

Dragi osmaši,

Nastavljamo s radom. Prepišite gradivo, izvedite pokuse pod 1., 2. i 3. pa riješite 8., 9. i 10. Zadatak iz radne bilježnice str. 62. Ove riješene zadatke nemojte još slati. Poslat ćete ih kada zatražim. Pišite postupak. Ako možete, pogledajte video na Youtube-u Hrvoja Mesića, Padaju li teška tijela brže od lakših? čiji je link:

<https://www.youtube.com/watch?v=8sspuSPXToU>. Ovo napravite do četvrtka 14. 5. 2020.

Marljivo učite i pišite zadaće ☺. Sretno s učenjem!

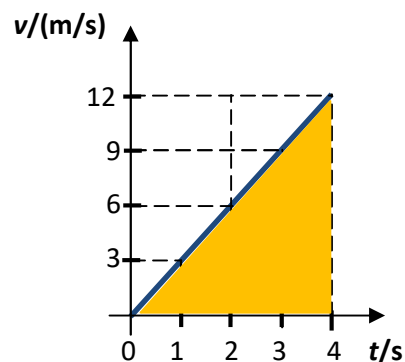
Čuvajte svoje zdravlje.

Ivana Matić

Jednoliko ubrzano gibanje

PUT KOD JEDNOLIKO UBRZANOG GIBANJA

1. **Primjer:** Zadan je v,t graf gibanja tijela koje se krenuvši iz stanja mirovanja gibalo jednoliko ubrzano akceleracijom $a = 3 \frac{m}{s^2}$. Koliki je put prešlo to tijelo nakon 4 sekunde gibanja?



Već smo ranije rekli da površina lika ispod grafa u v,t grafu predstavlja put koji je tijelo prešlo. Znači da će površina ovog žutog pravokutnog trokuta predstavljati put koji je prešlo tijelo nakon 4 sekunde.

Ako želimo to zapisati formulom kateta koja leži na osi x predstavlja vrijeme (t), a kateta paralelna s osi y predstavlja brzinu (v). Izraz za površinu pravokutnog trokuta dobijemo tako da umnožak kateta podijelimo s 2 pa dobivamo izraz za put ovako: $s = \frac{v \cdot t}{2}$ ili riječima: **put = polovina umnoška brzine i vremena**

Iz v,t grafa očitamo brzinu za 4 sekunde koja iznosi $12 \frac{m}{s}$ te ako to uvrstimo u formulu dobivamo:

$$s = \frac{v \cdot t}{2} = \frac{12 \frac{m}{s} \cdot 4s}{2} = \frac{48m}{2} = 24m$$

Nakon 4 sekunde tijelo je prešlo put od 24 metra.

Uvrstimo li u izraz za put izraz za brzinu tj. umjesto v upišemo $a \cdot t$ dobivamo izraz za put kod jednoliko ubranog gibanja ako je tijelo krenulo iz stanja mirovanja izražen preko akceleracije i vremena ovako:

$$s = \frac{v \cdot t}{2} = \frac{a \cdot t \cdot t}{2} = \frac{a \cdot t^2}{2} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \quad \text{gdje je}$$

s –put u metrima

a –akceleracija u metrima u sekundi na kvadrat

t –vrijeme u sekundama

SLOBODNI PAD

1. Pustimo li da s iste visine istovremeno padaju bilježnica i knjiga, one će istovremeno pasti na pod neovisno o svojim masama. (isprobajte to)

Zaključak: Pod djelovanjem sile teže tijela padaju jednako brzo iako na tijela veće mase Zemlja djeluje većom, a na tijela manje mase manjom silom.

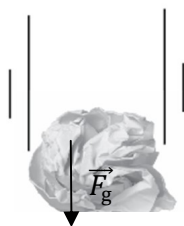
2. Dva u potpunosti jednaka lista papira pustimo da padaju s istih visina na tlo ali tako da je jedan zgužvan u lopticu. Koji će od njih prije pasti na tlo i zašto? (isprobajte to)

Zaključak: Oba papira imaju jednake mase i ispušteni su s istih visina, ali nisu pala istodobno na tlo. Prije je pao zgužvani papir jer osim sile teže na papire djeluje i otpor zraka koji ovisi o obliku tijela. Zato **tijela jednakih masa, a različitih oblika s istih visina padaju različito.**

3. Bilježnicu i list papira jednake veličine pustimo da padaju jedan do drugoga s istih visina na tlo. Koji će od njih prije pasti na tlo i zašto? (isprobajte to)

Zaključak: Prije će pasti bilježnica jer je otpor zraka na list papira (tijelo manje mase) veći.

Ispustimo li neko tijelo s određene visine da slobodno pada, primjerice zgužvani list papira na njega djeluje sila teža \vec{F}_g .



Slobodan pad je jednoliko ubrzano gibanje čija se akceleracija označava malim slovom g te iznosi : $a = g = 9,81 \frac{m}{s^2}$ (za našu geografsku širinu)

U zadacima zbog pojednostavljenja često se koristi: $g=10 \frac{m}{s^2}$.

Iz izraza za težinu $G = m \cdot g$ dobivamo izraz za ubrzanje slobodnog pada: $g = \frac{G}{m}$ gdje je G – težina tijela u njutnima, a m-masa tijela u kilogramima.

Izrazi (formule) za slobodni pad tijela ispuštenog s neke visine su iste kao kod jednoliko ubrzanog gibanja samo što umjesto akceleracije a pišemo ubrzanje slobodnog pada g . Put kod slobodnog pada često označavamo sa h jer tijelo pada s neke visine.

$$v = g \cdot t \quad \text{ili} \quad \text{brzina} = \text{ubrzanje slobodnog pada} \cdot \text{vrijeme}$$

$$s = h = \frac{v \cdot t}{2} \quad \text{ili} \quad \text{put} = \text{polovina umnoška brzine i vremena}$$

$$s = h = \frac{g \cdot t^2}{2} \quad \text{ili} \quad \text{put} = \text{polovina umnoška ubrzanja slobodnog pada i kvadrata vremena}$$