

HITAC NANIŽE – zadaci -

Goran Ivković, profesor fizike



HITAC NANIŽE - zadaci

1. Lopta je bačena sa neke visine brzinom $5 \frac{m}{s}$ slobodnim padom vertikalno naniže. Koliku brzinu će imati nakon 2s? Koliki put će preći za to vreme?

$$v_0 = 5 \frac{m}{s}$$

$$t = 2s$$

$$v = ?$$

$$h = ?$$

$$g = 10 \frac{m}{s^2}$$

$$v = v_0 + g \cdot t$$

$$v = 5 \frac{m}{s} + 10 \frac{m}{s^2} \cdot 2s$$

$$v = 5 \frac{m}{s} + 20 \frac{m}{s}$$

$$v = 25 \frac{m}{s}$$

$$h = v_0 \cdot t + \frac{g \cdot t^2}{2}$$

$$h = 5 \frac{m}{s} \cdot 2s + \frac{10 \frac{m}{s^2} \cdot (2s)^2}{2}$$

$$h = 10 m + \frac{10 \frac{m}{s^2} \cdot 4 s^2}{2}$$

$$h = 10 m + 20 m$$

$$h = 30 m$$

HITAC NANIŽE - zadaci

2. Kamen je bačen sa neke visine da slobodno pada vertikalno naniže. Posle 2 s kamen udara o pločnik brzinom $24 \frac{m}{s}$. Izračunaj sa koje visine je bačen kamen.

$$v = 24 \frac{m}{s}$$

$$t = 2s$$

$$h = ?$$

$$g = 10 \frac{m}{s^2}$$

$$v = v_0 + g \cdot t$$

$$v_0 = v - g \cdot t$$

$$v_0 = 24 \frac{m}{s} - 10 \frac{m}{s^2} \cdot 2s$$

$$v_0 = 24 \frac{m}{s} - 20 \frac{m}{s}$$

$$v_0 = 4 \frac{m}{s}$$

$$h = v_0 \cdot t + \frac{g \cdot t^2}{2}$$

$$h = 4 \frac{m}{s} \cdot 2s + \frac{10 \frac{m}{s^2} \cdot (2s)^2}{2}$$

$$h = 8m + \frac{10 \frac{m}{s^2} \cdot 4s^2}{2}$$

$$h = 8m + 20m$$

$$h = 28m$$

HITAC NANIŽE - zadaci

3. Kretanje tela je hitac naniže početnom brzinom $5 \frac{m}{s}$. Izračunaj vreme padanja tela ako je u trenutku udara u tlo imalo brzinu $20 \frac{m}{s}$.

$$v_0 = 5 \frac{m}{s}$$

$$v = 20 \frac{m}{s}$$

$$g = 10 \frac{m}{s^2}$$

$$t = ?$$

$$v = v_0 + g \cdot t \quad \Rightarrow \quad v - v_0 = g \cdot t \quad \Rightarrow \quad t = \frac{v - v_0}{g}$$

$$t = \frac{v - v_0}{g}$$

$$t = \frac{20 \frac{m}{s} - 5 \frac{m}{s}}{10 \frac{m}{s^2}}$$

$$t = \frac{15 \frac{m}{s}}{10 \frac{m}{s^2}}$$

$$t = 1,5s$$

HITAC NANIŽE - zadaci

4. Sa pločnika terase Stefan je bacio loptu vertikalno naniže brzinom $12\frac{m}{s}$. Odredi na kojoj visini se nalazi terasa ako je tlo dodirnula nakon 3s. Kolikom brzinom je lopta udarilu u tlo?

$$v_0 = 12\frac{m}{s}$$

$$t = 3s$$

$$v = ?$$

$$h = ?$$

$$g = 10\frac{m}{s^2}$$

$$h = v_0 \cdot t + \frac{g \cdot t^2}{2}$$

$$h = 12\frac{m}{s} \cdot 3s + \frac{10\frac{m}{s^2} \cdot (3s)^2}{2}$$

$$h = 36m + \frac{10\frac{m}{s^2} \cdot 9s^2}{2}$$

$$h = 36m + 45m$$

$$h = 81m$$

$$v = v_0 + g \cdot t$$

$$v = 12\frac{m}{s} + 10\frac{m}{s^2} \cdot 3s$$

$$v = 12\frac{m}{s} + 30\frac{m}{s}$$

$$v = 42\frac{m}{s}$$

HITAC NANIŽE - zadaci

5. Sa mosta visine 8m Ana je bacila kamenčić. Nakon jedne sekunde kamenčić je upao u vodu. Kolikom brzinom je Ana bacila kamenčić?

$$h = 8m$$

$$t = 1s$$

$$v_0 = ?$$

$$g = 10 \frac{m}{s^2}$$

$$h = v_0 \cdot t + \frac{g \cdot t^2}{2}$$

$$v_0 \cdot t = h - \frac{g \cdot t^2}{2}$$

$$v_0 \cdot 1s = 8m - \frac{10 \frac{m}{s^2} \cdot (1s)^2}{2}$$

$$v_0 \cdot 1s = 8m - \frac{10 \frac{m}{s^2} \cdot 1s^2}{2}$$

$$v_0 \cdot 1s = 8m - 5m$$

$$v_0 \cdot 1s = 3m$$

$$v_0 = \frac{3m}{1s}$$

$$v_0 = 3 \frac{m}{s}$$

HITAC NANIŽE - zadaci

6. Jedno telo je bačeno bez početne brzine, a drugo sa početnom brzinom $18 \frac{m}{s}$. Ako oba tela stignu do tla za 5s odredi visine sa kojih su tela pala?

$$v_{01} = 0 \frac{m}{s}$$

$$v_{02} = 18 \frac{m}{s}$$

$$t = 5s$$

$$h_1 = ?$$

$$h_2 = ?$$

$$g = 10 \frac{m}{s^2}$$

$$h_1 = \frac{g \cdot t^2}{2}$$

$$h_1 = \frac{10 \frac{m}{s^2} \cdot (5s)^2}{2}$$

$$h_1 = \frac{10 \frac{m}{s^2} \cdot 25 s^2}{2}$$

$$h_1 = 125 m$$

$$h_2 = v_{02} \cdot t + \frac{g \cdot t^2}{2}$$

$$h_2 = 18 \frac{m}{s} \cdot 5s + \frac{10 \frac{m}{s^2} \cdot (5s)^2}{2}$$

$$h_2 = 90 m + \frac{10 \frac{m}{s^2} \cdot 25 s^2}{2}$$

$$h_2 = 90 m + 125 m$$

$$h_2 = 215 m$$

HITAC NANIŽE - zadaci

7. Jedno telo je bačeno bez početne brzine, a drugo sa početnom brzinom $20 \frac{m}{s}$. Ako su oba tela krenula istovremeno sa iste visine odredi koliko je njihovo rastojanje nakon $7s$?

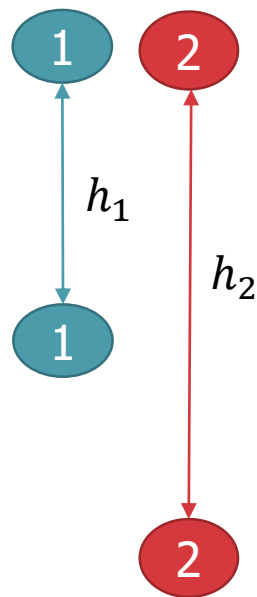
$$v_{01} = 0 \frac{m}{s}$$

$$v_{02} = 20 \frac{m}{s}$$

$$t = 7s$$

$$h = ?$$

$$g = 10 \frac{m}{s^2}$$



$$h_1 = \frac{g \cdot t^2}{2}$$

$$h_1 = \frac{10 \frac{m}{s^2} \cdot (7s)^2}{2}$$

$$h_1 = \frac{10 \frac{m}{s^2} \cdot 49 s^2}{2}$$

$$h_1 = 245 m$$

$$h_2 = v_{02} \cdot t + \frac{g \cdot t^2}{2}$$

$$h_2 = 20 \frac{m}{s} \cdot 7s + \frac{10 \frac{m}{s^2} \cdot (7s)^2}{2}$$

$$h_2 = 140 m + \frac{10 \frac{m}{s^2} \cdot 49 s^2}{2}$$

$$h_2 = 140 m + 245 m$$

$$h_2 = 385 m$$

$$h = h_2 - h_1 = 385m - 245m = 140m$$