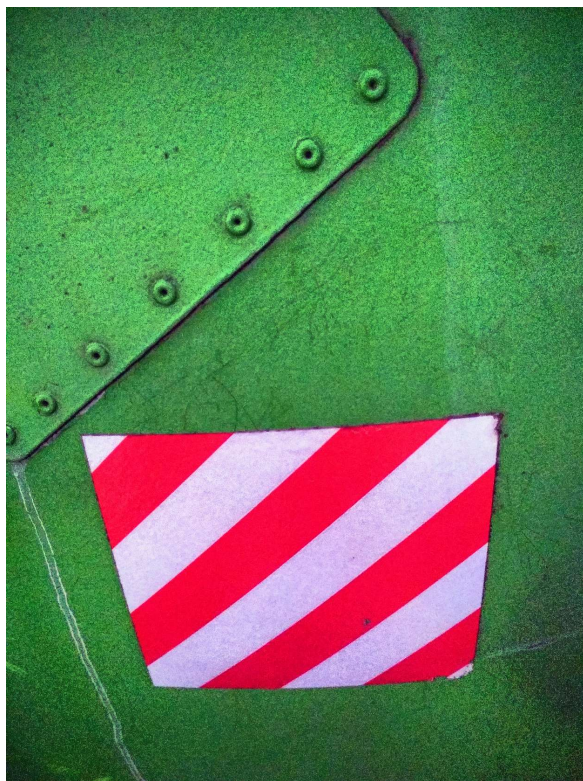


KABAR I. – 1. KINEMATIKA

3. Rovnoměrně zrychlený pohyb

(Př. 10–21)



21. dubna 2022



1 Zadání příkladů

Př. 1: KABAR-I-10

Úloha 10

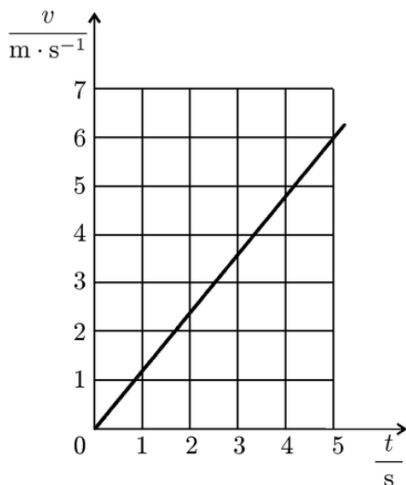
Vlak, který vyjížděl ze zastávky rovnoměrně zrychleným pohybem, získal během 10 s rychlost $0,6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Za jakou dobu získá rychlost $3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$?

Výsledek na straně 6

Př. 2: KABAR-I-11

Úloha 11

Na obr. 10 je graf vyjadřující rychlost tělesa jako funkci času. Určete zrychlení tělesa a vypočtete dráhu, kterou urazí za 5 s.



Obr. 10

Výsledek na straně 6

**Př. 3: KABAR-I-12****Úloha 12**

Automobil, který se rozjížděl rovnoměrně zrychleným pohybem, dosáhl rychlosti $100 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ za 6 s. Určete dráhu, kterou při tom urazil.

Výsledek na straně 6

Př. 4: KABAR-I-13**Úloha 13**

Těleso, které bylo na začátku v klidu, se začalo pohybovat rovnoměrně zrychleným pohybem se zrychlením $8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$. Jak velkou rychlost mělo na konci dráhy dlouhé 100 m?

Výsledek na straně 7

Př. 5: KABAR-I-14**Úloha 14**

Kolikrát je rychlost střely na konci hlavně větší než v její polovině?

Výsledek na straně 7

**Př. 6: KABAR-I-15****Úloha 15**

Francouzský romanopisec Jules Verne napsal román, v němž byla vyslovena myšlenka vyslat na Měsíc velkou dělovou střelou s lidskou posádkou uvnitř. Dělová hlaveň, z níž byla střela vystřelena, měla délku 220 m.

- Jak dlouho by se střela pohybovala uvnitř hlavně, kdyby z ní vylétla druhou kosmickou rychlostí $11,2 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$?
- Jaké by bylo její zrychlení při pohybu uvnitř hlavně?
- Jak dlouhá by musela být dělová hlaveň, kdyby z ní střela vylétla rychlostí $11,2 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$ a pohybovala se uvnitř hlavně se zrychlením $100 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$? Toto zrychlení je pro kosmonauty ještě přijatelné.

Výsledek na straně 7

Př. 7: KABAR-I-16**Úloha 16**

Těleso, které bylo na začátku v klidu, se začalo pohybovat rovnoměrně zrychleným pohybem a v průběhu páté sekundy od začátku pohybu urazilo dráhu 45 m. S jakým zrychlením se pohybovalo?

Výsledek na straně 7

Př. 8: KABAR-I-17**Úloha 17**

Při rovnoměrně zrychleném pohybu s nulovou počáteční rychlostí urazilo těleso za třetí sekundu dráhu 15 cm. Jakou dráhu urazí za šestou sekundu?

Výsledek na straně 8

**Př. 9: KABAR-I-18****Úloha 18**

Těleso pohybující se rovnoměrně přímočaře urazilo za prvních 5 s dráhu 25 cm. Dále se těleso pohybovalo rovnoměrně zrychleně a urazilo za následujících 5 s dráhu 150 cm. Jakou rychlostí se těleso pohybovalo při rovnoměrném přímočarém pohybu a jaké rychlosti dosáhlo za 5 s od začátku rovnoměrně zrychleného pohybu? Jaké bylo zrychlení tělesa při rovnoměrně zrychleném pohybu?

Výsledek na straně 8

Př. 10: KABAR-I-19**Úloha 19**

Dvě tělesa se začala současně pohybovat rovnoměrně zrychleně; první s počáteční rychlostí $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ a se zrychlením $6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$, druhé bez počáteční rychlosti a se zrychlením $8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$. Za jakou dobu budou mít obě tělesa stejnou rychlost a jakou dráhu každé těleso za tuto dobu urazí?

Výsledek na straně 9

Př. 11: KABAR-I-20**Úloha 20**

Auto zvětšilo na dráze 54 m svou rychlost z $21,6 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ na $108 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Určete jeho zrychlení. Předpokládáme, že auto se pohybuje rovnoměrně zrychleným pohybem.

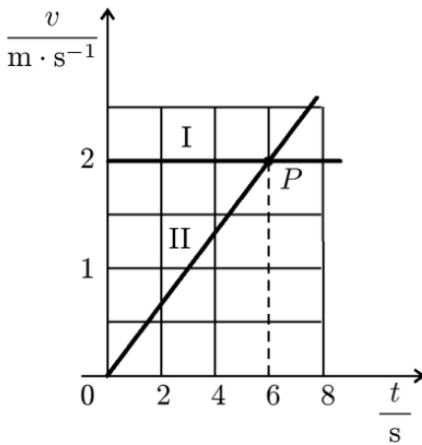
Výsledek na straně 9



Př. 12: KABAR-I-21

Úloha 21

Dvě částice pohybující se ve stejném směru po téže přímce jsou v čase $t = 0$ vedle sebe. Podle grafu na obr. 13 zjistěte, za jakou dobu se opět setkají a jakou dráhu při tom urazí.



Obr. 13

Výsledek na straně 10



2 Výsledky

Výsledek PŘ. 1 na str. 1
KABAR-I-10

$$t_2 = \frac{v_2}{v_1} t_1$$

$$t_2 = 50 \text{ s}$$

Výsledek PŘ. 2 na str. 1
KABAR-I-1

$$a = \frac{v}{t}$$

$$a = 1,2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$$

$$s = \frac{1}{2} a t^2$$

$$s = 15 \text{ m}$$

Výsledek PŘ. 3 na str. 2
KABAR-I-12

$$s = \frac{1}{2} v t$$

$$s \doteq 83 \text{ m}$$



Výsledek PŘ. 4 na str. 2

KABAR-I-13

$$v = \sqrt{2as}$$

$$40 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

Výsledek PŘ. 5 na str. 2

KABAR-I-14

$$\frac{v_2}{v_1} = \sqrt{2}$$

$$\frac{v_2}{v_1} \doteq 1,4$$

Výsledek PŘ. 6 na str. 3

KABAR-I-15

$$t = \frac{2s}{v}$$

$$t \doteq 0,04 \text{ s}$$

Výsledek PŘ. 7 na str. 3

KABAR-I-16

$$a = \frac{2\Delta s}{t_2^2 - t_1^2}$$

$$a = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$$



Výsledek PŘ. 8 na str. 3

KABAR-I-17

$$\Delta s_2 = \frac{t_6^2 - t_5^2}{t_3^2 - t_2^2} \Delta s_1$$

$$\Delta s_2 = 0,33 \text{ m}$$

Výsledek PŘ. 9 na str. 4

KABAR-I-18

$$v_0 = \frac{s_1}{t_1}$$

$$v_0 = 0,05 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$a = \frac{2(s - v_0 t)}{t^2}$$

$$a = 0,1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$$



Výsledek PŘ. 10 na str. 4

KABAR-I-19

$$t = \frac{v_0}{a_2 - a_1}$$

$$t = 5 \text{ s}$$

$$s_1 = v_0 t + \frac{1}{2} a_1 t^2$$

$$s_1 = 125 \text{ m}$$

$$s_2 = \frac{1}{2} a_2 t^2$$

$$s_2 = 100 \text{ m}$$

Výsledek PŘ. 11 na str. 4

KABAR-I-20

$$a = \frac{v_2^2 - v_1^2}{2s}$$

$$a = 8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$$



Výsledek PŘ. 12 na str. 5
KABAR-I-21

$$t = \frac{2v}{a}$$

$$t = 12 \text{ s}$$

$$s_1 = \frac{2v^2}{a}$$

$$s_1 = 24 \text{ m}$$

3 Odkaz na sbírku

Oživlé příklady z KABARA I.:

<https://www.geogebra.org/m/mzypchq6>