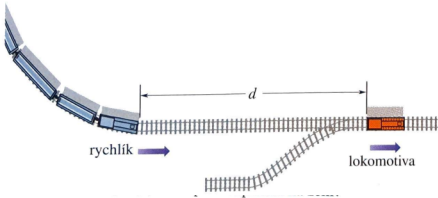


•••13 Nákladní automobil jede z Brna do Olomouce (77 km). V první polovině jízdní doby udržuje konstantní rychlost o velikosti $56 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$, ve druhé polovině pak $89 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Na zpáteční cestě projede první polovinu vzdálenosti rychlostí o velikosti $56 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ a druhou rychlostí o velikosti $89 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Jaká je průměrná velikost rychlosti jízdy (a) z Brna do Olomouce, (b) z Olomouce do Brna a (c) na celé cestě? (d) Jaká je průměrná rychlost (vektor) na celé cestě? Zvolte soustavu souřadnic tak, aby trasa z Brna do Olomouce mířila v kladném směru osy x . Nakreslete graf $x(t)$ pro tuto část cesty a určete z něj průměrnou rychlost.

•••42 Rychlík vyjíždí ze zatáčky rychlostí $160 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Strojvůdce náhle spatří ve vzdálenosti $0,67 \text{ km}$ lokomotivu, která jede po téže koleji stejným směrem rychlostí $29 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ (obr. 2-31). Strojvůdce rychlíku začne okamžitě brzdit. (a) Určete nejmenší možné zpomalení rychlíku, při němž ještě nedojde ke srážce. (b) Okamžiku, kdy strojvůdce rychlíku zahlédl lokomotivu, přisoudíme hodnotu $t = 0$ a počátek osy x (tj. $x = 0$) zvolíme v místě, ve kterém se rychlík v tomto okamžiku nacházel. Nakreslete grafy časových závislostí $x(t)$ obou vlaků pro případ, že se tak tak podařilo srážku odvrátit.



••51 Těleso padá z mostu, který je ve výšce 45 m nad hladinou řeky. Spadne přímo do ložky, která pluje pod mostem konstantní rychlostí. V okamžiku uvolnění tělesa na mostě byla ložka vzdálena právě 12 m od místa dopadu. Jaká je její rychlost?

••57 Kvalitu tenisového míčku můžeme ověřit například tak, že zjišťujeme, jak skáče. Volně jej upustíme z výšky $4,00 \text{ m}$. Míč se odrazí a vyskočí do výšky $2,00 \text{ m}$. Jaké bylo průměrné zrychlení při odrazu, trval-li 12 ms ? Odpor prostředí zanedbejte.

•••63 Koule z tvrdé gumy je volně puštěna ze střechy budovy. Při svém pádu míjí okno vysoké $1,20 \text{ m}$ a její let podél okna trvá $0,125 \text{ s}$. Dopadne na chodník, kde se pružně odrazí, takže při výstupu prolétne kolem téhož okna opět za dobu $0,125 \text{ s}$. Doba mezi oběma průchody kolem dolního okraje okna je $2,00 \text{ s}$. Jak je budova vysoká?