

1. Těleso bylo vrženo svisle nahoru počáteční rychlostí  $20 \text{ ms}^{-1}$ . Současně z výšky, kterou toto těleso maximálně dosáhne, začne padat svisle dolů druhé těleso se stejnou počáteční rychlostí. Určete čas, vzdálenost od povrchu Země a rychlosti obou těles v bodě jejich střetu.
2. Rychlost pohybu dešťových kapek střední velikosti za úplného bezvětří je  $8 \text{ ms}^{-1}$ . Určete rychlost větru, když směr kapek svírá se svislým směrem úhel  $40^\circ$ .
3. Automobil jede po dálnici rychlostí  $200 \text{ km/h}$ . V tom náhle zpozoruje ve vzdálenosti  $100 \text{ metrů}$  před sebou kamion jedoucí rychlostí  $90 \text{ km/h}$ . Aby zabránil srážce začne brzdit. Reakční doba je přitom  $0,5 \text{ s}$ . Jaké musí být minimálně jeho zpomalení, aby srážce zabránil?  
Uvažujme nyní, že automobil může vyvinout maximální zpomalení  $5 \text{ ms}^{-2}$ . Za jak dlouho od zpozorování kamionu v tomto případě dojde ke střetu? Jakou rychlostí se auta srazí a jak daleko od místa zpozorování kamionu ke srážce dojde?
4. Těleso na konci nakloněné roviny s úhlem sklonu  $30^\circ$  získalo jen poloviční rychlost, než kdyby se pohybovalo bez tření. Určete součinitel smykového tření.
5. Těleso klouže po nakloněné rovině ( $45^\circ$ ) se zrychlením  $2,4 \text{ m s}^{-2}$ . Pod jakým úhlem musí být nakloněná tatáž rovina, aby těleso po ní klouzalo konstantní rychlostí.