

KRETANJE U RAVNI

- (1) Avion se kreće u horizontalnoj ravnini stalnom brzinom od 115 m/s , na visini od 1050 metara . Ako se iz aviona ispusti paket, odredi koliko bi vremena bilo potrebno paketu da padne na tlo. Kolikom brzinom bi paket udario o tlo i koliki bi ugao zaklapao pravac brzine u odnosu na horizontalni pravac?
- (2) Na brijegu visine $H = 120 \text{ m}$, iznad jezera nalazi se top iz kojeg se puca u horizontalnom pravcu prema jezeru. Početna brzina granate je 320 m/s . Izračunati mjesto pada granate u vodu, njenu brzinu pri padu u vodu i ugao pod kojim granata padne na površinu vode.
- (3) Loptica se kotrlja po horizontalnom stolu, sa kojeg padne i udari o pod u tački udaljenoj 1.52 metra od vertikalne ivice stola. Ako je visina stola 1.2 metra , odredi:
 - a) koliko dugo je loptica bila u vazduhu;
 - b) kolika je brzina loptice u trenutku napuštanja stola.
- (4) Iz aviona koji leti stalnom brzinom 250 km/h u horizontalnoj ravni ispusti se bomba. Odrediti:
 - a) položaj bombe nakon 10 sekundi ;
 - b) brzinu bombe u tom trenutku;
 - c) pravac kretanja bombe prema horizontu u tom trenutku.
- (5) Tijelo se izbacilo početnom brzinom $v_0 = 2000 \text{ m/s}$ pod uglom $\alpha = 60^\circ$ prema horizontu. Izračunati komponente brzine tijela v_x i v_y u početku kretanja, u trenutku kada se tijelo nalazi na najvećoj visini i u trenutku pada tijela na horizontalnu ravan.
- (6) Iz topa se ispale dvije rakete: jedna pod uglom 45° , a druga pod uglom 30° prema horizontu. Koliki je odnos:
 - a) maksimalnih visina koje dosegnu rakete;
 - b) vrijeme padanja raketa;
 - c) maksimalni domet raketa.
- (7) Na kojoj će visini granata da udari u vertikalnu stijenu koja se nalazi na udaljenosti 4 km od topa? Granata se izbacila početnom brzinom $v_0 = 400 \text{ m/s}$ pod uglom 14° prema horizontu.
- (8) Jedan igrač udari loptu pod uglom 37° prema horizontu, početnom brzinom 15 m/s . Drugi igrač, koji je od prvog udaljen 30 metara , počinje da trči u susret lopti u momentu kada je ona udarena. Koliku najmanju srednju brzinu on mora imati da bi udario loptu nogom neposredno prije pada lopte na zemlju?
- (9) Granata se izbacila početnom brzinom $v_0 = 200 \text{ m/s}$ pod uglom $\alpha = 45^\circ$ prema horizontu. Koliko je potrebno vrijeme "tempiranja" granate da bi ona eksplodirala na visini $h = 10 \text{ m}$ prije pada na zemlju?
- (10) Raketa počne da se kreće vertikalno uvis stalnim ubrzanjem $a = 4g$. Poslije vremena $t_0 = 8 \text{ s}$ od rakete se odvoji jedan njen dio koji se izbacila u stranu brzinom $v_0 = 80 \text{ m/s}$. Na kojem mjestu će da padne ovaj dio na zemlju? Trenje zanemariti.

DODATNI ZADACI.

- (1) Dva tijela (A i B) slobodno padaju. Tijelo A je pušteno da pada sa visine 150 m i padne 3.5 sekundi ranije nego tijelo B. Sa koje visine je pušteno tijelo B? Oba tijela su istovremeno puštena da padaju.
- (2) Vještački Zemljin satelit kruži na visini od 900 km , stalnom periferijskom brzinom od $29\,000 \text{ km/h}$. Koliko minuta traje jedan njegov obilazak oko Zemlje? Pretpostaviti da putanja satelita ima kružni oblik i da je poluprečnik Zemlje 6370 km .
- (3) Dvije sekunde nakon ispaljenja projektil je udaljen 40 metara horizontalno i 53 metra vertikalno od lansirne rampe. Odredi:
 - a) horizontalnu i vertikalnu komponentu brzine projektila
 - b) koliko je udaljen, mjereno u horizontalnom pravcu, položaj maksimalne visine projektila.
- (4) Projektil je ispaljen u horizontalnom pravcu iz pištolja koji se nalazi na visini 45 metara iznad tla. Projektil pri izlasku iz pištolja ima brzinu od 250 m/s .
 - (a) Koliko dugo će projektil ostati u vazduhu?
 - (b) Na kojoj udaljenosti od pištolja projektil padne na zemlju?
 - (c) Kolikom brzinom pogađa tlo?
- (5) Dječak baci tenisku lopticu vertikalno uvis. Ona se vrati poslije 3.5 sekundi . Kojom brzinom je dječak bacio lopticu?