

## 1.9.1 Vyjádření neznámé ze vzorce I

Chceme vzorec  $v = \dots$ , na pravé straně rovnice nám u  $v$  vadí, že je vynásobené  $t$ . Toho se zbavíme, když pravou stranu vydělíme  $t$ . Vzorec je rovnice (rovnost dvou čísel), kdybychom jedno (pravou stranu) vydělili  $t$  a druhé (levou stranu) ne, rovnost by se mohla ztratit.

$\Rightarrow$  abychom ji zachovali musíme i s levou udělat to samé – vydělit  $t$ .

$$s = v \cdot t \quad / : t \qquad \frac{s}{t} = \frac{v \cdot t}{t} \qquad \frac{s}{t} = v$$

Vzorec pro  $t$ ?

$$s = v \cdot t \quad / : v$$

$$\frac{s}{v} = \frac{v \cdot t}{v}$$

$$\frac{s}{v} = t \quad \text{Čím větší vzdálenost máme ujet, tím delší dobu to bude trvat. Čím rychleji pojedeme,}$$

tím kratší doba bude potřeba.

Ještě než se pustíme do příkladů, musíme si zopakovat priority operací, které při výpočtech používáme. Pořadí operací (například ve výrazu:  $3 \cdot a^2 + 4$ ):

- umocňování -  $a^2$
- násobení, dělení -  $3 \cdot a^2$
- sčítání, odčítání -  $3 \cdot a^2 + 4$

**Př. 1:** Ze vzorce pro velikost magnetické indukce  $B = \mu \frac{NI}{l}$  vyjádři počet závitů cívky  $N$ .

$$\frac{Bl}{\mu I} = N$$

**Př. 2:** Najdi chybu v následujícím postupu:

$$B = \mu \frac{NI}{l} \quad / \cdot l$$

$$Bl = \mu NI \quad / : \mu$$

$$\frac{Bl}{\mu} = NI \quad / : I$$

$$N = \frac{Bl}{\frac{\mu}{I}} = \frac{Bl}{1} \cdot \frac{I}{\mu} = \frac{BlI}{\mu}$$

**1. taktická chyba** (= nepoužití ideálního postupu, nemusí vést k chybě, ale komplikuje řešení): na druhém řádku jsme měli rovnou dělit  $Bl = \mu NI \quad / : \mu I$

**2. faktická chyba** (= porušení matematických pravidel, nutně vedoucí ke špatnému výsledku)

Chyba vznikla při druhém dělení  $\frac{Bl}{\mu} = NI \quad / : I$ , kde jsme špatně napsali hlavní zlomkovou

čáru vzniklého zlomku. Správný postup:  $N = \frac{Bl}{\frac{\mu}{I}} = \frac{Bl}{\mu} \cdot \frac{1}{I} = \frac{Bl}{\mu I}$

**Př. 3:** Ze vzorce pro zvětšení mikroskopu  $\frac{\tau'}{\tau} = \frac{\Delta}{f_1} \frac{d}{f_2}$  vyjádři ohniskovou vzdálenost objektivu  $f_1$ .

$$\frac{\tau'}{\tau} = \frac{\Delta}{f_1} \frac{d}{f_2} \quad / \cdot f_1 f_2 \tau$$

$$f_1 f_2 \tau' = \Delta d \tau \quad / : f_2 \tau'$$

$$f_1 = \frac{\Delta d \tau}{f_2 \tau'}$$

**Př. 4:** Sbíрка příklad 1.

**Př. 5:** Ze vzorce pro objem kužele  $V = \frac{1}{3} \pi \cdot r^2 \cdot v$  vyjádři výšku  $v$  a poloměr podstavy  $r$ .

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 v \quad / \cdot 3$$

$$3V = \pi r^2 v \quad / : \pi r^2$$

$$v = \frac{3V}{\pi r^2}$$

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 v \quad / \cdot 3$$

$$3V = \pi r^2 v \quad / : \pi v$$

$$r = \sqrt{\frac{3V}{\pi v}}$$

**Př. 6:** Sbíрка příklad 2.

**Př. 7:** Ze vzorce zrychlení rovnoměrně zrychleného pohybu  $a = \frac{v - v_0}{t}$  vyjádři počáteční rychlost  $v_0$ .

$$a = \frac{v - v_0}{t} \quad / \cdot t$$

$$at = v - v_0 \quad / + v_0 - at$$

$$v_0 = v - at$$

jiná možnost:

$$a = \frac{v - v_0}{t} \quad / \cdot t$$

$$at = v - v_0 \quad / -v$$

$$at - v = -v_0 \quad / \cdot (-1)$$

$$v_0 = v - at$$

**Př. 8:** Ze vzorce pro objemovou roztažnost kapalin  $V = V_0(1 + \beta \cdot \Delta t)$  vyjádři počáteční objem  $V_0$ .

$$V = V_0(1 + \beta \cdot \Delta t) \quad / : (1 + \beta \cdot \Delta t)$$

$$\frac{V}{1 + \beta \cdot \Delta t} = V_0$$