

## Kinematika

### Zadání:

U následujících pěti odpovědí určete, zda se může jednat o reálnou hodnotu (označte tyto odpovědi **R**), či zda je odpověď nesmyslná (označte **N**), tj. není ve skutečnosti reálná. Svá tvrzení zdůvodněte.

#### **Ukázka:**

Odpověď: Pokud pustíme kámen ze střechy vysoké 12 m, dopadne na zem za 150 s.

Rozhodnutí o reálnosti: odpověď je nereálná – **N**

Zdůvodnění: 150 s = 2,5 min; to je moc dlouhá doba na pád tělesa z výšky 12 m, což je výška asi 4. podlaží domu

### Odpovědi s řešením:

1. „Piráť silnic“ jel po dálnici rychlostí 190 km h<sup>-1</sup>.

Rozhodnutí: Odpověď je reálná – **R**. Rychlostní omezení na dálnici je sice 130 km h<sup>-1</sup>, ale někteří řidiči předpisy nedodrží a jezdí i rychlostmi vyššími než 200 km h<sup>-1</sup>.

2. Policejní vrtulník letěl rychlostí 0,5 km s<sup>-1</sup>.

Rozhodnutí: Odpověď je nereálná – **N**. Hodnota 0,5 km s<sup>-1</sup> je 500 m s<sup>-1</sup>, což je vyšší hodnota než pro rychlost zvuku ve vzduchu, která je pro běžné teploty přibližně 340 m s<sup>-1</sup>. Nadzvukové vrtulníky neexistují.

#### Několik zajímavostí:

- Maximální rychlost letu vrtulníku se v praxi pohybuje kolem 300 km h<sup>-1</sup>, tj. asi 83 m s<sup>-1</sup> (zdroj: fyzmatik.pise.cz).
- Rekordní rychlost vrtulníku byla více než 450 km h<sup>-1</sup> (technet.cz „Rekordní vrtulník letěl rychlostí více než 450 km/h“).
- Vzdušná vzdálenost mezi nejzápadnějším a nejvýchodnějším místem ČR je téměř 500 km (www.czso.cz uvádí vzdálenost 493 km). Policejní vrtulník v naší odpovědi by tuto vzdálenost překonal za necelých 1000 sekund, tedy asi za 16,5 minuty.

3. Turista ušel za 45 min vzdálenost 3 km.

Rozhodnutí: Odpověď je reálná – **R**. Průměrná rychlost chodce se uvádí asi 4 km h<sup>-1</sup>.

4. Velikost rychlosti spolužačky, která běží „stovku“, je 20 km h<sup>-1</sup>.

Rozhodnutí: Odpověď je reálná – **R**. 100 m by uběhla asi za 18 s, což je možné.

Zajímavost: Současný světový rekord mužů má hodnotu 9,58 s, jeho autorem je jamajský sprinter Usain Bolt, který ho zaběhl 16. srpna 2009 na Mistrovství světa v atletice 2009 v Berlíně (zdroj: wikipedie, říjen 2013).

5. Rychlík jedoucí rychlostí 90 km h<sup>-1</sup> začal brzdit 12 m před zastávkou, na které pak zastavil.

Rozhodnutí: Odpověď je nereálná – **N**. Vlak brzdí mnohem dříve než 12 m před zastávkou. Na této vzdálenosti by zabrzdit nestihl.

Poznámka: Na tratích s maximální rychlostí do 100 km h<sup>-1</sup> je zábrzdňá vzdálenost 700 m, to odpovídá zrychlení 0,55 m s<sup>-2</sup> (zdroj: <http://fyzweb.cz/clanky/index.php?id=150>).