

FIZIKA 1

ZADACI ZA SAMOSTALAN RAD 3

3.1. Andrija je udario nogometnu loptu tako da je odletjela početnom brzinom iznosa 20 ms^{-1} pod kutom od $\vartheta = 40^\circ$ prema horizontali. Izračunajte koliko daleko od Andrije je lopta pala. (Otpor zraka zanemarite.)

Rješenje: $40,155 \text{ m}$

3.2. Dva tijela su u trenutku $t = 0$ na početnim položajima $\vec{r}_{0A} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k} \text{ [m]}$ i $\vec{r}_{0B} = -2\vec{i} + 5\vec{j} + 3\vec{k} \text{ [m]}$ izbačena su početnim brzinama $\vec{v}_{0A} = 5\vec{j} + 16\vec{k} \text{ [ms}^{-1}\text{]}$ i $\vec{v}_{0B} = 3\vec{j} + 10\vec{k} \text{ [ms}^{-1}\text{]}$ Kolika je njihova međusobna udaljenost u trenutku $t_1 = 2 \text{ s}$? (Otpor zraka zanemarite.)

Rješenje: $d_{AB} = 14,177 \text{ m}$

3.3. Kamen bačen horizontalno pada na tlo poslije pola sekunde na udaljenosti od 5 metara. Pod kojim kutom prema horizontali kamen udara u tlo? (Otpor zraka se zanemaruje!)

Rješenje: $\alpha = 26,13^\circ$

3.4. Tijelo je bačeno koso prema gore pod kutom od $\vartheta = 60^\circ$ prema horizontali početnom brzinom iznosa $v_0 = 30 \text{ ms}^{-1}$ s površine tla. Odredite vektor položaja u trenutku kada tijelo postigne maksimalnu visinu (zanemarite otpor zraka).

Rješenje: $\vec{r}(t = 2,648 \text{ s}) = 39,726\vec{j} + 34,404\vec{k}$

3.5. U trenutku $t = 0$ tijelo se nalazilo na početnom položaju $\vec{r}_0 = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k} \text{ [m]}$ i bačeno je početnom brzinom $\vec{v}_0 = 8\vec{j} + 16\vec{k} \text{ [ms}^{-1}\text{]}$. U kojim trenucima t_1 i t_2 će tijelo biti na visini od točno 10 metara? (Otpor zraka zanemarite.)

Rješenje: $t_1 = 0,432 \text{ s}$ i $t_2 = 2,830 \text{ s}$

3.6. Josipa je bacila loptu koso prema gore pod kutom od $\alpha = 35^\circ$ prema

horizontalni početnom brzinom iznosa $v_0 = 15 \text{ ms}^{-1}$ s garaže visine $z_0 = 3 \text{ m}$ iznad tla. Kolika dugo je trajao let lopte? (Otpor zraka zanemarite.)

Rješenje: $T = 2,052 \text{ s}$

3.7. Andija s balkon na visini od 9 m gađa vodenim balonom svog prijatelja Petra koji se nalazi na pločniku udaljen od podnožja zgrade $6,3 \text{ m}$. Andrija je bacio balon početnom brzinom $v = 10 \text{ ms}^{-1}$ u smjeru Petra. Gdje će balon pasti u odnosu na zgradu? (Otpor zraka zanemarite.)

Rješenje: Past će na udaljenosti $y = 3,025 \text{ m}$ od zgrade.