**MEHANIKA 2 - KINEMATIKA**

**VEŽBA 8: HORIZONTALNI I KOSI HITAC U BEZVAZDUŠNIM PROSTORU**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Materijalna tačka krene sa visine od 200 m horizontalnom početnom brzinom 800 . Odrediti koliko je trajalo kretanje, domet, brzinu kojom je tačka udarila u zemlju i upadni ugao.
 |  |

Rešenje:

Vreme kretanja to jest vreme padanja tačke () je:

Domet materijalne tačke je:

Brzina kojom materijalna tačka udara o zemlju je:

Upadni ugao je:

 sledi da je

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Lopta se baci u horizontalonm pravcu sa visine u odnosu na horizontalno tlo. Lopta pada na tlo na udaljenost od od mesta bacanja. Potrebno je:
2. Odrediti kolika je početna brzina lopte ?
3. Pod Kojim uglom će telo pasti na zemlju ?
 |  |

Rešenje:

Kako domet (D), Visina sa koje je bačena loptica i udaljenost od mesta bacanja pa do mesta padanja () obrazuju pravougli trougao, mi možemo izračunati koliki je domet preko obrazca odakle je domet jednak :

D

1. Iz jednačine za domet možemo dobiti početnu brzinu :
2. Upadni ugao je:

 Odkla je

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Lopta biva izbačena verzikalno naviše početnom brzinom . U trenutku kada je dostigla maksimalnu visinu penjanja, sopštena joj je brzina (usled dejstva vetra) intenziteta nakon čega se kretala prema slici sve do udara o tlo. Poznato je da je u trenutku udara konačna brzina kretanja tečke I da je prilikom udara vector brzine imao sa podlogom ugao od . Odrediti kojom je početnom bbrzinom bačena lopta vertikalno naviše .
 |  |

Rešenje:

,

Kako nam je poznat upadni ugao, preko jednačine za upadni ugao možemo izraziti brzinu sa kojem je zpočeto horizontalno kretanje ( ):

 odakle se sređivanjem jednačine dobija da je

Uvršćivanjem u jednačinu za brzinu kojom udara lopta o tlo

možemo dobiti koja je visina sa koje je započeto horizontalno kretanje koje je ujedno i maksimalna visina koju dostiže lopta pre dejstva vetra:

 kvadriranje jednačine dobijamo da je:

 odakle je

Kako sada znamo masimalnu visinu penjanja lopte, moženo sračunati i početnu brzinu:

 odakle je

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Iz topa je ispaljeno đule pod elevacionim uglom od sa početnom brzinom od 100 . Odrediti: ukupno vreme kretanja đuleta, domet, najveću dostignutu visinu i ugao pod kojim se može dostići isti domet ?
 |  |

Rešenje:

Ukupno vreme kretanja T je:

Domet đuleta je:

Najveća dostignuta visina H:

Ugao pod kojim se može dostići isti domet je:

Uglovi koji se dopunjavaju do imaju isti domet. Iz toga sledi da je

Odatle je

**ZADACI ZA VEŽBU:**

1. Materijalna tačka je izbačena horizontalnim hicem početnom brzinom od 500 i pada na zemlju posle 8 s. Odrediti: visinu padanja, domet, brzinu kojom tačka udara u Zemlju i upadni ugao.
2. Domet izbačenog tela iz topa pod elevacionim uglom od je 8621 m. Odrediti: vreme kretanja tela, intenzitet krajne brzine hica, maksimalnu visinu hica I ugao pod kojim se može dostići isti domet ?