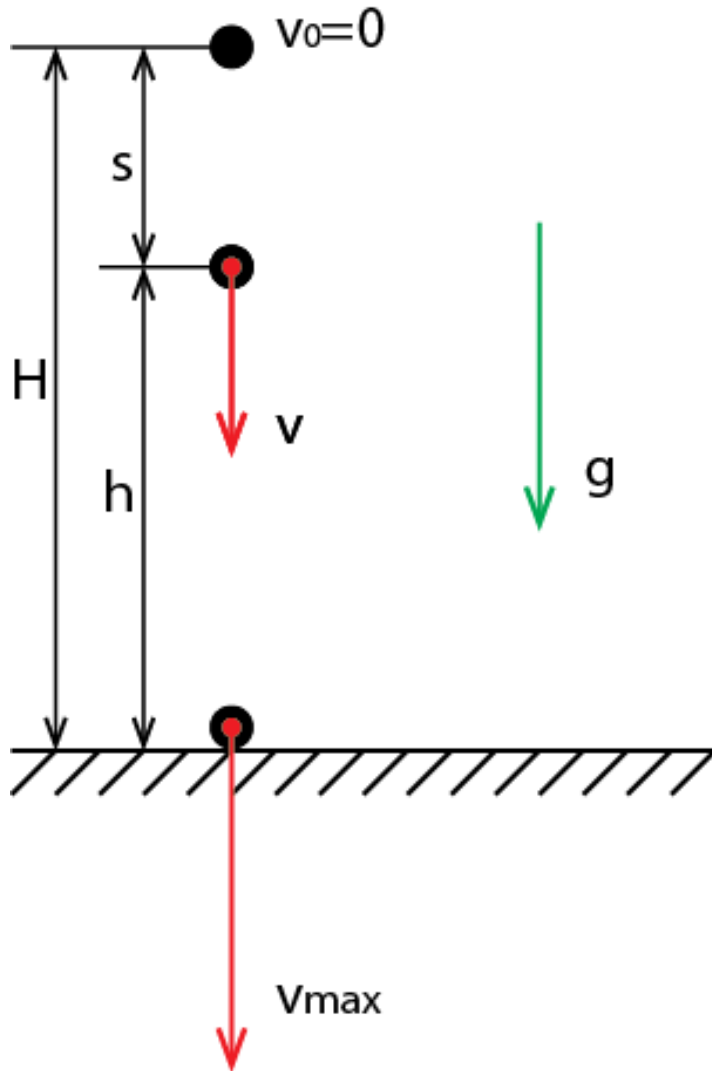


**Кретање тела под
дејством силе
Земљине теже**

Слободан пад



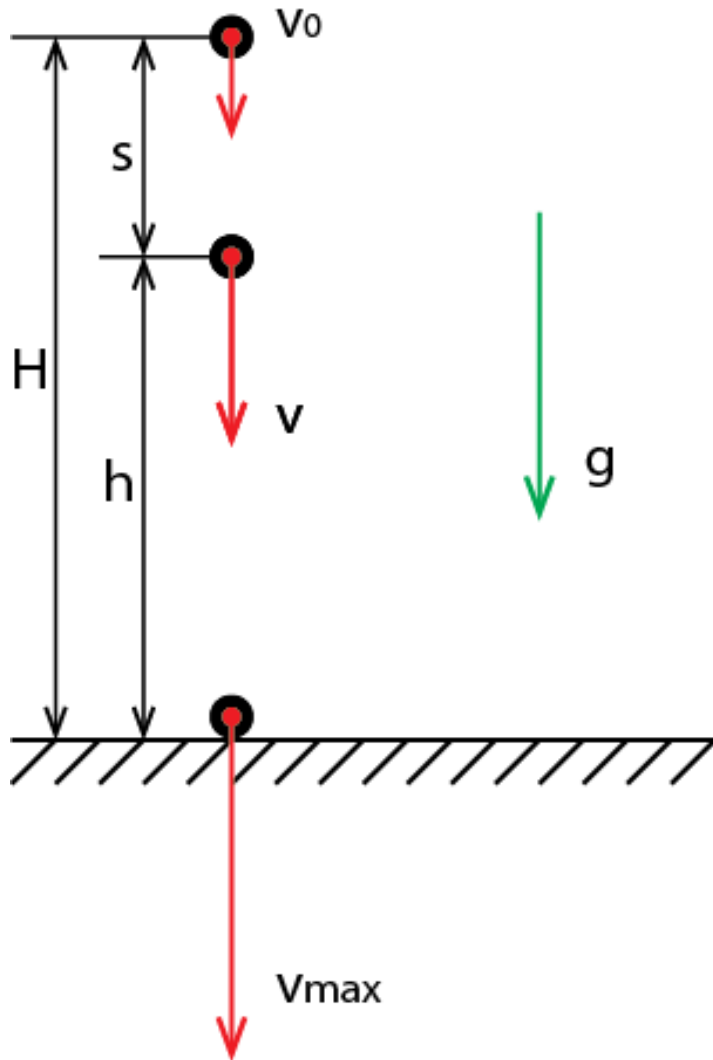
$$v = gt$$

$$s = \frac{gt^2}{2}$$

$$v^2 = 2gs$$

$$h = H - s$$

Хитац наниже



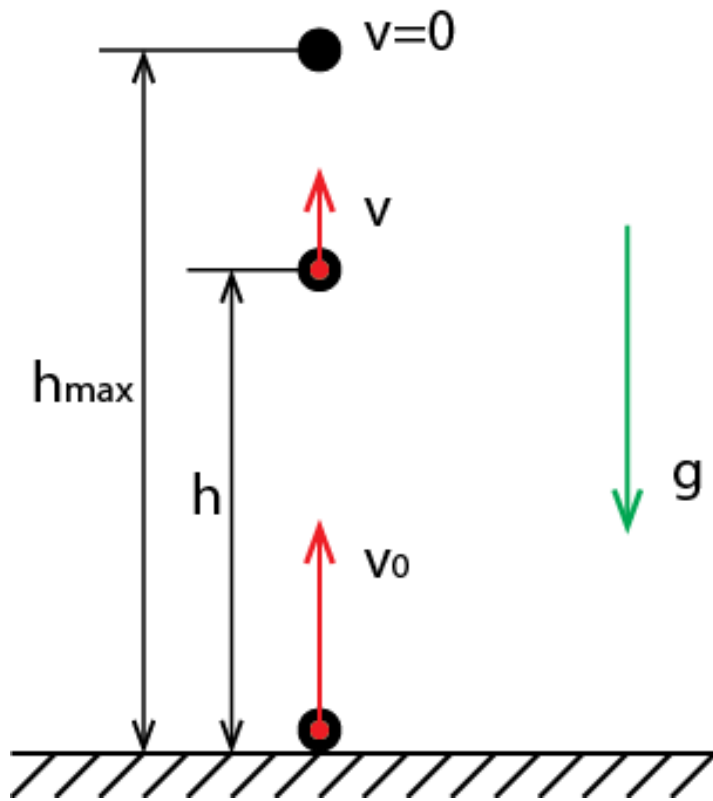
$$v = v_0 + gt$$

$$s = v_0 t + \frac{gt^2}{2}$$

$$v^2 = v_0^2 + 2gs$$

$$h = H - s$$

Хитац навише



$$v = v_0 - gt$$

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

$$v^2 = v_0^2 - 2gh$$

$$t_{max} = \frac{v_0}{g}$$

$$h_{max} = \frac{v_0^2}{2g}$$

Задаци:

1. Колико времена треба телу да слободно падне са 10 метара висине? ($\approx 1,4s$)
2. Тело је пало са висине 10 метара за 1s. Да ли је ово слободан пад или хитац наниже? Узми у обзир решење претходног задатка. (Из решења претходног задатка види се да тело не може слободним падом да пређе 10 m. Ово је хитац наниже. Израчунај почетну брзину. ($5 \frac{m}{s}$))
3. *Колико времена треба телу да падне са 20 метара висине ако је бачено вертикално наниже са почетном брзином од $10 \frac{m}{s}$? Колика је брзина тела при ударцу о земљу? (Прво треба да нађемо брзину при ударцу о земљу- $22,36 \frac{m}{s}$. После тога можемо наћи време кретања- $1,236s$)

4. Тело је са површине земље бачено вертикално навише почетном брзином $30 \frac{m}{s}$. Попуни табелу.

$t[s]$	0	1	2	3	4	5	6	7
$v[\frac{m}{s}]$								
$h[m]$								
$s[m]$								

Одговори на питања:

- када тело достиже максималну висину?
- објасни вредности брзине које тело има после треће секунде кретања?
- до када једначина за висину на којој се налази тело показује и пређени пут?
- објасни вредност за h после седам секунди кретања.

Решење:

$t[s]$	0	1	2	3	4	5	6	7
$v[\frac{m}{s}]$	30	20	10	0	-10	-20	-30	-40
$h[m]$	0	25	40	45	40	25	0	-35
$s[m]$	0	25	40	45	50	65	90	125

- a) После три секунде.
- b) Вредности брзине после треће секунде су негативне зато што тело почиње да се креће надоле.
- c) До достизања максималне висине $h = s$, после тога $h \neq s$ и пређени пут мора да се израчуна другачије $s = 2h_{max} - h$.
- d) Једначина $h = v_0 t - \frac{gt^2}{2}$ „не зна“ да тело мора да удари о земљу (у овом случају после шест секунди) него показује где би тело требало да буде, а то је 35m испод почетног положаја.