

1. Jak dlouho trvá, než se vlak při rozjezdu dostane na rychlost $126 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ s

konstantním zrychlením $0,25 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$? Jakou při tom urazí dráhu? [140 s ; $2,45 \text{ km}$]

2. Jaká bude rychlost svačiny upuštěné nepozorným turistou z rozhledny po 2 sekundách pádu? Jak vysoko bude tou dobou nad zemí, jestliže je rozhledna 26 m vysoká?

Zapomeňte na odpor vzduchu, $g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$

[$20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$; 6 m nad zemí]

3. Jakou rychlostí narazí kámen upuštěný do 40 m hluboké propasti na její dno?

[$102 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$]

4. Ze skály vysoké 20 m hodil nezodpovědný turista kámen vodorovnou rychlostí $7 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

.

Jak daleko kámen doletí (od paty skály)? [14 m]

5. Automobil na dráze 120 m zvýšil svoji rychlost z $50 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ na $70 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Jak dlouho zrychloval a jaké bylo jeho zrychlení, jestliže předpokládáme rovnoměrně zrychlený pohyb. [$7,2 \text{ s}$, $0,78 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$]

6. Na obrázku je graf závislosti rychlosti pohybu tělesa na čase. Určete velikost jeho rychlosti v čase 1 s , 3 s a 5 s , jeho zrychlení v čase 1 s , 3 s , a 5 s . a dráhu, kterou urazilo za 2 s , 4 s a 6 s svého pohybu. [$3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, $6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, $7 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, $3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$, $0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$, $1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$, 6 m , $6 + 12 = 18 \text{ m}$, $18 + 14 = 32 \text{ m}$]

.

.

.

.

.

.

.

8. Dvě tělesa začínají ze společného místa a pohybují se po přímce, jedno rovnoměrně, rychlostí $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

První těleso zůstává v klidu, druhé zrychluje z klidu se zrychlením $1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$. Kdy a kde se setkají

(tahle je s hvězdičkou, ale když se jí neleknete, není vlastně vůbec obtížná, jen musíte vzít rovnoměrný a zrychlený pohyb, pro každé těleso ten správný) [20 s , 200 m]

1)

Doba=140s

$$t = \frac{v}{a} = \frac{35 \text{ m/s}}{0,25 \text{ m/s}^2} = 140 \text{ s}$$

Dráha=2,45km

$$s = \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2} \times 0,25 \text{ m/s}^2 \times (140 \text{ s})^2$$
$$s = \frac{1}{2} \times 0,25 \times 19600 \text{ s}^2 = 0,125 \times 19600 = 2450 \text{ m} = 2,45 \text{ km}$$

2)

Rychlost po 2 sekundách 2m/s

Výška=6m

$$h = 26 \text{ m} - \frac{1}{2} \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot (2 \text{ s})^2$$
$$h = 26 \text{ m} - \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 4 = 26 \text{ m} - 20 \text{ m} = 6 \text{ m}$$

3) Kámen narazí rychlostí 102km/h.

4)Kámen doletí od skály 14m.

$$d = 7 \text{ m/s} \cdot 2 \text{ s} = 14 \text{ m}$$

5)

Doba zrychlování=7,2s

$$120 = \frac{(13,89 + 19,44)}{2}t$$
$$120 = \frac{33,33}{2}t \Rightarrow 120 = 16,665t \Rightarrow t \approx 7,2 \text{ s}$$

Zrychlení=0,78m/s²

$$a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{19,44 \text{ m/s} - 13,89 \text{ m/s}}{7,2 \text{ s}} \approx \frac{5,55}{7,2} \approx 0,77 \text{ m/s}^2 \approx 0,78 \text{ m/s}^2$$

6)

1s, 3s, 5s

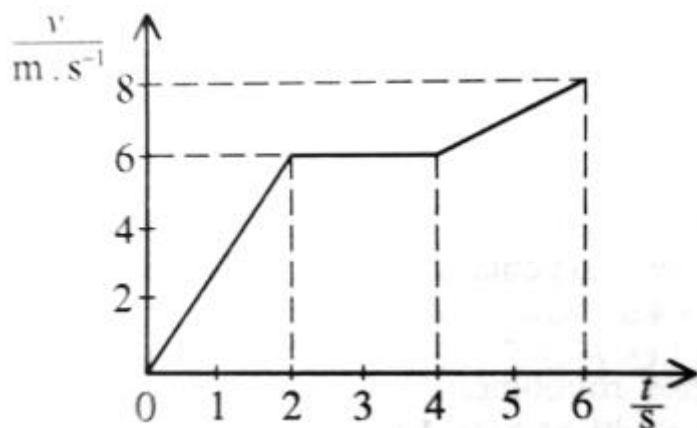
3ms, 6ms, 7ms

1s, 3s, 5s

3ms, 0ms, 1ms

2s, 4s, 6s (dráha)

6m, 18m, 32m



7/8) (můžete to Koupilovi takto vypsát, uvidíme podle zadán)

$$s_1 = v_1 t = 10t$$

$$s_2 = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 = 0 + \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot t^2 = \frac{1}{2} t^2$$

$$s_1 = s_2$$

$$10t = \frac{1}{2} t^2$$

$$\frac{1}{2} t^2 - 10t = 0$$

$$t \left(\frac{1}{2}t - 10 \right) = 0$$

$$\frac{1}{2}t - 10 = 0 \Rightarrow t = 20 \text{ s}$$

$$s_1 = 10t = 10 \cdot 20 = 200 \text{ m}$$

$$s_2 = \frac{1}{2}t^2 = \frac{1}{2} \cdot (20)^2 = \frac{1}{2} \cdot 400 = 200 \text{ m}$$

Kdy se setkají=20s

Kde=200m od začátku