**MEHANIKA 2 - KINEMATIKA**

**VEŽBA 7: DINAMIKA- VERTIKALNI HITAC + VERTIKALNI HITAC NANIŽE**

1. Kuglica je puštena da slobodno pada sa visine od 10 m.U trenutku kada je ispuštena kuglica, vertikalno navieše je bačena druga kuglica sa početnom brzinom od . Kuglice se kreću na istom pravcu a u suprotnim smerovima. Na kojioj će se visini sudariti kuglice (zanemariti otpor vazduha) ?

**Rešenje:**

|  |  |
| --- | --- |
| Iz teksta zadatka možemo zaključiti da kuglice prelaze u zbiru prilikom sudara put od 10 m. Možemo uvideti i dve vrste kretanja. Kuglica koja je pusštena se kreće jednako ubrzano bez početne brzine dok kuglica koja je bačena vertikalno naviše se kreće jednako usporeno zbog dejstva sile zemljine teže. |  |

Pošto je sledi da je : iz ove jednačine puta možemo dobiti vreme kada je nastao sudar kuglica:

 odakle je vreme sudara

Visina na kojoj će se desiti sudar biće jednaka pređenom putu kuglice koja je bačena vertikalno naviše za vreme od 0,4 s i to je:

1. Sa visine 100 m iznad zemlje bačena je loptica vertikalno naniže početnom brzinom . Kojom početnom brzinom treba istovremeno baciti drugu lopticu sa zemlje vertiklano naviše da bi se ona sudarila sa prvom na pola puta (zanemariti otpor vazduha) ?

**Rešenje:**

|  |  |
| --- | --- |
| Iz teksta zadatka možemo zaključiti da će obadve loptica preći jednak put koji će iznositi 50 m Možemo uvideti i dve vrste kretanja. Loptica koja je bačena naniže kreće se jednako ubrzano sa početne brzine dok kuglica koja je bačena vertikalno naviše se kreće jednako usporeno zbog dejstva sile zemljine teže. |  |

Kako znamo da kuglice prelaze jednake puteve za isto vreme, vreme koje je potrebno loptica koja ja bačena naniže jednako je vremenu loptice koja će se baciti naviše da dostige visinu od 50 m . Kako je: , sređivanjem jednačine će se dobiti:

Rešavanjem kvadratne jednačine dobijamo da je dok se drugo rešenje odbacuje.

Početna brzina loptice koja je bačena naviše se dobija iz jednačine pređenog putata:

 odakle je Početna brzina jednaka

Odakle je početna brzina bačene loptice naviše jednaka

1. Kamen je bačen vertikalno uvis brzinom . Kolika je njegova brzina posle 15 s kretanja ? Na koju visinu se popeo za to vreme ? Kolika je visina penjanja kamena (maksimalna dostignuta visina) Koliko je vreme penjanja, a koliko ukupno vreme kretanja?

**Rešenje:**

Posle 15 s brzina je:

Pređena visina (put) u 15 s je:

Visina penjanja je:

Vreme penjanja je:

Ukupno vreme kretanja (vreme penjanja + vreme padanja ):

1. Strelica je izbačena brzinom vertikalno naviše. Potrebno je:
2. Pronaći kolika je brzina strelice kada je na polovini maksimalne visine ?
3. Za koje vreme će stralica postići tu brzini prilikom penjanja ?

Rešenje:

1. Iz jednačine za visinu penjanja dobijamo koliku će visinu strelica maksimalno postići, i polovina te visine je naša tažena visina u zadatku.

Naša tražena visina iznosi

Sada kada znamo kolika je naša visina možemo sračunati I kolika je brzina naše strelie na polovini od maksimalne visine pomoć obrazca iz toga sledi da je naša brzina jednaka:

1. Iz jednačine za trenutnu brzinu kretanja ćemo dobiti vreme za koje će stralica postići brzinu od .

 iz toga sledi da je vreme postizanja brzine jednako

**ZADACI ZA VEŽBU:**

1. Iz puške je ispaljen metak vertikalno prema gore. Mitak i zvuk nastao pri ispaljenu dopiru u isto vreme do visine od 600m. Izračunati početnu brzinu metka ako brzina zvuka iznosi 340 .

**Rešenje:**

1. Lopta je pala na zemlju posle 4 s kretanja, krenuvši početnom brzinom od . Sa koje visine je pala lopta i kolika je brzina lopte prilikom udara u zemlju ?

Rešenje: ,