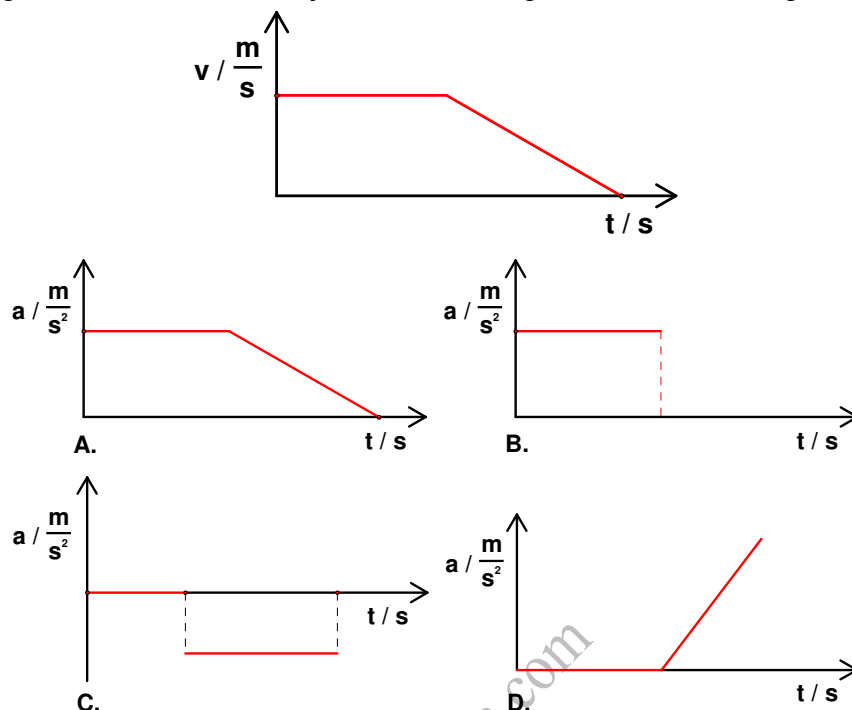


Zadatak 701 (Mirna, srednja škola)

Crtež prikazuje promjenu brzine v tijela pri pravocrtном gibanju tijekom vremena t . Koji od predloženih grafova ovisnosti akceleracije a o vremenu t odgovara nacrtanom $v - t$ grafu?

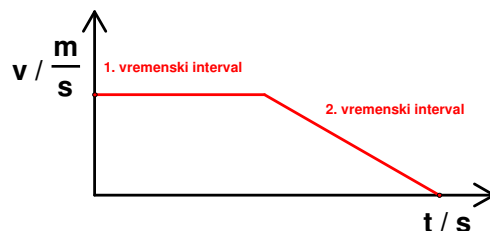


Rješenje 701

x, y

Jednoliko ubrzano pravocrtно gibanje duž puta s jest gibanje pri kojem je akceleracija a stalna, konstantna, tj. akceleracija u svakom trenutku ima jednaku vrijednost. Zato će grafički prikaz akceleracije kao funkcije vremena biti pravac usporedan (paralelan) s osi t jer je akceleracija a za svako vremensko razdoblje t jednaka. Linija koja u $a - t$ koordinatnom sustavu prikazuje akceleraciju a tijela u ovisnosti o vremenu t naziva se $a - t$ graf. U pravokutnom koordinatnom sustavu tada se na os apscisa nanose vrijednosti vremena t , a na os ordinata pripadajuće vrijednosti akceleracije a . Po dvije vrijednosti a i t , koje pripadaju jedna drugoj, određuju jednu točku u ravnini $a - t$ koordinatnog sustava. Kod jednolikog ubranog pravocrtноg gibanja $v - t$ graf koji pokazuje takvo gibanje je pravac. Što je pravac više nagnut prema osi apscisa (vremenskoj osi) iznos akceleracije je veći. Zapamtimo:

- gibanje je jednoliko ubrzano (brzina se povećava), ako je akceleracija pozitivna, $a > 0$
- gibanje je jednoliko usporeno (brzina se smanjuje), ako je akceleracija negativna, $a < 0$
- gibanje je jednoliko pravocrtно (brzina je stalna), ako je akceleracija jednaka nuli, $a = 0$.



U prvom vremenskom intervalu brzina je stalna (pravac je usporedan sa t osi) pa je akceleracija jednaka nuli, $a = 0$.

U drugom vremenskom intervalu brzina se smanjuje (pravac je nagnut prema t osi) pa je akceleracija negativna, $a < 0$.

Odgovor je pod C.

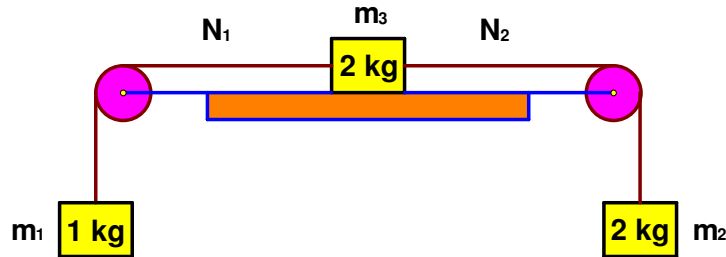
Vježba 701

Odmor!

Rezultat: ...

Zadatak 702 (Adna, gimnazija)

Crtež prikazuje sustav sastavljen od tri tijela. Zanimarite trenje s koloturima i rastezanje niti, a za akceleraciju sile teže uzmete vrijednost $g = 10 \text{ m/s}^2$. Kolika je akceleracija sustava i kolike su sile napetosti niti N_1 i N_2 . Trenje zanemarite.



Rješenje 702

$$g = 10 \text{ m/s}^2, \quad m_1 = 1 \text{ kg}, \quad m_2 = 2 \text{ kg}, \quad m_3 = 2 \text{ kg}, \quad a = ?, \quad N_1 = ?, \quad N_2 = ?$$

Drugi Newtonov poučak: Ako na tijelo djeluje stalna sila u smjeru njegovog gibanja, tijelo ima akceleraciju koja je proporcionalna sili, a obrnuto proporcionalna masi tijela te ima isti smjer kao i sila.

$$a = \frac{F}{m}$$

Treći Newtonov poučak

Ako neko tijelo mase m_1 djeluje na drugo tijelo mase m_2 nekom silom F_{21} , onda drugo tijelo djeluje na prvo silom F_{12} koja je jednaka sili F_{21} , ali je suprotnog smjera.

$$F_{12} = F_{21} \Rightarrow m_2 \cdot a_2 = m_1 \cdot a_1 \text{ ili vektorski } \vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$$

Silu kojom Zemlja privlači sva tijela nazivamo silom težom. Pod djelovanjem sile teže sva tijela padaju na Zemlju ili pritišću na njezinu površinu.

Akceleracija kojom tijela padaju na Zemlju naziva se akceleracijom slobodnog pada. Prema drugom Newtonovu poučku

$$G = m \cdot g,$$

gdje je G sila teža, m masa tijela i g akceleracija slobodnog pada koja je za sva tijela na istome mjestu na Zemlji jednaka. Težina tijela jest sila kojom tijelo zbog Zemljina privlačenja djeluje na horizontalnu podlogu ili ovjes. Za slučaj kad tijelo i podloga, odnosno ovjes, miruju ili se gibaju jednoliko po pravcu s obzirom na Zemlju, težina tijela je veličinom jednaka sili teže.

Akceleraciju naći ćemo iz osnovnog zakona gibanja:

$$a = \frac{F}{m}$$

Sila F koja uzrokuje gibanje sustava (sustav tri tijela) jednaka je razlici djelovanja sile teže na tijelo mase m_2 i tijelo mase m_1 .

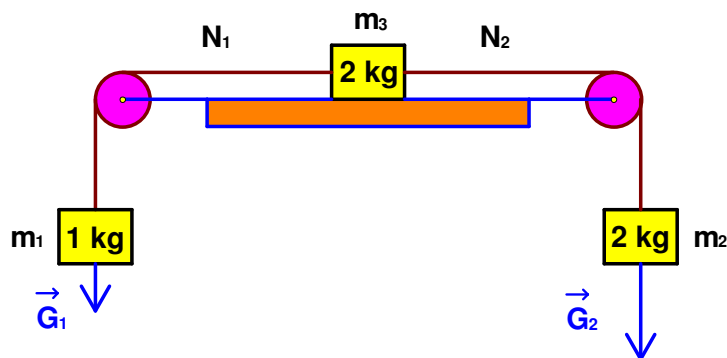
$$F = G_2 - G_1 \Rightarrow F = m_2 \cdot g - m_1 \cdot g \Rightarrow F = (m_2 - m_1) \cdot g$$

Budući da sila F pokreće sva tri tijela, to je masa

$$m = m_1 + m_2 + m_3$$

pa akceleracija iznosi:

$$a = \frac{F}{m} \Rightarrow a = \frac{(m_2 - m_1) \cdot g}{m_1 + m_2 + m_3} = \frac{(2 \text{ kg} - 1 \text{ kg}) \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{1 \text{ kg} + 2 \text{ kg} + 2 \text{ kg}} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}.$$



Sila napetosti niti N_1 je

$$N_1 = G_1 + m_1 \cdot a \Rightarrow N_1 = m_1 \cdot g + m_1 \cdot a \Rightarrow N_1 = m_1 \cdot (g + a) = 1 \text{ kg} \cdot \left(10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} + 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right) = 12 \text{ N}.$$

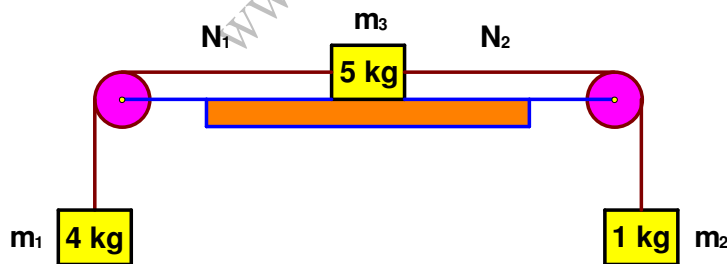
Sila napetosti niti N_2 je

$$N_2 = G_1 + m_1 \cdot a + m_3 \cdot a \Rightarrow N_2 = m_1 \cdot g + m_1 \cdot a + m_3 \cdot a \Rightarrow N_2 = m_1 \cdot g + (m_1 + m_3) \cdot a =$$

$$= 1 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} + (1 \text{ kg} + 2 \text{ kg}) \cdot 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 16 \text{ N}.$$

Vježba 702

Crtež prikazuje sustav sastavljen od tri tijela. Zanimarite trenje s koloturima i rastezanje niti, a za akceleraciju sile teže uzmite vrijednost $g = 10 \text{ m/s}^2$. Kolika je akceleracija sustava i kolike su sile napetosti niti N_1 i N_2 . Trenje zanemarite.



Rezultat: $a = 3 \text{ m/s}^2$, $N_1 = 28 \text{ N}$, $N_2 = 13 \text{ N}$.

Zadatak 703 (Josipa, gimnazija)

Tijelo A bačeno je vertikalno uvis početnom brzinom v_0 . Tijelo B pada po istom pravcu s visine d početnom brzinom 0. Nađi funkciju koja prikazuje ovisnost udaljenosti y između tijela A i B u ovisnosti o vremenu t ako pretpostavimo da su se tijela počela gibati istodobno.

Rješenje 703

$$v_0, \quad g, \quad y = ?$$

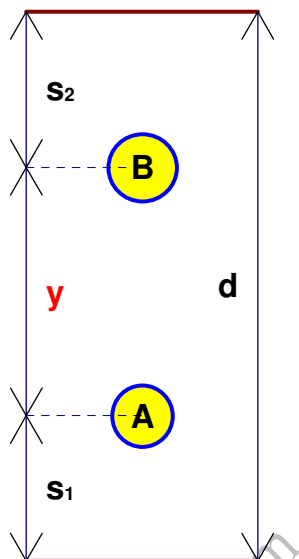
Složena gibanja pri kojima jednu komponentu gibanja uzrokuje djelovanje sile teže zovu se hici. Vertikalni hitac prema gore sastoji se od jednolikoga gibanja prema gore brzinom v_0 i slobodnog pada. Zato je put h u času kad je prošlo vrijeme t dan ovim izrazom:

$$h = v_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2.$$

Slobodni pad je jednoliko ubrzano pravocrtno gibanje sa početnom brzinom $v_0 = 0$ m/s i konstantnom akceleracijom $a = g = 9.81$ m/s². Za slobodni pad vrijede izrazi:

$$h = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2, \quad t = \sqrt{\frac{2 \cdot h}{g}},$$

gdje je h visina pada.



Za vrijeme t:

- tijelo A, koje je bačeno vertikalno uvis početnom brzinom v_0 , prijeđe put

$$s_1 = v_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

- tijelo B, koje slobodno pada s visine d, prijeđe put

$$s_2 = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2.$$

Udaljenost između oba tijela jest y:

$$\begin{aligned} s_1 + y + s_2 = d &\Rightarrow y = d - s_1 - s_2 \Rightarrow y = d - \left(v_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \right) - \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \Rightarrow \\ \Rightarrow y = d - v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 - \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 &\Rightarrow y = d - v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 - \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \Rightarrow y = d - v_0 \cdot t. \end{aligned}$$

Vježba 703

Odmor!

Rezultat: ...

Zadatak 704 (Nynns, gimnazija)

Dva automobila međusobno su udaljena 300 m i istodobno krenu jedan drugom u susret. Prvi automobil ima početnu brzinu 72 km/h i giba se jednoliko usporeno akceleracijom 2 m/s². Drugi ima početnu brzinu 36 km/h i giba se stalnom akceleracijom 2 m/s². Za koje će se vrijeme automobili mimoići?

Rješenje 704

$$s = 300 \text{ m}, \quad v_1 = 72 \text{ km/h} = [72 : 3.6] = 20 \text{ m/s}, \quad a = 2 \text{ m/s}^2, \quad v_2 = 36 \text{ km/h} = [36 : 3.6] = 10 \text{ m/s}, \quad a = 2 \text{ m/s}^2, \quad t = ?$$

Za jednoliko **ubrzano** pravocrtno gibanje sa početnom brzinom v_0 vrijedi formula za put s:

$$s = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2.$$

Za jednoliko **usporeno** pravocrtno gibanje sa početnom brzinom v_0 vrijedi formula za put s :

$$s = v_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2.$$

Za vrijeme t :

- prvi automobil koji usporava akceleracijom a prijeći će put

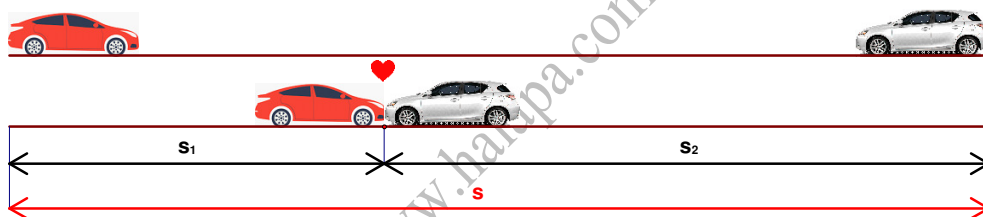
$$s_1 = v_1 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

- drugi automobil koji ubrzava akceleracijom a prijeći će put

$$s_2 = v_2 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2.$$

Trenutak susreta određen je uvjetom.

$$\begin{aligned} s_1 + s_2 = s &\Rightarrow v_1 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 + v_2 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 = s \Rightarrow v_1 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 + v_2 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 = s \Rightarrow \\ &\Rightarrow v_1 \cdot t + v_2 \cdot t = s \Rightarrow (v_1 + v_2) \cdot t = s \Rightarrow (v_1 + v_2) \cdot t = s \cdot \frac{1}{v_1 + v_2} \Rightarrow t = \frac{s}{v_1 + v_2} = \\ &= \frac{300 \text{ m}}{20 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = 10 \text{ s.} \end{aligned}$$



Vježba 704

Dva automobila međusobno su udaljena 600 m i istodobno krenu jedan drugom u susret. Prvi automobil ima početnu brzinu 144 km/h i giba se jednoliko usporeno akceleracijom 5 m/s^2 . Drugi ima početnu brzinu 72 km/h i giba se stalnom akceleracijom 5 m/s^2 . Za koje će se vrijeme automobili mimoići?

Rezultat: 10 s.

Zadatak 705 (MaturantPN, gimnazija)

Pustimo li tijelo da slobodno pada, ono će pri udaru o tlo imati neku brzinu v . Koliko puta treba povećati visinu s koje tijelo slobodno pada da bi brzina pri udaru o tlo bila tri puta veća?

- A. 3 puta B. 6 puta C. 9 puta D. 2 puta

Rješenje 705

$$h_1, \quad v_1, \quad v_2 = 3 \cdot v_1, \quad h_2 = ?$$

Slobodni pad je jednoliko ubrzano pravocrtno gibanje sa početnom brzinom $v_0 = 0 \text{ m/s}$ i konstantnom akceleracijom $a = g = 9.81 \text{ m/s}^2$. Za slobodni pad vrijedi izraz:

$$v^2 = 2 \cdot g \cdot h,$$

gdje je h visina pada.

$$\left. \begin{aligned} v_1^2 &= 2 \cdot g \cdot h_1 \\ v_2^2 &= 2 \cdot g \cdot h_2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} 2 \cdot g \cdot h_1 &= v_1^2 \\ 2 \cdot g \cdot h_2 &= v_2^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \text{podijelimo} \\ \text{jednadžbe} \end{array} \right] \Rightarrow \frac{2 \cdot g \cdot h_2}{2 \cdot g \cdot h_1} = \frac{v_2^2}{v_1^2} \Rightarrow \frac{2 \cdot g \cdot h_2}{2 \cdot g \cdot h_1} = \frac{v_2^2}{v_1^2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{h_2}{h_1} = \frac{v_2^2}{v_1^2} \Rightarrow \frac{h_2}{h_1} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{h_2}{h_1} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \cdot h_1 \Rightarrow h_2 = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \cdot h_1 \Rightarrow h_2 = \left(\frac{3 \cdot v_1}{v_1}\right)^2 \cdot h_1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow h_2 = \left(\frac{3 \cdot v_1}{v_1}\right)^2 \cdot h_1 \Rightarrow h_2 = 3^2 \cdot h_1 \Rightarrow h_2 = 9 \cdot h_1.$$

Odgovor je pod C.

Vježba 705

Pustimo li tijelo da slobodno pada, ono će pri udaru o tlo imati neku brzinu v . Koliko puta treba povećati visinu s koje tijelo slobodno pada da bi brzina pri udaru o tlo bila dva puta veća?

- A. 4 puta B. 8 puta C. 3 puta D. 2 puta

Rezultat: A.

Zadatak 706 (Ivan, srednja škola)

Tijelo slobodno pada i prijeđe za vrijeme t put s . Za koje će vrijeme tijelo prijeći četiri puta veći put?

- A. $4 \cdot t$ B. $2 \cdot t$ C. $8 \cdot t$ D. $16 \cdot t$ E. $\frac{t}{2}$

Rješenje 706

$$t, \quad s, \quad s_1 = 4 \cdot s, \quad t_1 = ?$$

Slobodni pad je jednoliko ubrzano pravocrtno gibanje sa početnom brzinom $v_0 = 0$ m/s i konstantnom akceleracijom $a = g = 9.81$ m/s². Za slobodni pad vrijedi izraz:

$$h = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2 \cdot h}{g}},$$

gdje je h visina pada.

1. inačica

$$\left. \begin{aligned} s &= \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 \\ s_1 &= \frac{1}{2} \cdot g \cdot t_1^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 &= s \\ \frac{1}{2} \cdot g \cdot t_1^2 &= s_1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \text{podijelimo} \\ \text{jednadžbe} \end{array} \right] \Rightarrow \frac{\frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2}{\frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2} = \frac{s}{s} \Rightarrow \frac{\frac{1}{2} \cdot g \cdot t_1^2}{\frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2} = \frac{s_1}{s} \Rightarrow \frac{t_1^2}{t^2} = \frac{s_1}{s} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \left(\frac{t_1}{t}\right)^2 = \frac{s_1}{s} \Rightarrow \left(\frac{t_1}{t}\right)^2 = \frac{s_1}{s} \cdot \sqrt{\quad} \Rightarrow \frac{t_1}{t} = \sqrt{\frac{s_1}{s}} \Rightarrow \frac{t_1}{t} = \sqrt{\frac{s_1}{s}} \cdot t \Rightarrow t_1 = \sqrt{\frac{s_1}{s}} \cdot t \Rightarrow t_1 = \sqrt{\frac{4 \cdot s}{s}} \cdot t \Rightarrow$$

$$\Rightarrow t_1 = \sqrt{\frac{4 \cdot s}{s}} \cdot t \Rightarrow t_1 = \sqrt{4} \cdot t \Rightarrow t_1 = 2 \cdot t.$$

Odgovor je pod B.

2. inačica

$$\left. \begin{aligned} s &= \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 \\ s_1 &= \frac{1}{2} \cdot g \cdot t_1^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 &= s \\ \frac{1}{2} \cdot g \cdot t_1^2 &= s_1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 &= s \cdot \frac{2}{g} \\ \frac{1}{2} \cdot g \cdot t_1^2 &= s_1 \cdot \frac{2}{g} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} t^2 &= \frac{2 \cdot s}{g} \\ t_1^2 &= \frac{2 \cdot s_1}{g} \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \left. \begin{aligned} t^2 &= \frac{2 \cdot s}{g} \quad / \sqrt{} \\ t_1^2 &= \frac{2 \cdot s_1}{g} \quad / \sqrt{} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} t &= \sqrt{\frac{2 \cdot s}{g}} \\ t_1 &= \sqrt{\frac{2 \cdot s_1}{g}} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \text{podijelimo} \\ \text{jednadžbe} \end{array} \right] \Rightarrow \frac{t_1}{t} = \frac{\sqrt{\frac{2 \cdot s_1}{g}}}{\sqrt{\frac{2 \cdot s}{g}}} \Rightarrow \frac{t_1}{t} = \sqrt{\frac{\frac{2 \cdot s_1}{g}}{\frac{2 \cdot s}{g}}} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{t_1}{t} = \sqrt{\frac{2 \cdot s_1}{\frac{2 \cdot s}{g}}} \Rightarrow \frac{t_1}{t} = \sqrt{\frac{s_1}{s}} \Rightarrow \frac{t_1}{t} = \sqrt{\frac{4 \cdot s}{s}} \Rightarrow \frac{t_1}{t} = \sqrt{\frac{4 \cdot s}{s}} \Rightarrow \frac{t_1}{t} = \sqrt{4} \Rightarrow \frac{t_1}{t} = 2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{t_1}{t} = 2 \quad / \cdot t \Rightarrow t_1 = 2 \cdot t.$$

Odgovor je pod B.

3. inačica

Primijetimo kada tijelo slobodno pada vrijeme pada razmjerno je (proporcionalno) s kvadratnim korijenom puta.

$$s = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 \Rightarrow \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 = s \Rightarrow \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 = s \cdot \frac{2}{g} \Rightarrow t^2 = \frac{2}{g} \cdot s \Rightarrow t^2 = \frac{2}{g} \cdot s \quad / \sqrt{} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow t = \sqrt{\frac{2}{g} \cdot s} \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2}{g}} \cdot \sqrt{s} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow t \sim \sqrt{s}.$$

Za 4 puta veći put treba 2 puta više vremena, $\sqrt{4} = 2$.

Odgovor je pod B.

Vježba 706

Tijelo slobodno pada i prijeđe za vrijeme t put s . Za koje će vrijeme tijelo prijeći šesnaest puta veći put?

- A. $4 \cdot t$ B. $2 \cdot t$ C. $8 \cdot t$ D. $16 \cdot t$ E. $\frac{t}{2}$

Rezultat: A.

Zadatak 707 (Branimir, srednja škola)

Dva automobila istodobno krenu iz mjesta A međusobno okomitim pravcima. Kolika će biti njihova međusobna udaljenost nakon vremena t ako se:

- gibaju stalnim brzinama v_1 i v_2
- gibaju stalnim akceleracijama a_1 i a_2
- jedan automobil giba stalnom brzinom v , a drugi akceleracijom a ?

Rješenje 707

$$t, \quad v_1, \quad v_2, \quad a_1, \quad a_2, \quad v, \quad a, \quad d = ?$$

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

Pitagorin poučak

Trokut ABC je pravokutan ako i samo ako je kvadrat duljine hipotenuze jednak zbroju kvadrata duljina kateta.

$$c^2 = a^2 + b^2.$$

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

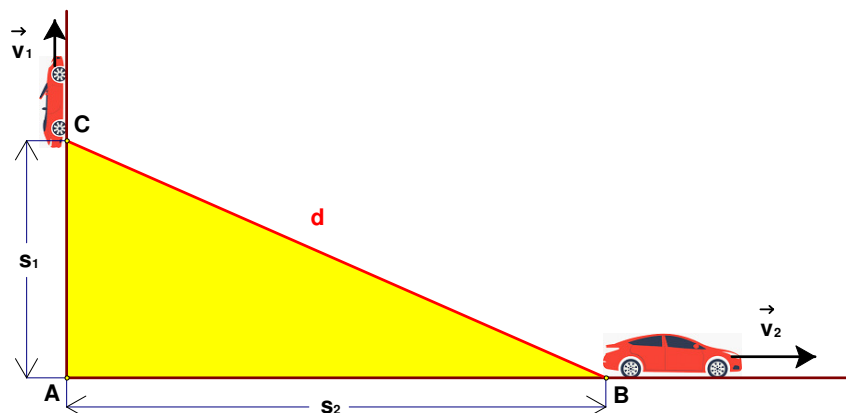
$$s = v \cdot t,$$

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

Jednoliko ubrzano gibanje duž puta s jest gibanje za koje vrijedi izraz

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

gdje je s put za tijelo pošto se pokrenulo iz mirovanja i gibalo jednoliko ubrzano akceleracijom a za vrijeme t.



Uočimo pravokutan trokut ABC i uporabom Pitagorina poučka dobije se:

$$d^2 = s_1^2 + s_2^2 \Rightarrow d = \sqrt{s_1^2 + s_2^2}.$$

Prvi slučaj

Nakon vremena t udaljenost d iznosi:

$$\begin{aligned} d &= \sqrt{s_1^2 + s_2^2} \Rightarrow \begin{cases} s_1 = v_1 \cdot t \\ s_2 = v_2 \cdot t \end{cases} \Rightarrow d = \sqrt{(v_1 \cdot t)^2 + (v_2 \cdot t)^2} \Rightarrow d = \sqrt{v_1^2 \cdot t^2 + v_2^2 \cdot t^2} \Rightarrow \\ &\Rightarrow d = \sqrt{t^2 \cdot (v_1^2 + v_2^2)} \Rightarrow d = \sqrt{t^2} \cdot \sqrt{v_1^2 + v_2^2} \Rightarrow d = t \cdot \sqrt{v_1^2 + v_2^2}. \end{aligned}$$

Drugi slučaj

Nakon vremena t udaljenost d iznosi:

$$\begin{aligned} d &= \sqrt{s_1^2 + s_2^2} \Rightarrow \begin{cases} s_1 = \frac{1}{2} \cdot a_1 \cdot t^2 \\ s_2 = \frac{1}{2} \cdot a_2 \cdot t^2 \end{cases} \Rightarrow d = \sqrt{\left(\frac{1}{2} \cdot a_1 \cdot t^2\right)^2 + \left(\frac{1}{2} \cdot a_2 \cdot t^2\right)^2} \Rightarrow \\ &\Rightarrow d = \sqrt{\frac{1}{4} \cdot a_1^2 \cdot t^4 + \frac{1}{4} \cdot a_2^2 \cdot t^4} \Rightarrow d = \sqrt{\frac{1}{4} \cdot t^4 \cdot (a_1^2 + a_2^2)} \Rightarrow d = \sqrt{\frac{1}{4} \cdot t^4} \cdot \sqrt{a_1^2 + a_2^2} \Rightarrow \\ &\Rightarrow d = \frac{1}{2} \cdot t^2 \cdot \sqrt{a_1^2 + a_2^2}. \end{aligned}$$

Treći slučaj

Nakon vremena t udaljenost d iznosi:

$$\begin{aligned} d &= \sqrt{s_1^2 + s_2^2} \Rightarrow \begin{cases} s_1 = v \cdot t \\ s_2 = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \end{cases} \Rightarrow d = \sqrt{(v \cdot t)^2 + \left(\frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2\right)^2} \Rightarrow d = \sqrt{v^2 \cdot t^2 + \frac{1}{4} \cdot a^2 \cdot t^4} \Rightarrow \\ &\Rightarrow d = \sqrt{t^2 \cdot \left(v^2 + \frac{1}{4} \cdot a^2 \cdot t^2\right)} \Rightarrow d = \sqrt{t^2} \cdot \sqrt{v^2 + \frac{1}{4} \cdot a^2 \cdot t^2} \Rightarrow d = t \cdot \sqrt{v^2 + \frac{1}{4} \cdot a^2 \cdot t^2}. \end{aligned}$$

Vježba 70

Odmor!

Rezultat: ...

www.halapa.com