

Střela o hmotnosti 10 g prolétla hlavní pušky za dobu 0,02 s a získala přitom rychlost $800 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Jak velká síla na střelu v hlavní působila? Jak velká by byla zpětná rychlost pušky o hmotnosti 5 kg, ze které by taková střela byla vystřelena?

$$m = 0,01 \text{ kg}$$

$$\Delta t = 0,02 \text{ s} \dots \text{čas zrychlování}$$

$$\Delta v = 800 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$F = ? \quad \rightarrow \quad F = m \cdot a = m \cdot \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow$$

$$v_{\text{pušky}} = ?$$

$$F = 0,01 \cdot \frac{800}{0,02} \text{ N} =$$
$$= \underline{\underline{400 \text{ N}}}$$

$z \in H:$

$$\text{hybnost před výstřelem} = \text{hybnost po výstřelu}$$



↑
tedy musí být 0

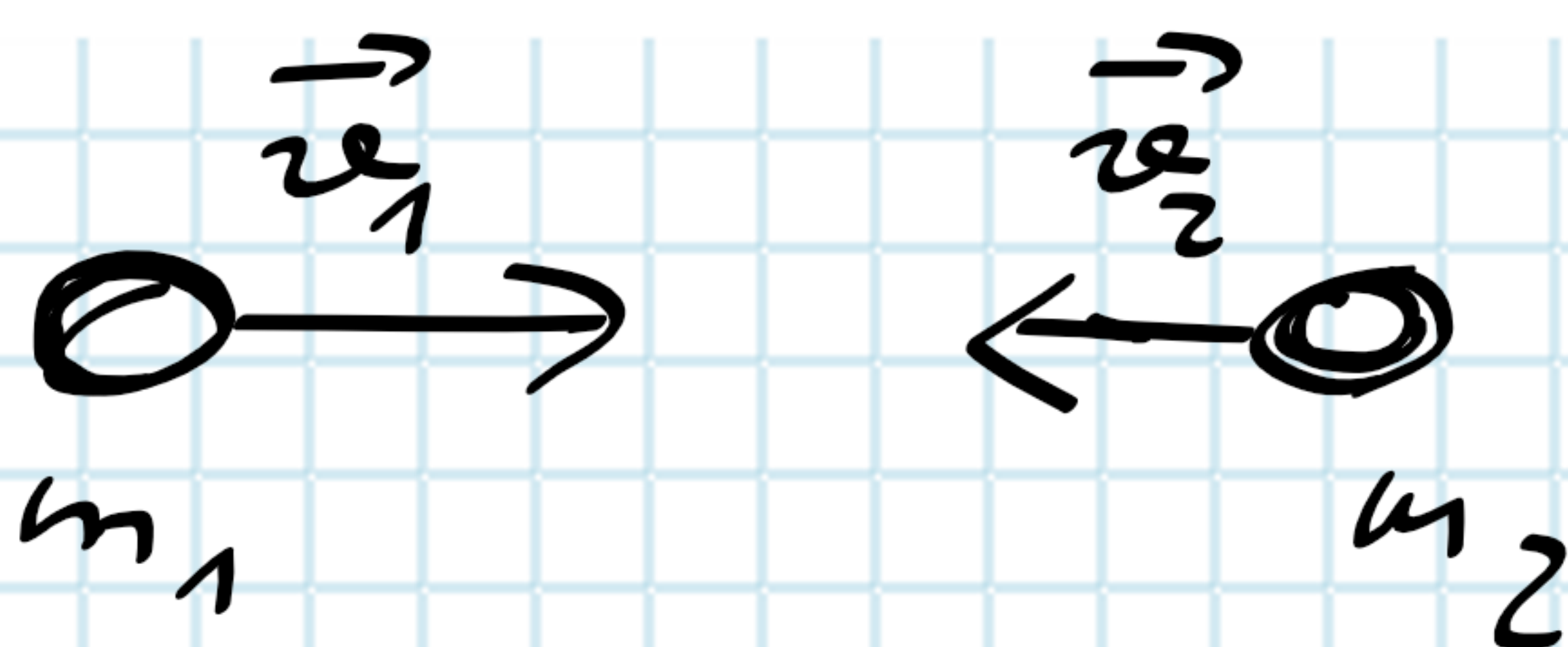
hybnost po výstřelu

$$p_{\text{střela}} + p_{\text{pušky}} = 0$$

$$m_{\text{stř.}} \cdot v_{\text{stř.}} + m_{\text{p}} \cdot v_{\text{p}} = 0$$

$$\hookrightarrow v_{\text{pušky}} = \frac{m_{\text{stř.}} \cdot v_{\text{stř.}}}{m_{\text{p}}}$$

Dvě tělesa se pohybují proti sobě. Těleso o hmotnosti 400 g s pohybuje rychlostí $1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ a narazí do tělesa o hmotnosti 100 g, které se pohybuje rychlostí $0,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Po srážce se obě tělesa spojí. Určete jejich společnou rychlost po srážce.



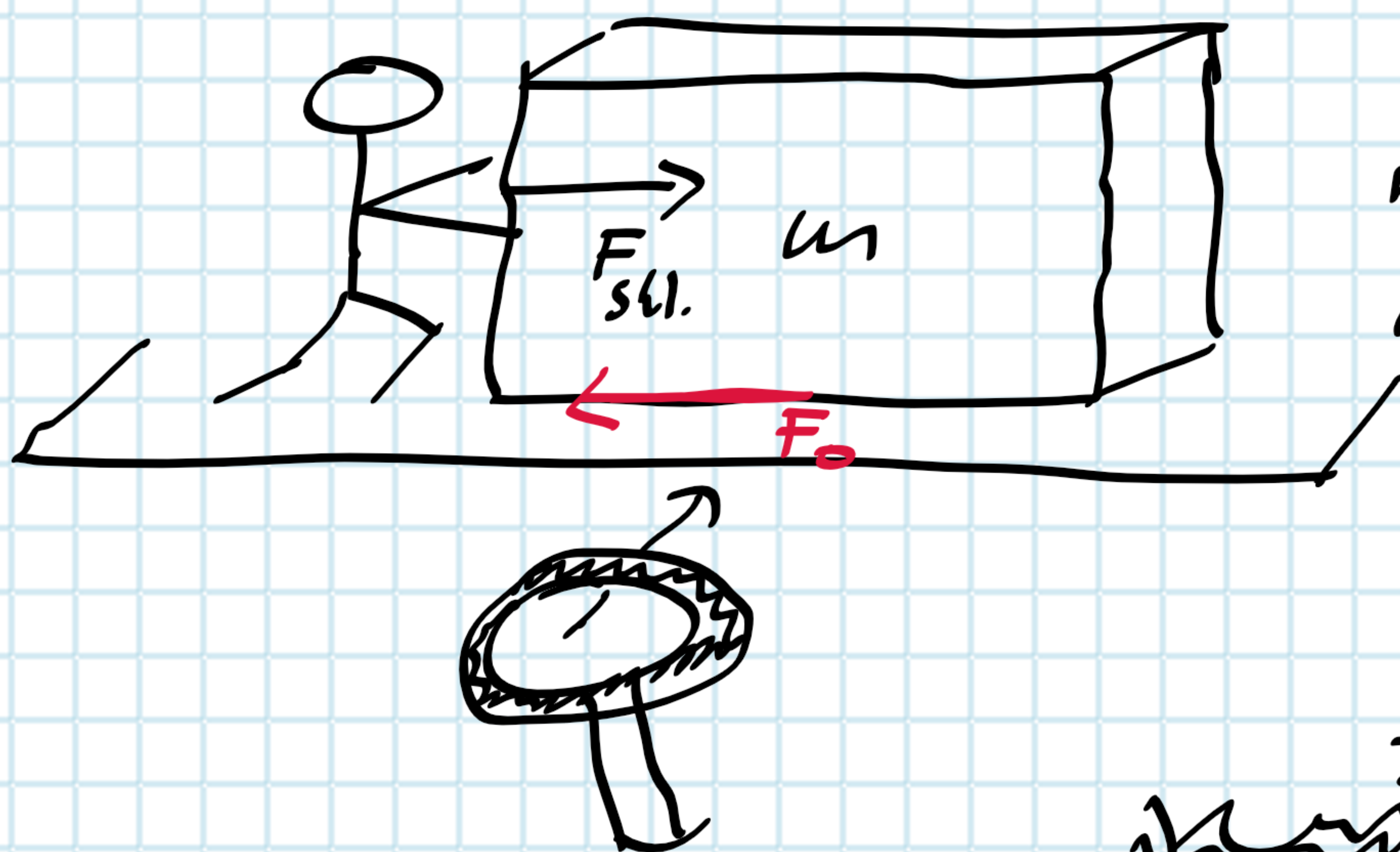
hybnost před srážkou:

$$\hookrightarrow m_1 \cdot v_1 - m_2 \cdot v_2 = (m_1 + m_2) \cdot v$$

$$v = \frac{m_1 v_1 - m_2 v_2}{m_1 + m_2}$$

$$v = \frac{0,4 - 0,5 \cdot 0,1}{0,5} \text{ m s}^{-1} = \underline{\underline{0,7 \text{ m s}^{-1}}}$$

Smýkavé tření



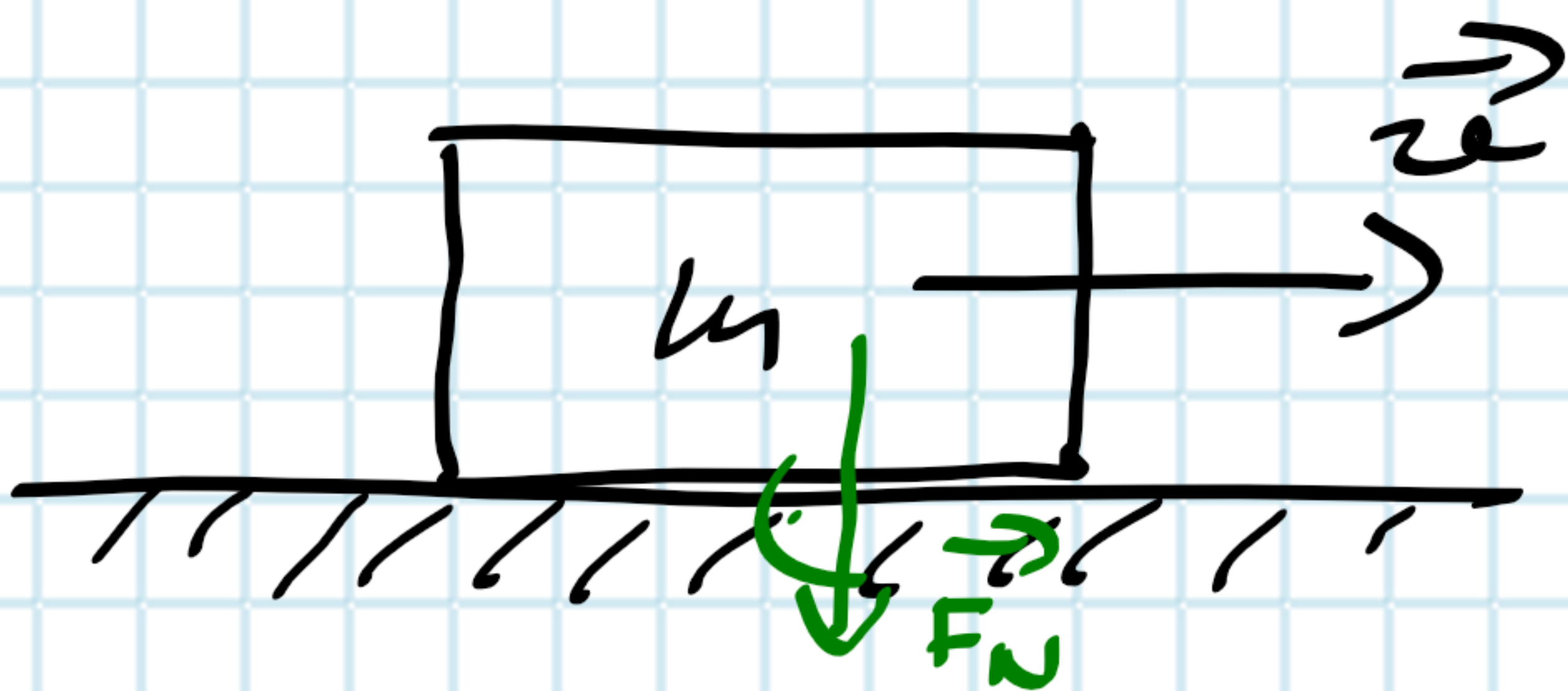
• příčina smýkavého tření:
nedokonalosti (hrboly)
na površích těles

povrch kostice

povrch podlahy

Směr třecí síly, která vzniká při smýkavém tření: proti směru pohybu

Jaka' je vel'kost třecí síly F_t ?



F_N ... síla, kterou
krabice tlačí do
podložky (normálová
síla)

Na čem závisí F_t : a ne $F_N = m \cdot g$

(když je podložka
vodorovná)

- na materiálu tělesa
• podložky (vyjádřeno
pomocí koeficientu soubo-
vého tření f)

Na čem nezvisí F_t :

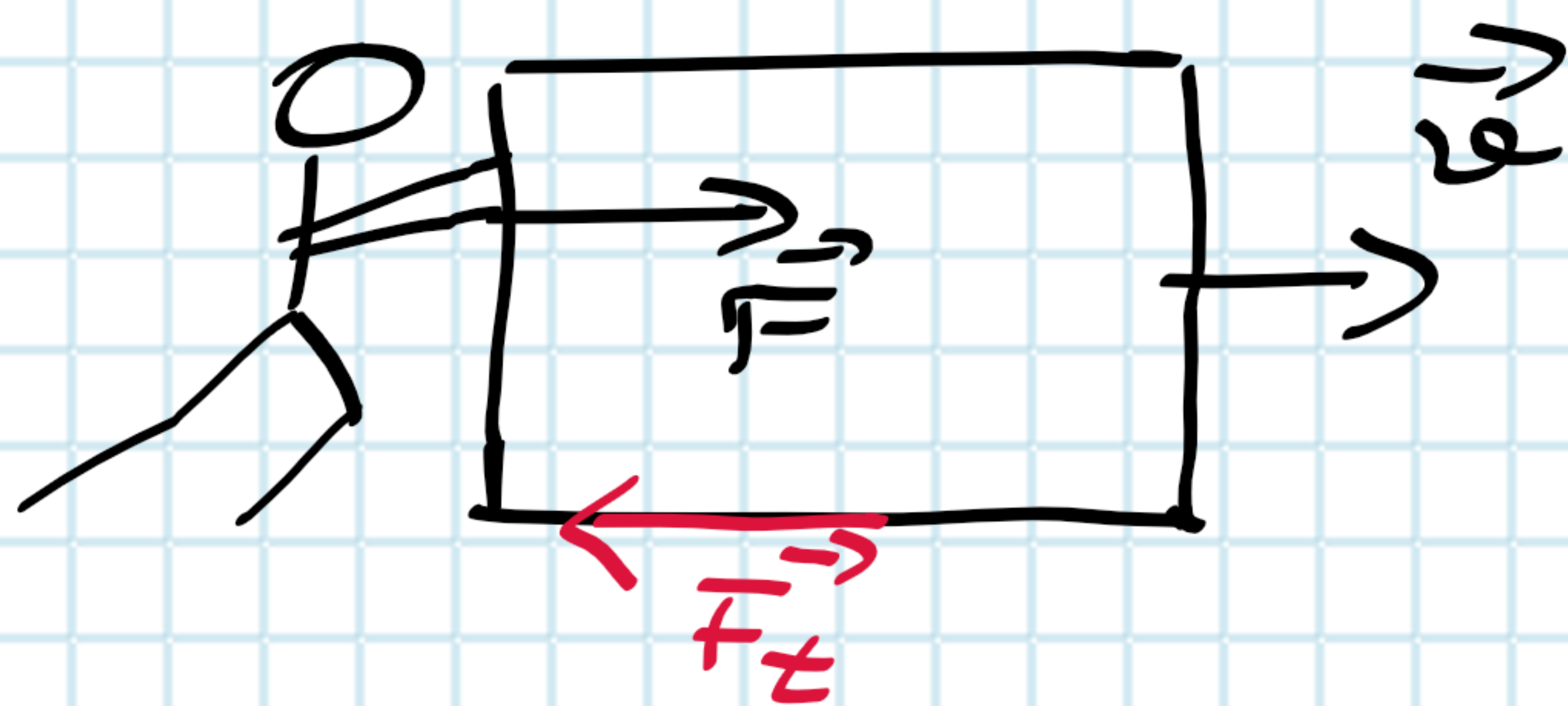
- plocha, kterou se těleso dotýká podložky
- rychlost pohybu po podložce
(pro opravdu vysoké rychlosti se
třecí síla trochu snižuje)

Velikost třecí síly:

$$F_t = f \cdot F_N$$

↳ koeficient soubového tření

Pr: Jak velkou silou bychom museli působit na bednu o hmotnosti 200 kg, abychom ji posouvali po podlaze rovnoměrně přímočaře? $f = \underline{\underline{0,2}}$



$F = F_t \dots$ velikosti musí být stejné,
aby byl pohyb rovnoměrný
přímochařý.

$$F = f \cdot F_N = f \cdot m \cdot g$$

$$F = 0,2 \cdot 200 \cdot 10 \text{ N} = \underline{\underline{400 \text{ N}}}$$