

Zadatak 261 (Ljiljana, srednja škola)

Idući iz sela prema autobusnoj postaji pješak je u prvom satu hodanja prešao 3 km i zaključio da će zakasnuti na autobus 30 min. Povećao je brzinu na 4 km / h i stigao 40 min prije autobusa. Odredite udaljenost sela od autobusne postaje.

Rješenje 261

$$v_1 = 3 \text{ km / h}, \quad t_1 = 30 \text{ min} = \frac{30}{60} \text{ h} = \frac{1}{2} \text{ h}, \quad v_2 = 4 \text{ km / h}, \quad t_2 = 40 \text{ min} = \frac{40}{60} \text{ h} = \frac{2}{3} \text{ h},$$

$s = ?$

Jednoliko pravocrtno gibanje duž puta s jest gibanje pri kojem vrijedi izraz

$$s = v \cdot t,$$

gdje je v stalna, konstantna brzina kojom se tijelo giba.

Neka je t vrijeme koje pješaka poslije 3 prijeđena kilometra dijeli do polaska autobusa. Prema uvjetu zadatka dobije se jednačba:

$$\begin{aligned} s_1 = s_2 &\Rightarrow v_1 \cdot (t + t_1) = v_2 \cdot (t - t_2) \Rightarrow 3 \cdot \left(t + \frac{1}{2}\right) = 4 \cdot \left(t - \frac{2}{3}\right) \Rightarrow 3 \cdot t + \frac{3}{2} = 4 \cdot t - \frac{8}{3} \Rightarrow \\ &\Rightarrow 3 \cdot t - 4 \cdot t = -\frac{8}{3} - \frac{3}{2} \Rightarrow -t = \frac{-16 - 9}{6} \Rightarrow -t = -\frac{25}{6} \Rightarrow -t = -\frac{25}{6} \quad / \cdot (-1) \Rightarrow t = \frac{25}{6} \text{ h}. \end{aligned}$$

Udaljenost sela do autobusne postaje iznosi:

$$s = 3 \text{ km} + s_1 \Rightarrow s = 3 \text{ km} + v_1 \cdot (t + t_1) = 3 \text{ km} + 3 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \left(\frac{25}{6} + \frac{1}{2}\right) \text{ h} = 17 \text{ km}.$$

Ili,

$$s = 3 \text{ km} + s_2 \Rightarrow s = 3 \text{ km} + v_2 \cdot (t - t_2) = 3 \text{ km} + 4 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \left(\frac{25}{6} - \frac{2}{3}\right) \text{ h} = 17 \text{ km}.$$

Vježba 261

Odmor!

Rezultat: ...

Zadatak 262 (007, gimnazija)

Kolona ljudi duga je 1 km i giba se jednoliko. Kurir sa čela kolone dotrči na njezino začelje, preda poruku i vrati se na čelo kolone. Ona za to vrijeme prijeđe put od 1 km. Koliki je put prešao kurir?

Rješenje 262

$$1 \text{ km}, \quad u, \quad v, \quad s, \quad s_u = ?$$

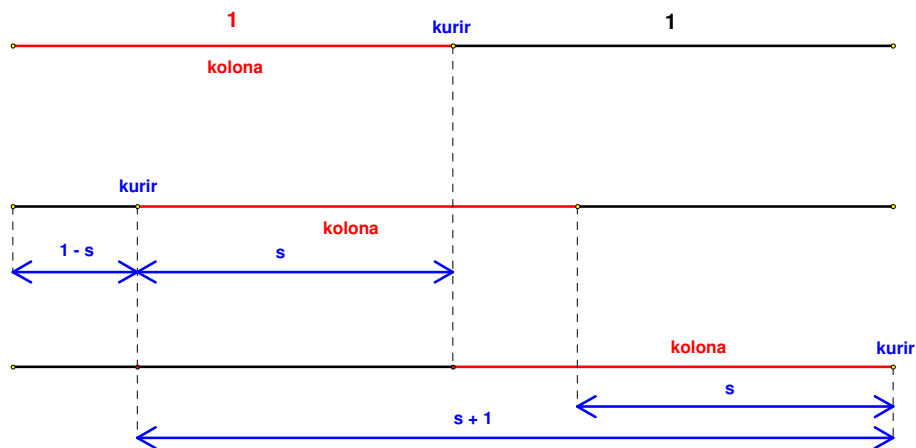
Jednoliko pravocrtno gibanje duž puta s jest gibanje pri kojem vrijedi izraz

$$s = v \cdot t \Rightarrow t = \frac{s}{v},$$

gdje je v stalna, konstantna brzina kojom se tijelo giba.

Neka je:

- u brzina kurira
- v brzina kolone
- s put koji kurir prijeđe od početka kolone do kraja dok se ona giba.



Kurir prijeđe put s brzinom u za vrijeme t .

$$t = \frac{s}{u}.$$

Za jednako vrijeme t kolona prevali put $1 - s$ brzinom v .

$$t = \frac{1-s}{v}.$$

Sada je:

$$\left. \begin{array}{l} t = \frac{s}{u} \\ t = \frac{1-s}{v} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{s}{u} = \frac{1-s}{v} \Rightarrow \frac{s}{u} = \frac{1-s}{v} \cdot \frac{v}{s} \Rightarrow \frac{v}{u} = \frac{1-s}{s}.$$

Kada se vraća kurir prijeđe put $1 + s$ brzinom u za vrijeme t' .

$$t' = \frac{1+s}{u}.$$

Za jednako vrijeme t' kolona prevali put s brzinom v .

$$t' = \frac{s}{v}.$$

Sada je:

$$\left. \begin{array}{l} t' = \frac{1+s}{u} \\ t' = \frac{s}{v} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{1+s}{u} = \frac{s}{v} \Rightarrow \frac{1+s}{u} = \frac{s}{v} \cdot \frac{v}{1+s} \Rightarrow \frac{v}{u} = \frac{s}{1+s}.$$

Iz sustava jednačica dobije se:

$$\left. \begin{array}{l} \frac{v}{u} = \frac{s}{1+s} \\ \frac{v}{u} = \frac{1-s}{s} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{s}{1+s} = \frac{1-s}{s} \Rightarrow s^2 = (1-s) \cdot (1+s) \Rightarrow s^2 = 1-s^2 \Rightarrow s^2 + s^2 = 1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2 \cdot s^2 = 1 \Rightarrow 2 \cdot s^2 = 1 \cdot \frac{1}{2} \Rightarrow s^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow s^2 = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{} \Rightarrow s = \sqrt{\frac{1}{2}} \Rightarrow s = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} \text{racionalizacija} \\ \text{nazivnika} \end{array} \right] \Rightarrow s = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \Rightarrow s = \frac{\sqrt{2}}{(\sqrt{2})^2} \Rightarrow s = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

Kuriri je ukupno prešao

$$s_u = s + 1 + s \Rightarrow s_u = 2 \cdot s + 1 \Rightarrow s_u = 2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} + 1 \Rightarrow s_u = 2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} + 1 \Rightarrow s_u = (\sqrt{2} + 1) \text{ km.}$$

Vježba 262

Odmor!

Rezultat: ...

Zadatak 263 (Duje, gimnazija)

Zrakoplov leti brzinom 250 km/h u odnosu na zrak. Sa sjevera puše vjetar brzinom 20 m/s. U kojem će smjeru morati letjeti zrakoplov i koliku će brzinu imati s obzirom na Zemlju, ako želi stići na zapad? Nacrtajte skicu vektora brzina.

Rješenje 263

$v_z = 250 \text{ km/h} = [250 : 3.6] = 69.44 \text{ m/s}$ brzina zrakoplova u odnosu na zrak,
 $v_v = 20 \text{ m/s}$ brzina vjetra, $v_t = ?$ rezultantna brzina prema tlu, $\alpha = ?$

Trokut je dio ravnine omeđen s tri dužine. Te dužine zovemo stranice trokuta.

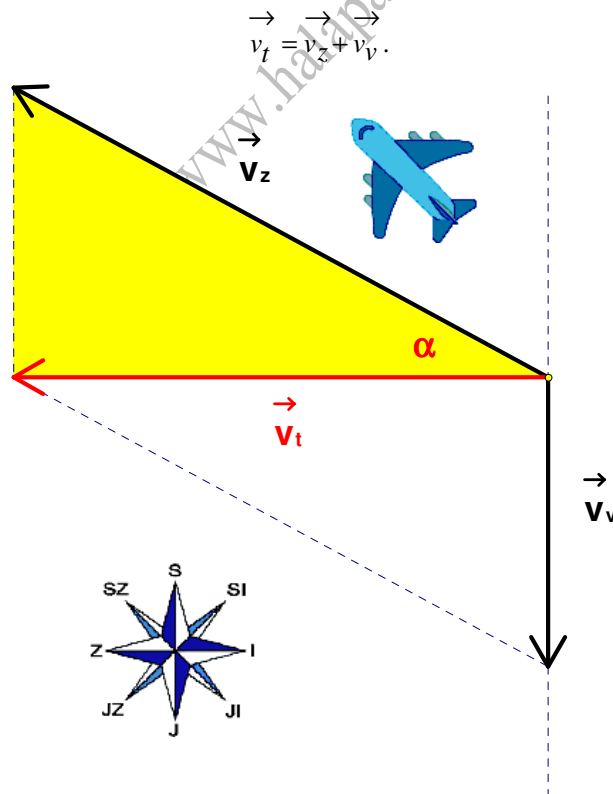
Pravokutni trokuti imaju jedan pravi kut (kut od 90°). Stranice koje zatvaraju pravi kut zovu se katete, a najdulja stranica je hipotenuza pravokutnog trokuta.

Pitagorin poučak

Trokut ABC je pravokutan ako i samo ako je kvadrat nad hipotenuzom jednak zbroju kvadrata nad katetama.

Sinus šiljastog kuta pravokutnog trokuta jednak je omjeru duljine katete nasuprot tog kuta i duljine hipotenuze.

Brzinu zrakoplova prema tlu dobit ćemo vektorskim zbrajanjem brzine zrakoplova u odnosu na zrak i brzine vjetra.



Budući da je riječ o pravokutnom trokutu (vektori zatvaraju pravokutan trokut) iznos brzine v_t dobijemo uporabom Pitagorina poučka.

$$v_t = \sqrt{v_z^2 - v_v^2} \Rightarrow v_t = \sqrt{\left(69.44 \frac{m}{s}\right)^2 - \left(20 \frac{m}{s}\right)^2} = 66.5 \frac{m}{s} = [66.5 \cdot 3.6] = 239.4 \frac{km}{h}.$$

Sada odredimo smjer brzine pomoću kuta α koristeći funkciju sinus.

$$\sin \alpha = \frac{v_v}{v_z} \Rightarrow \alpha = \sin^{-1}\left(\frac{v_v}{v_z}\right) \Rightarrow \alpha = \sin^{-1}\left(\frac{20 \frac{m}{s}}{69.44 \frac{m}{s}}\right) \Rightarrow \text{DEG} \Rightarrow \alpha = 16.7^\circ.$$

Zrakoplov će se gibati brzinom 239.4 km/h u odnosu prema tlu u smjeru 16.7° sjeverno od zapada.

Vježba 263

Zrakoplov održava smjer ravno prema sjeveru gibajući se brzinom 360 km/h u odnosu prema zraku. Vjetar puše brzinom 72 km/h od zapada prema istoku. Kolika je rezultantna brzina zrakoplova prema tlu po iznosu i smjeru?

Rezultat: 367.2 km/h, 11.3° istočno od sjevera.

Zadatak 264 (Toni, strukovna škola)

Iz mjesta A u mjesto B krene kamion brzinom 60 km/h. Sat kasnije pođe za njim automobil brzinom 80 km/h. Nakon koliko će vremena automobil stići kamion?

A. 2 h B. 3 h C. 4 h D. 2.5 h

Rješenje 264

$$v_1 = 60 \text{ km/h}, \quad \Delta t = 1 \text{ h}, \quad v_2 = 80 \text{ km/h}, \quad t = ?$$

Jednoliko pravocrtno gibanje duž puta s jest gibanje pri kojem vrijedi izraz

$$s = v \cdot t,$$

gdje je v stalna, konstantna brzina kojom se tijelo giba.

1. inačica

Neka je t vrijeme za koje automobil stigne kamion. Tada je $t + \Delta t$ vrijeme kamiona.

$$\begin{aligned} s_1 = s_2 &\Rightarrow v_1 \cdot (t + \Delta t) = v_2 \cdot t \Rightarrow v_1 \cdot t + v_1 \cdot \Delta t = v_2 \cdot t \Rightarrow v_1 \cdot \Delta t = v_2 \cdot t - v_1 \cdot t \Rightarrow \\ &\Rightarrow v_1 \cdot \Delta t = (v_2 - v_1) \cdot t \Rightarrow (v_2 - v_1) \cdot t = v_1 \cdot \Delta t \Rightarrow (v_2 - v_1) \cdot t = v_1 \cdot \Delta t \cdot \frac{1}{v_2 - v_1} \Rightarrow \end{aligned}$$

$$\Rightarrow t = \frac{v_1 \cdot \Delta t}{v_2 - v_1} = \frac{60 \frac{km}{h} \cdot 1 \text{ h}}{80 \frac{km}{h} - 60 \frac{km}{h}} = 3 \text{ h}.$$

Odgovor je pod B.

2. inačica

Neka je t vrijeme kamiona za koje ga automobil prestigne. Tada je $t - \Delta t$ vrijeme automobila.

$$\begin{aligned} s_1 = s_2 &\Rightarrow v_1 \cdot t = v_2 \cdot (t - \Delta t) \Rightarrow v_1 \cdot t = v_2 \cdot t - v_2 \cdot \Delta t \Rightarrow v_2 \cdot \Delta t = v_2 \cdot t - v_1 \cdot t \Rightarrow \\ &\Rightarrow v_2 \cdot \Delta t = (v_2 - v_1) \cdot t \Rightarrow (v_2 - v_1) \cdot t = v_2 \cdot \Delta t \Rightarrow (v_2 - v_1) \cdot t = v_2 \cdot \Delta t \cdot \frac{1}{v_2 - v_1} \Rightarrow \end{aligned}$$

$$\Rightarrow t = \frac{v_2 \cdot \Delta t}{v_2 - v_1} = \frac{80 \frac{km}{h} \cdot 1 \text{ h}}{80 \frac{km}{h} - 60 \frac{km}{h}} = 4 \text{ h}.$$

Automobil će stići kamion za 3 h.

$$t - \Delta t = 4 \text{ h} - 1 \text{ h} = 3 \text{ h}.$$

Odgovor je pod B.

3. inačica

Kamion vozi brzinom 60 km/h, a automobil 80 km/h. Automobil svakog sata prijeđe 20 km više od kamiona. Udaljenost između vozila smanji se svakog sata za 20 km. Automobil treba nadoknaditi 60 km prednosti kamiona jer je krenuo sat kasnije. Za to trebaće mu 3 h.

$$60 : 20 = 3 \text{ h.}$$

Odgovor je pod B.

Vježba 264

Iz mjesta A u mjesto B kreće kamion brzinom 80 km/h. Sat kasnije pođe za njim automobil brzinom 100 km/h. Nakon koliko će vremena automobil stići kamion?

- A. 2 h B. 3 h C. 4 h D. 2.5 h

Rezultat: C.

Zadatak 265 (Toni, strukovna škola)

Ako vlak duljine 500 m vozi brzinom 60 km/h, koliko mu treba vremena za prolazak tunelom duljine 500 m?

- A. 10 s B. 20 s C. 60 s D. 80 s

Rješenje 265

$$s_1 = 500 \text{ m, } v = 60 \text{ km/h} = [60 : 3.6] = 16.67 \text{ m/s, } s_2 = 500 \text{ m, } t = ?$$

Jednoliko pravocrtno gibanje duž puta s jest gibanje pri kojem vrijedi izraz

$$s = v \cdot t \Rightarrow t = \frac{s}{v}$$

gdje je v stalna, konstantna brzina kojom se tijelo giba.

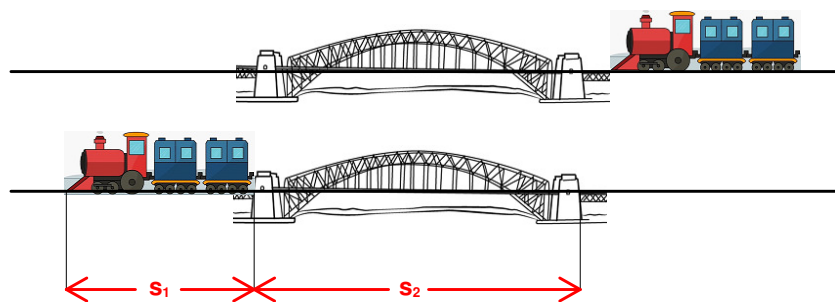
Put koji lokomotiva prođe od trenutka ulaska u tunel do trenutka kada zadnji vagon napusti tunel iznosi:

$$s = s_1 + s_2.$$

Računamo vrijeme t .

$$t = \frac{s}{v} \Rightarrow t = \frac{s_1 + s_2}{v} = \frac{500 \text{ m} + 500 \text{ m}}{16.67 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = 60 \text{ s.}$$

Odgovor je pod C.



Vježba 265

Ako vlak duljine 500 m vozi brzinom 60 km/h, koliko mu treba vremena za prolazak tunelom duljine 1000 m?

- A. 70 s B. 85 s C. 90 s D. 95 s

Rezultat: C.

Zadatak 266 (Ana, srednja škola)

Za automobilom kreće pola sata kasnije drugi automobil i stigne ga poslije 2.5 sati vožnje. Vozeći u istom smjeru brži automobil je za sat i pol bio 24 km ispred sporijeg. Odredite njihove

srednje brzine.

Rješenje 266

$$\Delta t = 0.5 \text{ h}, \quad t_1 = 2.5 \text{ h}, \quad t_2 = 1.5 \text{ h}, \quad \Delta s = 24 \text{ km}, \quad v_1 = ?, \quad v_2 = ?$$

Jednoliko pravocrtno gibanje duž puta s jest gibanje pri kojem vrijedi izraz

$$s = v \cdot t,$$

gdje je v stalna, konstantna brzina kojom se tijelo giba.

Neka je v_1 brzina sporijeg automobila, a v_2 bržeg. Prvi uvjet daje jednadžbu:

$$\begin{aligned} v_1 \cdot (t_1 + \Delta t) &= v_2 \cdot t_1 \Rightarrow v_1 \cdot (2.5 + 0.5) = v_2 \cdot 2.5 \Rightarrow 3 \cdot v_1 = 2.5 \cdot v_2 \Rightarrow 3 \cdot v_1 - 2.5 \cdot v_2 = 0 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 3 \cdot v_1 - 2.5 \cdot v_2 = 0 \quad / \cdot 2 \Rightarrow 6 \cdot v_1 - 5 \cdot v_2 = 0. \end{aligned}$$

Drugi uvjet daje jednadžbu:

$$\begin{aligned} v_1 \cdot t_2 + \Delta s &= v_2 \cdot t_2 \Rightarrow v_1 \cdot 1.5 + 24 = v_2 \cdot 1.5 \Rightarrow 1.5 \cdot v_1 + 24 = 1.5 \cdot v_2 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 1.5 \cdot v_1 + 24 = 1.5 \cdot v_2 \quad / \cdot \frac{2}{3} \Rightarrow v_1 + 16 = v_2 \Rightarrow v_1 - v_2 = -16. \end{aligned}$$

Iz sustava jednadžba izračunamo brzine v_1 i v_2 .

$$\left. \begin{array}{l} 6 \cdot v_1 - 5 \cdot v_2 = 0 \\ v_1 - v_2 = -16 \end{array} \right\} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \text{metoda suprotnih} \\ \text{koeficijenata} \end{array} \right] \Rightarrow \left. \begin{array}{l} 6 \cdot v_1 - 5 \cdot v_2 = 0 \\ v_1 - v_2 = -16 \quad / \cdot (-5) \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} 6 \cdot v_1 - 5 \cdot v_2 = 0 \\ -5 \cdot v_1 + 5 \cdot v_2 = 80 \end{array} \right\} \Rightarrow$$
$$\Rightarrow v_1 = 80 \frac{\text{km}}{\text{h}}.$$

Računamo v_2 .

$$\left. \begin{array}{l} v_1 = 80 \\ v_1 - v_2 = -16 \end{array} \right\} \Rightarrow 80 - v_2 = -16 \Rightarrow -v_2 = -16 - 80 \Rightarrow -v_2 = -96 \Rightarrow -v_2 = -96 \quad / \cdot (-1) \Rightarrow$$
$$\Rightarrow v_2 = 96 \frac{\text{km}}{\text{h}}.$$

Vježba 266

Odmor!

Rezultat: ...

Zadatak 267 (Alen, srednja škola)

Na kružnoj stazi dugoj 1650 m gibaju se dva automobila stalnim brzinama. Ako se oni gibaju u suprotnim smjerovima srest će se svake minute. Ako se kreću u istom smjeru automobil veće brzine stigne drugi svakih 11 minuta. Odredite njihove brzine.

Rješenje 267

$$s = 1650 \text{ m}, \quad t_1 = 1 \text{ min} = 60 \text{ s}, \quad t_2 = 11 \text{ min} = 660 \text{ s}, \quad v_1 = ?, \quad v_2 = ?$$

Jednoliko pravocrtno gibanje duž puta s jest gibanje pri kojem vrijedi izraz

$$s = v \cdot t,$$

gdje je v stalna, konstantna brzina kojom se tijelo giba.

Iz prvog uvjeta dobije se:

$$v_1 \cdot t_1 + v_2 \cdot t_1 = s \Rightarrow 60 \cdot v_1 + 60 \cdot v_2 = 1650 \Rightarrow 60 \cdot v_1 + 60 \cdot v_2 = 1650 \quad / : 60 \Rightarrow v_1 + v_2 = 27.5.$$

Iz drugog uvjeta slijedi:

$$v_1 \cdot t_2 - v_2 \cdot t_2 = s \Rightarrow 660 \cdot v_1 - 660 \cdot v_2 = 1650 \Rightarrow 660 \cdot v_1 - 660 \cdot v_2 = 1650 \quad / : 660 \Rightarrow v_1 - v_2 = 2.5.$$

Rješenja sustava su v_1 i v_2 .

$$\left. \begin{array}{l} v_1 + v_2 = 27.5 \\ v_1 - v_2 = 2.5 \end{array} \right\} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \text{metoda suprotnih} \\ \text{koeficijenta} \end{array} \right] \Rightarrow 2 \cdot v_1 = 30 \Rightarrow 2 \cdot v_1 = 30 / : 2 \Rightarrow v_1 = 15 \frac{m}{s} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow [15 \cdot 3.6] = 54 \frac{km}{h}.$$

Računamo v_2 .

$$\left. \begin{array}{l} v_1 = 15 \\ v_1 + v_2 = 27.5 \end{array} \right\} \Rightarrow 15 + v_2 = 27.5 \Rightarrow v_2 = 27.5 - 15 \Rightarrow v_2 = 12.5 \frac{m}{s} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow [12.5 \cdot 3.6] = 45 \frac{km}{h}.$$

Vježba 267

Odmor!

Rezultat: ...

Zadatak 268 (Vjeko, tehnička škola)

Vlak vozi brzinom 60 km / h. Pred zatvorenim signalom zaustavi se i stoji 3 min. Zatim nastavi vožnju brzinom 75 km / h i stigne na odredište točno na vrijeme. Koliko je signal udaljen od odredišta?

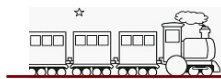
Rješenje 268

$$v_1 = 60 \text{ km / h}, \quad t = 3 \text{ min} = \frac{3}{60} \text{ h} = \frac{1}{20} \text{ h}, \quad v_2 = 75 \text{ km / h}, \quad s = ?$$

Jednoliko pravocrtno gibanje duž puta s jest gibanje pri kojem vrijedi izraz

$$s = v \cdot t \Rightarrow t = \frac{s}{v},$$

gdje je v stalna, konstantna brzina kojom se tijelo giba.



s



Neka je s udaljenost signala od odredišta. Da se vlak nije zaustavio vozio bi brzinom v_1 i stigao na odredište po redu vožnje za vrijeme $\frac{s}{v_1}$. Zbog stajanja pred signalom t vremena on je morao voziti

većom brzinom v_2 da nadoknadi izgubljeno vrijeme. Zato vrijedi jednadžba:

$$\frac{s}{v_1} = t + \frac{s}{v_2} \Rightarrow \frac{s}{v_1} - \frac{s}{v_2} = t \Rightarrow s \cdot \left(\frac{1}{v_1} - \frac{1}{v_2} \right) = t \Rightarrow s \cdot \frac{v_2 - v_1}{v_1 \cdot v_2} = t \Rightarrow s \cdot \frac{v_2 - v_1}{v_1 \cdot v_2} = t / \cdot \frac{v_1 \cdot v_2}{v_2 - v_1} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow s = t \cdot \frac{v_1 \cdot v_2}{v_2 - v_1} = \frac{1}{20} \text{ h} \cdot \frac{60 \frac{km}{h} \cdot 75 \frac{km}{h}}{75 \frac{km}{h} - 60 \frac{km}{h}} = 15 \text{ km}.$$

Vježba 268

Vlak vozi brzinom 120 km / h. Pred zatvorenim signalom zaustavi se i stoji 3 min. Zatim nastavi vožnju brzinom 150 km / h i stigne na odredište točno na vrijeme. Koliko je signal udaljen od odredišta?

Rezultat: 30 km.

Zadatak 269 (Mirta, srednja škola)

Automobil iz mjesta A u mjesto B vozi 40 min, a kamion 60 min iz B u A. Nakon koliko će se minuta susresti ako krenu istodobno i voze konstantnom brzinom?

Rješenje 269

$$t_1 = 40 \text{ min}, \quad t_2 = 60 \text{ min}, \quad t = ?$$

Jednoliko pravocrtno gibanje duž puta s jest gibanje pri kojem vrijedi izraz

$$s = v \cdot t \Rightarrow v = \frac{s}{t},$$

gdje je v stalna, konstantna brzina kojom se tijelo giba.



Neka je s udaljenost između mjesta A i B. Brzina automobila na tom putu je

$$v_1 = \frac{s}{t_1},$$

a kamiona

$$v_2 = \frac{s}{t_2}.$$

Računamo vrijeme t nakon kojeg će se vozila susresti ako krenu istodobno.

$$\begin{aligned} s_1 + s_2 = s &\Rightarrow v_1 \cdot t + v_2 \cdot t = s \Rightarrow \frac{s}{t_1} \cdot t + \frac{s}{t_2} \cdot t = s \Rightarrow s \cdot t \cdot \left(\frac{1}{t_1} + \frac{1}{t_2} \right) = s \Rightarrow s \cdot t \cdot \frac{t_2 + t_1}{t_1 \cdot t_2} = s \Rightarrow \\ &\Rightarrow s \cdot t \cdot \frac{t_1 + t_2}{t_1 \cdot t_2} = s \cdot \frac{t_1 \cdot t_2}{s \cdot (t_1 + t_2)} \Rightarrow t = \frac{t_1 \cdot t_2}{t_1 + t_2} = \frac{40 \text{ min} \cdot 60 \text{ min}}{40 \text{ min} + 60 \text{ min}} = 24 \text{ min}. \end{aligned}$$

Vježba 269

Automobil iz mjesta A u mjesto B vozi 30 min, a kamion 70 min iz B u A. Nakon koliko će se minuta susresti ako krenu istodobno i voze konstantnom brzinom?

Rezultat: 21 min.

Zadatak 270 (Ana, srednja škola)

Trajekt i katamaran istodobno isplovjavaju iz polazne luke i kreću prema odredišnoj luci koja je udaljena 15 km. Trajekt plovi prosječnom brzinom 12 čvorova, a katamaran brzinom 36 čvorova. Koliko će minuta nakon katamarana trajekt stići u odredišnu luku? Napomena: 1 čvor = 1.852 km/h.

A. 27 min B. 36 min C. 50 min D. 58 min

Rješenje 270

$$s = 15 \text{ km} = 15000 \text{ m}, \quad v_1 = 12 \text{ čvorova} = 12 \cdot 1.852 \text{ km/h} = [12 \cdot 1.852 : 3.6] = 6.17 \text{ m/s}, \quad v_2 = 36 \text{ čvorova} = 36 \cdot 1.852 \text{ km/h} = [36 \cdot 1.852 : 3.6] = 18.52 \text{ m/s}, \quad \Delta t = ?$$

Jednoliko pravocrtno gibanje duž puta s jest gibanje pri kojem vrijedi izraz

$$s = v \cdot t \Rightarrow t = \frac{s}{v},$$

gdje je v stalna, konstantna brzina kojom se tijelo giba.

$$\begin{aligned} \Delta t = t_1 - t_2 &\Rightarrow \Delta t = \frac{s}{v_1} - \frac{s}{v_2} \Rightarrow \Delta t = s \cdot \left(\frac{1}{v_1} - \frac{1}{v_2} \right) \Rightarrow \Delta t = s \cdot \frac{v_2 - v_1}{v_1 \cdot v_2} = \\ &= 15000 \text{ m} \cdot \frac{18.52 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 6.17 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{6.17 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 18.52 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = 1621.18 \text{ s} = [1621.18 : 60] = 27 \text{ min}. \end{aligned}$$

Odgovor je pod A.

Vježba 270

Odmor!

Rezultat: ...

Zadatak 271 (Karlo, strukovna škola)

Dva prekoceanska broda susreli su se na otvorenom moru, a zatim je prvi nastavio svoj put na jug, drugi na istok. Tri sata nakon susreta brodovi su udaljeni 51 km. Kolike su brzine brodova ako je jedna za 7 km / h veća od druge?

Rješenje 271

$$t = 3 \text{ h}, \quad s = 51 \text{ km}, \quad v_2 = v_1 + 7 \text{ km / h}, \quad v_1 = ?, \quad v_2 = ?$$

Jednoliko pravocrtno gibanje duž puta s jest gibanje pri kojem vrijedi izraz

$$s = v \cdot t,$$

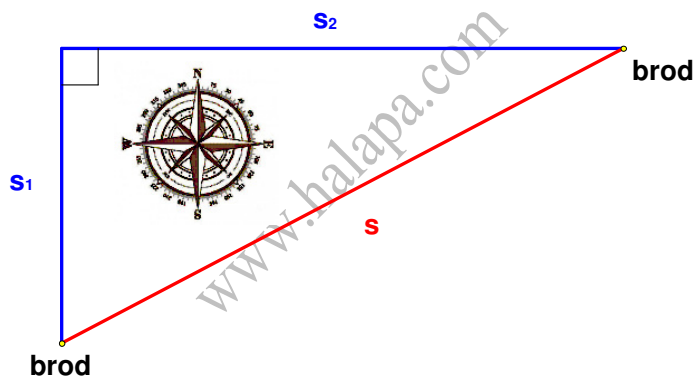
gdje je v stalna, konstantna brzina kojom se tijelo giba.

Trokut je dio ravnine omeđen s tri dužine. Te dužine zovemo stranice trokuta.

Pravokutni trokuti imaju jedan pravi kut (kut od 90°). Stranice koje zatvaraju pravi kut zovu se katete, a najdulja stranica je hipotenuza pravokutnog trokuta.

Pitagorin poučak

Trokut ABC je pravokutan ako i samo ako je kvadrat nad hipotenuzom jednak zbroju kvadrata nad katetama.



Iz pravokutnog trokuta pomoću Pitagorina poučka dobije se:

$$\begin{aligned} s_1^2 + s_2^2 &= s^2 \Rightarrow (v_1 \cdot t)^2 + (v_2 \cdot t)^2 = s^2 \Rightarrow v_1^2 \cdot t^2 + v_2^2 \cdot t^2 = s^2 \Rightarrow \\ &\Rightarrow v_1^2 \cdot t^2 + (v_1 + 7)^2 \cdot t^2 = s^2 \Rightarrow v_1^2 \cdot 3^2 + (v_1 + 7)^2 \cdot 3^2 = 51^2 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 9 \cdot v_1^2 + 9 \cdot (v_1 + 7)^2 = 2601 \Rightarrow 9 \cdot v_1^2 + 9 \cdot (v_1 + 7)^2 = 2601 \quad /: 9 \Rightarrow \\ &\Rightarrow v_1^2 + (v_1 + 7)^2 = 289 \Rightarrow v_1^2 + v_1^2 + 14 \cdot v_1 + 49 = 289 \Rightarrow v_1^2 + v_1^2 + 14 \cdot v_1 + 49 - 289 = 0 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 2 \cdot v_1^2 + 14 \cdot v_1 - 240 = 0 \Rightarrow 2 \cdot v_1^2 + 14 \cdot v_1 - 240 = 0 \quad /: 2 \Rightarrow v_1^2 + 7 \cdot v_1 - 120 = 0 \Rightarrow \\ &\Rightarrow \left[\begin{array}{l} \text{svako bolje} \\ \text{džepno računalo} \end{array} \right] \Rightarrow v_1 = 8 \frac{\text{km}}{\text{h}}. \end{aligned}$$

Računamo v_2 .

$$v_2 = v_1 + 7 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 8 \frac{\text{km}}{\text{h}} + 7 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 15 \frac{\text{km}}{\text{h}}.$$

Vježba 271

Odmor!

Rezultat: ...

Zadatak 272 (Sanja, maturantica)

Biciklist je put od mjesta A do mjesta B prešao brzinom 15 km / h, a vratio se natrag brzinom 10 km / h. Kolika je njegova srednja brzina na cijelom putu?

A. $12.5 \frac{km}{h}$ B. $13 \frac{km}{h}$ C. $11 \frac{km}{h}$ D. $12 \frac{km}{h}$

Rješenje 272

s put od A do B, $v_1 = 15 \text{ km / h}$, $v_2 = 10 \text{ km / h}$, $v = ?$

Jednoliko pravocrtno gibanje duž puta s jest gibanje pri kojem vrijedi izraz

$$s = v \cdot t \Rightarrow v = \frac{s}{t},$$

gdje je v stalna, konstantna brzina kojom se tijelo giba.

Srednja brzina tijela u vremenskom intervalu Δt jest kvocijent dijela puta Δs , što ga je tijelo prešlo za to vrijeme i vremenskog razmaka Δt :

$$\bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t}.$$

Srednja (ili prosječna) brzina tijela (pri nejednolikom gibanju) definira se:

$$\bar{v} = \frac{\text{prijedeni dio puta}}{\text{pripadni dio vremena}}, \quad \bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t}, \quad \bar{v} = \frac{\text{ukupni prijedeni put}}{\text{ukupno vrijeme gibanja}}, \quad \bar{v} = \frac{s}{t}.$$

Vrijeme u odlasku je

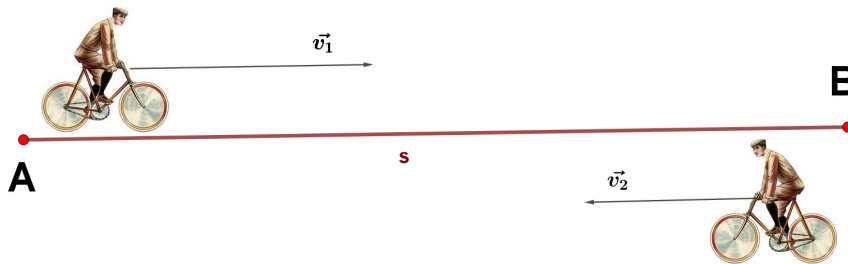
$$t_1 = \frac{s}{v_1},$$

a u povratku

$$t_2 = \frac{s}{v_2}.$$

Ukupno vrijeme iznosi:

$$t = t_1 + t_2 \Rightarrow t = \frac{s}{v_1} + \frac{s}{v_2} \Rightarrow t = s \cdot \left(\frac{1}{v_1} + \frac{1}{v_2} \right) \Rightarrow t = s \cdot \frac{v_2 + v_1}{v_1 \cdot v_2} \Rightarrow t = s \cdot \frac{v_1 + v_2}{v_1 \cdot v_2}.$$



Srednja brzina na cijelom putu (od A do B i natrag) iznosi:

$$v = \frac{2 \cdot s}{t} \Rightarrow v = \frac{2 \cdot s}{s \cdot \frac{v_1 + v_2}{v_1 \cdot v_2}} \Rightarrow v = \frac{2 \cdot s}{s \cdot \frac{v_1 + v_2}{v_1 \cdot v_2}} \Rightarrow v = \frac{2 \cdot v_1 \cdot v_2}{v_1 + v_2} =$$

$$= \frac{2 \cdot 15 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 10 \frac{\text{km}}{\text{h}}}{15 \frac{\text{km}}{\text{h}} + 10 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = 12 \frac{\text{km}}{\text{h}}.$$

Odgovor je pod D.

Vježba 272

Biciklist je put od mjesta A do mjesta B prešao brzinom 15 km / h, a vratio se natrag brzinom 10 km / h. Kolika je njegova srednja brzina na cijelom putu?

A. $18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ B. $20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ C. $22 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ D. $24 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

Rezultat: D.

Zadatak 273 (Katarina, strukovna škola)

Brzi vlak iz mjesta A vozi u mjesto B brzinom 100 km / h, a teretni iz mjesta B u mjesto A brzinom 50 km / h. Na kojoj će se međusobnoj udaljenosti nalaziti vlakovi jedan sat prije susreta?

A. 50 km B. 75 km C. 150 km D. 25 km

Rješenje 273

s put od A do B, $v_1 = 15 \text{ km / h}$, $v_2 = 10 \text{ km / h}$, $v = ?$

Jednoliko pravocrtno gibanje duž puta s jest gibanje pri kojem vrijedi izraz

$$s = v \cdot t,$$

gdje je v stalna, konstantna brzina kojom se tijelo giba.

Budući da za **jedan sat** brzi vlak prijeđe 100 km, a teretni 50 km, sat prije susreta vlakovi će biti međusobno udaljeni

$$100 \text{ km} + 50 \text{ km} = 150 \text{ km}.$$

Odgovor je pod C.

Vježba 273

Brzi vlak iz mjesta A vozi u mjesto B brzinom 100 km / h, a teretni iz mjesta B u mjesto A brzinom 50 km / h. Na kojoj će se međusobnoj udaljenosti nalaziti vlakovi dva sata prije susreta?

A. 200 km B. 250 km C. 300 km D. 350 km

Rezultat: C.

Zadatak 274 (Scrn, elektrotehnička škola)

U 17 h 37 min brzi vlak krene iz mjesta A prema mjestu B brzinom 100 km / h, a u 18 h 0 min krene drugi vlak iz B prema A brzinom 92 km / h. Udaljenost od A do B je 193 km. Odredite kada i gdje će se vlakovi sresti.

Rješenje 274

$t_1 = 17 \text{ h } 37 \text{ min} = (17 + 37 : 60) \text{ h} = 17.62 \text{ h}$, $v_1 = 100 \text{ km / h}$, $t_2 = 18 \text{ h } 0 \text{ min} = 18 \text{ h}$,
 $v_2 = 92 \text{ km / h}$, $d = 193 \text{ km}$, $t = ?$, $s_1 = ?$

Jednoliko pravocrtno gibanje duž puta s jest gibanje pri kojem vrijedi izraz

$$s = v \cdot t,$$

gdje je v stalna, konstantna brzina kojom se tijelo giba.

Neka je t vrijeme susreta vlakova. Do tog trenutka prvi vlak prevalit će put

$$s_1 = v_1 \cdot (t - t_1),$$

a drugi

$$s_2 = v_2 \cdot (t - t_2).$$

Budući da je

$$s_1 + s_2 = d \Rightarrow v_1 \cdot (t - t_1) + v_2 \cdot (t - t_2) = d \Rightarrow v_1 \cdot t - v_1 \cdot t_1 + v_2 \cdot t - v_2 \cdot t_2 = d \Rightarrow$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow v_1 \cdot t + v_2 \cdot t &= d + v_1 \cdot t_1 + v_2 \cdot t_2 \Rightarrow (v_1 + v_2) \cdot t = d + v_1 \cdot t_1 + v_2 \cdot t_2 \Rightarrow \\ \Rightarrow (v_1 + v_2) \cdot t &= d + v_1 \cdot t_1 + v_2 \cdot t_2 \cdot \frac{1}{v_1 + v_2} \Rightarrow t = \frac{d + v_1 \cdot t_1 + v_2 \cdot t_2}{v_1 + v_2} = \\ &= \frac{193 \text{ km} + 100 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 17.62 \text{ h} + 92 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 18 \text{ h}}{100 \frac{\text{km}}{\text{h}} + 92 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = 18.81 \text{ h} = 18 \text{ h} + 0.81 \cdot 60 \text{ min} = 18 \text{ h } 48 \text{ min}. \end{aligned}$$

Mjesto susreta je udaljeno od A za

$$s_1 = v_1 \cdot (t - t_1) = 100 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot (18.81 \text{ h} - 17.62 \text{ h}) = 119 \text{ km}.$$

Vježba 274

Odmor!

Rezultat: ...

Zadatak 275 (Ivana, medicinska škola)

Tijelo prijeđe put od 1 m. Prvu polovicu puta ima brzinu 1 m / s, a drugu 2 m / s.

a) Za koje je vrijeme tijelo prešlo put?

b) Kolika je srednja brzina?

Rješenje 275

$$s = 1 \text{ m}, \quad s_1 = 0.5 \text{ m}, \quad v_1 = 1 \text{ m / s}, \quad s_2 = 0.5 \text{ m}, \quad v_2 = 2 \text{ m / s}, \quad t = ?, \quad v = ?$$

Jednoliko pravocrtno gibanje duž puta s jest gibanje pri kojem vrijedi izraz

$$s = v \cdot t \Rightarrow t = \frac{s}{v},$$

gdje je v stalna, konstantna brzina kojom se tijelo giba.

Srednja brzina tijela u vremenskom intervalu Δt jest kvocijent dijela puta Δs , što ga je tijelo prešlo za to vrijeme i vremenskog razmaka Δt :

$$\bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t}.$$

Srednja (ili prosječna) brzina tijela (pri nejednolikom gibanju) definira se:

$$\bar{v} = \frac{\text{prijedeni dio puta}}{\text{pripadni dio vremena}}, \quad \bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t}, \quad \bar{v} = \frac{\text{ukupni prijedeni put}}{\text{ukupno vrijeme gibanja}}, \quad \bar{v} = \frac{s}{t}.$$

a)

$$t = t_1 + t_2 \Rightarrow t = \frac{s_1}{v_1} + \frac{s_2}{v_2} = \frac{0.5 \text{ m}}{1 \frac{\text{m}}{\text{s}}} + \frac{0.5 \text{ m}}{2 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = 0.5 \text{ s} + 0.25 \text{ s} = 0.75 \text{ s}.$$

b)

$$v = \frac{s}{t} = \frac{1 \text{ m}}{0.75 \text{ s}} = 1.33 \frac{\text{m}}{\text{s}}.$$

Vježba 275

Tijelo prijeđe put od 2 m. Prvu polovicu puta ima brzinu 1 m / s, a drugu 2 m / s.

a) Za koje je vrijeme tijelo prešlo put?

b) Kolika je srednja brzina?

Rezultat: 1.5 s, 1.33 m / s.

Zadatak 276 (Ivana, medicinska škola)

- Tijelo prijeđe put za 1 s. Prvu polovicu sekunde ima brzinu 1 m / s, a drugu 2 m / s.
- Koliki je put prešlo tijelo?
 - Kolika je srednja brzina?

Rješenje 276

$$t = 1 \text{ s}, \quad t_1 = 0.5 \text{ s}, \quad v_1 = 1 \text{ m / s}, \quad t_2 = 0.5 \text{ s}, \quad v_2 = 2 \text{ m / s}, \quad s = ?, \quad v = ?$$

Jednoliko pravocrtno gibanje duž puta s jest gibanje pri kojem vrijedi izraz

$$s = v \cdot t,$$

gdje je v stalna, konstantna brzina kojom se tijelo giba.

Srednja brzina tijela u vremenskom intervalu Δt jest kvocijent dijela puta Δs , što ga je tijelo prešlo za to vrijeme i vremenskog razmaka Δt :

$$\bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t}.$$

Srednja (ili prosječna) brzina tijela (pri nejednolikom gibanju) definira se:

$$\bar{v} = \frac{\text{prijedeni dio puta}}{\text{pripadni dio vremena}}, \quad \bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t}, \quad \bar{v} = \frac{\text{ukupni prijedeni put}}{\text{ukupno vrijeme gibanja}}, \quad \bar{v} = \frac{s}{t}.$$

a)

$$s = s_1 + s_2 \Rightarrow s = v_1 \cdot t_1 + v_2 \cdot t_2 = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 0.5 \text{ s} + 2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 0.5 \text{ s} = 1.5 \text{ m}.$$

b)

$$v = \frac{s}{t} = \frac{1.5 \text{ m}}{1 \text{ s}} = 1.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}.$$

Vježba 276

- Tijelo prijeđe put za 2 s. Prvu sekundu ima brzinu 1 m / s, a drugu 2 m / s.
- Koliki je put prešlo tijelo?
 - Kolika je srednja brzina?

Rezultat: 3 m, 1.5 m / s.

Zadatak 277 (Branko, tehnička škola)

Vlak je zakašnjenje od 16 minuta nadoknadio nakon prelaska 80 km puta vozeći za 10 km / h brže od propisane brzine. Propisana brzina vlaka je:

$$A. 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} \quad B. 48 \frac{\text{km}}{\text{h}} \quad C. 60 \frac{\text{km}}{\text{h}} \quad D. 50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Rješenje 277

$$\Delta t = 16 \text{ min} = \frac{16}{60} \text{ h} = \frac{4}{15} \text{ h}, \quad s = 80 \text{ km}, \quad v + 10, \quad v = ?$$

Jednoliko pravocrtno gibanje duž puta s jest gibanje pri kojem vrijedi izraz

$$s = v \cdot t \Rightarrow t = \frac{s}{v},$$

gdje je v stalna, konstantna brzina kojom se tijelo giba.

Ako je brzina vlaka v put s prijeći će za vrijeme t_1 .

$$t_1 = \frac{s}{v}.$$

Ako vlak vozi brzinom v + 10 put s prijeći će za vrijeme t_2 .

$$t_2 = \frac{s}{v+10}.$$

Sada je

$$\begin{aligned}
t_1 - t_2 = \Delta t &\Rightarrow \frac{s}{v} - \frac{s}{v+10} = \Delta t \Rightarrow \frac{80}{v} - \frac{80}{v+10} = \frac{4}{15} \Rightarrow \frac{80}{v} - \frac{80}{v+10} = \frac{4}{15} \cdot \frac{15 \cdot v \cdot (v+10)}{4} \Rightarrow \\
&\Rightarrow 300 \cdot (v+10) - 300 \cdot v = v \cdot (v+10) \Rightarrow 300 \cdot v + 3000 - 300 \cdot v = v^2 + 10 \cdot v \Rightarrow \\
&\Rightarrow 300 \cdot v + 3000 - 300 \cdot v = v^2 + 10 \cdot v \Rightarrow 3000 = v^2 + 10 \cdot v \Rightarrow v^2 + 10 \cdot v = 3000 \Rightarrow \\
\Rightarrow v^2 + 10 \cdot v - 3000 = 0 &\Rightarrow \left. \begin{aligned} v^2 + 10 \cdot v - 3000 = 0 \\ a = 1, b = 10, c = -3000 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} a = 1, b = 10, c = -3000 \\ v_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \\
\Rightarrow \left. \begin{aligned} \Rightarrow \text{[Image of a calculator]} \Rightarrow v_1 = 50 \frac{\text{km}}{\text{h}} \\ v_2 = -60 \frac{\text{km}}{\text{h}} \text{ nema smisla} \end{aligned} \right\} \Rightarrow v = 50 \frac{\text{km}}{\text{h}}.
\end{aligned}$$

Vježba 277

Odmor!

Rezultat: ...

Zadatak 278 (Hipokrat, medicinska škola)

Jedan automobil prijeđe put od 286 km za 2 h 30 min, a drugi automobil prijeđe put od 350 km za 3 h 4 min. Koji od njih ima veću brzinu?

Rješenje 278

$$\begin{aligned}
s_1 = 286 \text{ km} = 2.86 \cdot 10^5 \text{ m}, \quad t_1 = 2 \text{ h } 30 \text{ min} = [2 \cdot 3600 + 30 \cdot 60] = 9000 \text{ s} = 9 \cdot 10^3 \text{ s}, \\
s_2 = 350 \text{ km} = 3.5 \cdot 10^5 \text{ m}, \quad t_2 = 3 \text{ h } 4 \text{ min} = [3 \cdot 3600 + 4 \cdot 60] = 11040 \text{ s} = 1.104 \cdot 10^4 \text{ s}, \\
v_1 = ?, \quad v_2 = ?
\end{aligned}$$

Jednoliko pravocrtno gibanje duž puta s jest gibanje pri kojem vrijedi izraz

$$s = v \cdot t \Rightarrow v = \frac{s}{t},$$

gdje je v stalna, konstantna brzina kojom se tijelo giba.

$$\left. \begin{aligned} v_1 = \frac{s_1}{t_1} \\ v_2 = \frac{s_2}{t_2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} v_1 = \frac{2.86 \cdot 10^5 \text{ m}}{9 \cdot 10^3 \text{ s}} \\ v_2 = \frac{3.5 \cdot 10^5 \text{ m}}{1.104 \cdot 10^4 \text{ s}} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} v_1 = 31.78 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ v_2 = 31.70 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{aligned} \right\} \Rightarrow v_1 > v_2.$$

Vježba 278

Jedan automobil prijeđe put od 572 km za 5 h, a drugi automobil prijeđe put od 700 km za 6 h 8 min. Koji od njih ima veću brzinu?

Rezultat: $v_1 > v_2$.

Zadatak 279 (Hipokrat, medicinska škola)

Koliko je potrebno vremena za uspostavljanje radio – veze između Zemlje i Mjeseca, znajući da je njihova srednja udaljenost 380000 km? (brzina svjetlosti u vakuumu $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$)

Rješenje 279

$$d = 380000 \text{ km} = 3.8 \cdot 10^8 \text{ m}, \quad c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}, \quad t = ?$$

Jednoliko pravocrtno gibanje duž puta s jest gibanje pri kojem vrijedi izraz

$$s = v \cdot t \Rightarrow t = \frac{s}{v},$$

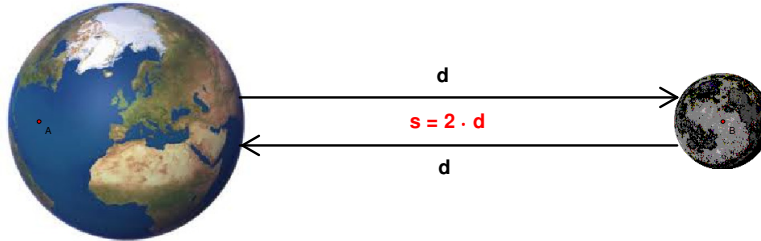
gdje je v stalna, konstantna brzina kojom se tijelo giba.

Brzina prostiranja elektromagnetskih valova jednaka je brzini svjetlosti. Put do Mjeseca i natrag iznosi

$$s = 2 \cdot d.$$

Vrijeme potrebno za uspostavljanje radio – veze je

$$t = \frac{s}{c} \Rightarrow t = \frac{2 \cdot d}{c} = \frac{2 \cdot 3.8 \cdot 10^8 \text{ m}}{3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = 2.53 \text{ s}.$$



Vježba 279

Odmor!

Rezultat: ...

Zadatak 280 (Tony, maturant)

Zrakoplov se na visini od 200 m iznad mjesta A uspinje pod kutom od 30° prema horizontalnoj ravnini konstantnom brzinom od 600 km/h. Nakon kojeg vremena će biti udaljen 2000 m od horizontalne ravnine u kojoj se nalazi mjesto A?

- A. 24.3 s B. 22.8 s C. 21.6 s D. 20.5 s

Rješenje 280

$h = 200 \text{ m}$, $\alpha = 30^\circ$, $v = 600 \text{ km/h} = [600 : 3.6] = 166.67 \text{ m/s}$, $H = 2000 \text{ m}$,
 $t = ?$

Jednoliko pravocrtno gibanje duž puta s jest gibanje pri kojem vrijedi izraz

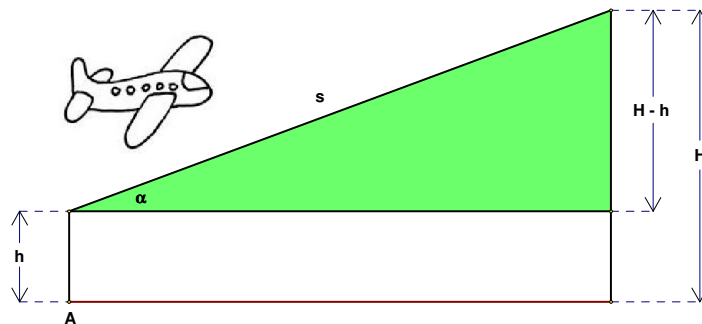
$$s = v \cdot t,$$

gdje je v stalna, konstantna brzina kojom se tijelo giba.

Trokut je dio ravnine omeđen s tri dužine. Te dužine zovemo stranice trokuta.

Pravokutni trokuti imaju jedan pravi kut (kut od 90°). Stranice koje zatvaraju pravi kut zovu se katete, a najdulja stranica je hipotenuza pravokutnog trokuta.

Sinus šiljastog kuta pravokutnog trokuta jednak je omjeru duljine katete nasuprot tog kuta i duljine hipotenuze.



$$\sin \alpha = \frac{H-h}{s} \Rightarrow [s = v \cdot t] \Rightarrow \sin \alpha = \frac{H-h}{v \cdot t} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{H-h}{v \cdot t} / \frac{t}{\sin \alpha} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow t = \frac{H-h}{v \cdot \sin \alpha} = \frac{2000 \text{ m} - 200 \text{ m}}{166.67 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \sin 30^\circ} = 21.6 \text{ s.}$$

Odgovor je pod C.

Vježba 280

Odmor!

Rezultat: ...

www.halapa.com