

4. Volný pád

- 4.1 Určete hloubku studny, dopadne-li spuštěný kamínek na hladinu za čas 2,7 s .
- 4.2 Jak velkou rychlostí dopadneme, seskočíme-li volně z výšky 170 cm ?
- 4.3 Sestrojte graf závislosti rychlosti na čase a graf závislosti dráhy na čase pro volný pád v časovém intervalu 0 až 6 s . Pro jednoduchost počítejte s tíhovým zrychlením $g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$. Z každého grafu určete dráhu uraženou tělesem v době od času 3 s do času 5 s .
- 4.4 Náráz automobilu do pevné nehybné překážky a jeho účinky si lze představit pomocí volného pádu. Z jaké výšky musí spadnout těleso, aby jeho rychlost dopadu byla $30 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, $50 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, $90 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$?
- 4.5 Ze skalního převisu padaly kapky vody pravidelně s časovým odstupem $t_1 = 0,90 \text{ s}$, doba letu každé kapky byla $t = 2,12 \text{ s}$. Určete výšku převisu a minimální a maximální vzdálenost mezi dvěma kapkami během letu.

4.1 $s = \frac{1}{2}gt^2 = 36 \text{ m}$

4.2 $v = \sqrt{2gs} = 5,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

4.3 grafy, 80 m

4.4 $s = \frac{v^2}{2g} = 3,5 \text{ m}; 9,8 \text{ m}; 32 \text{ m}$

4.5 $h = \frac{1}{2}gt^2 = 22,0 \text{ m}$, $d_{\min} = \frac{1}{2}gt_1^2 = 4,0 \text{ m}$, $d_{\max} = \frac{1}{2}gt^2 - \frac{1}{2}g(t-t_1)^2 = \frac{1}{2}gt_1(2t-t_1) = 14,7 \text{ m}$

