

[0pt]textwithmarginpar

1

0.1 Zbirka vaj fizike za studente gradbenistva

Enakomerno večdimenzionalno gibanje označuje gibanje, pri katerem je vektor hitrosti konstanten. Gibanje tem primeru opisuje enačba, ki je posplošitev enačbe (...)

$$\vec{r} = \vec{v}t + \vec{r}_0, \quad (0.1)$$

kjer \vec{r} označuje trenutni, \vec{r}_0 pa začetni položaj telesa. Vektorju r , ki označuje položaj telesa, pravimo tudi *krajevni vektor*.

Enakomerno pospešeno večdimenzionalno gibanje označuje gibanje, pri katerem je vektor pospeška \vec{a} konstanten. Gibanje v tem primeru opisujejo enačbe, ki so posplošitve enačb (...)

$$\vec{r} = \frac{1}{2}\vec{a}t^2 + \vec{v}_0t + \vec{r}_0 \quad (0.2)$$

$$\vec{v} = \vec{a}t + \vec{v}_0 \quad (0.3)$$

$$v^2 = v_0^2 + 2\vec{a} \cdot (\vec{r} - \vec{r}_0) \quad (0.4)$$

kjer so \vec{r} trenutni in \vec{r}_0 začetni krajevni vektor telesa, ter \vec{v} trenutni in \vec{v}_0 začetni vektor hitrosti telesa. Pri tem je tretja enačba izpeljana iz prvih dveh.

Figure 1: Poševni met

Če se telo nahaja v bližini Zemeljske površine, nanj deluje konstantni pospešek prostega pada $g = 10 \text{ m/s}^2$ navpično navzdol. Vsako tako gibanje telesa je dejansko *dvo*-dimenzionalno, saj se telo giblje po navpični ravnini. Po dogovoru y os usmerimo navpično navzgor, torej nasproti smeri pospeška prostega pada ($\vec{a} = -g\vec{j}$), x os pa tako, da začetna hitrost leži v xy ravnini $\vec{v}_0 = v_{x0}\vec{i} + v_{y0}\vec{j}$. Potem lahko vsako od enačb (...) razstavimo na *dve* skalarni enačbi in dobimo

$$x(t) = v_{x0}t + x_0, \quad (0.5)$$

$$y(t) = -\frac{1}{2}gt^2 + v_{y0}t + y_0, \quad (0.6)$$

$$v_x(t) = v_{x0}, \quad (0.7)$$

$$v_y(t) = -gt + v_{y0}. \quad (0.8)$$

Pri tem smo upoštevali, da je pospešek v x smeri enak $a_x = 0$, pospešek v y smeri pa $a_y = -g$, kar pomeni, da imamo v x smeri enakomerno gibanje, v y smeri pa enakomerno pospešeno gibanje.