}$$

$$a = ?$$

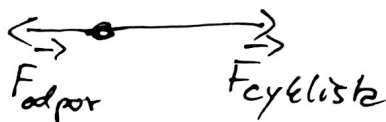
$$a = \frac{F}{m} \rightarrow a = \frac{16 \cdot 10^5}{8 \cdot 10^5} \text{ m} \cdot \text{s}^{-2} = \underline{\underline{0,2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}}}$$

$$2. \quad m = 80 \text{ kg}$$

$$F_{\text{cyklista}} = 50 \text{ N}$$

$$F_{\text{odpor}} = 10 \text{ N}$$

$$a = ?$$



$$\vec{F}_{\text{výsledná}} = \vec{F}_{\text{cyklista}} + \vec{F}_{\text{odpor}}$$

$$F_{\text{výsledná}} = F_{\text{cyklista}} - F_{\text{odpor}}$$

$$= 50 \text{ N} - 10 \text{ N} = 40 \text{ N}$$

$$a = \frac{F_{\text{výsledná}}}{m} = \frac{40}{80} \text{ m} \cdot \text{s}^{-2} = \underline{\underline{\frac{1}{2} \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}}}$$

b) Když bude cyklista zrychlovat, poroste postupně odporová síla vzduchu. Ve chvíli, kdy bude

$F_{\text{odpor}} = F_{\text{cyklista}}$, bude výsledná síla působící na cyklistu nulová a cyklista se bude pohybovat stálou rychlostí.

$$3. \quad m = 1200 \text{ kg}$$

$$v_1 = 72 \text{ km h}^{-1} = 20 \text{ m s}^{-1}$$

$$v_2 = 90 \text{ km h}^{-1} = 25 \text{ m s}^{-1}$$

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

$F_{\text{na auto}} = ?$... výsledná síla působící na auto

$s(10 \text{ s}) = ?$... dráha za 10 s pohybu

$$F_{\text{na auto}} = a \cdot m = \frac{\Delta v}{\Delta t} \cdot m \quad \left| \begin{array}{l} \Delta v = v_2 - v_1 \\ \Delta v = 5 \text{ m s}^{-1} \end{array} \right.$$

$$F_{\text{na auto}} = \frac{5}{10} \cdot 1200 \text{ N} = \underline{\underline{600 \text{ N}}}$$

Dráha při zrychleném pohybu:

$$s(t) = v_1 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

$$s(10) = \underbrace{20 \cdot 10}_{200} + \underbrace{\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{10} \cdot 10^2}_{25} \text{ m} = \underline{\underline{225 \text{ m}}}$$

$$4) \quad m = 500 \text{ t} = 5 \cdot 10^5 \text{ kg}$$

$$F = 100 \text{ kN} = 10^5 \text{ N}$$

$v(60 \text{ s}) = ?$... Rychlost v čase 60 s

Protože se vlak rozjíždí z klidu, je změna rychlosti rovná velikosti rychlosti.

$$a = \frac{F}{m}$$

$$\Delta v = \frac{F}{m} \cdot \Delta t$$

Δv ... změna rychlosti

Δt ... 60 s

$$\frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{F}{m}$$

$$\Delta v = \frac{10^5}{5 \cdot 10^5} \cdot 60 \text{ m s}^{-1}$$

$$= 12 \text{ m s}^{-1} \doteq 43 \text{ km h}^{-1}$$