

- 1.) Kamen bol vzhromlaj xvislo nahor poia lo. rishlostou $15 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Ako vrata bude re 2 s? Akul maxim. vyšle doriatone? Ka akj čas spadne na zem?

$$v_0 = 15 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$a.) L = 2 \text{ s}$$

$$h_2 = v_0 \cdot L - \frac{g \cdot L^2}{2} =$$

$$= 15 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \cdot 2 \text{ s} - \frac{9,81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2} \cdot (2 \text{ s})^2}{2} =$$

$$= \underline{\underline{10,38 \text{ m}}}$$



$$b.) v_{\text{max}} = ?$$

- vr. vyšle, kde kamen doriatone max. vyšle bude xvislo ~~obavritu~~, rishlost - rovná nulle

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

$$0 = 15 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} - 9,81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2} \cdot t$$

$$t = \underline{\underline{1,53 \text{ s}}}$$

→ maximálnu vyšle doriatone kamen re $\underline{\underline{1,53 \text{ s}}}$

$$h_{\text{max}} = v_0 \cdot t - \frac{g \cdot t^2}{2} = 15 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \cdot 1,53 \text{ s} - \frac{9,81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2} \cdot (1,53 \text{ s})^2}{2} =$$

$$= \underline{\underline{11,47 \text{ m}}}$$

- c.) Na ~~istom~~ podmienok - vvarujeme, to znamena, ke neschlednime odpor vzduchu, bude kamen skapat rovnako dlhy čas ako bude padat. A toho vypljva, ke celový čas letu kamena bude dvojnásobkom, čas, kt. mu bude prvak doriatonut maximum vyšle. Celový čas = $2 \cdot 1,53 \text{ s} = \underline{\underline{3,06 \text{ s}}}$

2.) Ako máme sväťník počiatočnou rýchlosťou pri vstupe nahor, aby sme vyšli a.) vyššie vyššie 3 krát
b.) celkovo dohora vzhľadom 3 krát

a.) pre hmax platí, že $0 = v_0 - g t_{max}$

$$v_0 = g t_{max}$$

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

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

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

$$3. h_{max} = \frac{v_3^2}{2g}$$

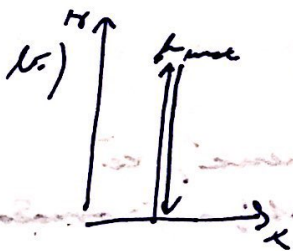
$$h_{max} = \frac{v_3^2}{6g}$$

$$\frac{v_0^2}{2g} = \frac{v_3^2}{6g}$$

$$v_3^2 = 3v_0^2$$

$$v_3 = \sqrt{3} v_0$$

Výstupom vyššie by sa mal podarilo sväťník 3-krát, ak by sme počiatočnou rýchlosťou vyšli 3-krát.



na popis kvadratickeho veku nahor používame rovnice, kt. majú nasledovnú podobu výšky v danom momente polohy na sväťníku

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

- podopadajúci bod ~~max~~ je bod maximálnej výšky a $h = 0$

- riešime teda $0_{min} = v_0 t - \frac{g t^2}{2} = t (v_0 - \frac{g t}{2})$

- takže kvadratická rovnica má dve riešenia, prv $t_1 = 0$ a $t_2 = \frac{2v_0}{g}$

- druhé riešenie t_2 je stavom pred začiatkom veku,

$$\text{maximálna výška } h_2 = \frac{2v_0^2}{g}$$

$$3. h_2 = \frac{2v_3^2}{g}$$

$$h_2 = \frac{2}{3} \frac{v_3^2}{g}$$

$$\frac{2v_0^2}{g} = \frac{2}{3} \frac{v_3^2}{g} \Rightarrow v_3 = \sqrt{3} v_0$$

Ak chceme vyššie celkovo dohora by mal mať maximálne 3-krát vyššiu počiatočnú rýchlosť, kt. je 3-krát väčšia.

4. O kolko je višja draža volne padajočih kloru na n -ti sekundi, pri draži na $n-1$ sekundi?

- Kisljina nudi na draži ρ_n (draža, ki nudi kloru na n -ti sekundi) a draži ρ_{n-1} ($n-1$ na $n-1$ sekundi)

$$\Delta L = 10$$

$$\rho_n = g \cdot (n-1) \Delta L \quad \rho_{n-1} = g \cdot (n-2) \Delta L$$

$$\rho_{n-1} = g \cdot (n-2) \Delta L$$

najbolj na rač. (n-1)-ej sekundi

$$\rho_n = g \cdot (n-1) \Delta L^2 + \frac{g}{2} \Delta L^2$$

$$\rho_n = g \cdot (n-1) \Delta L^2 + \frac{g}{2} \Delta L^2$$

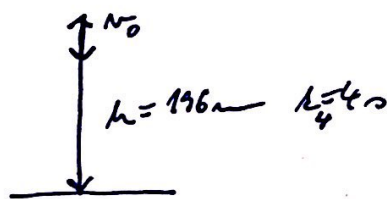
$$\rho_{n-1} = g \cdot (n-2) \Delta L^2 + \frac{g}{2} \Delta L^2$$

$$\Delta \rho = \rho_n - \rho_{n-1} = g \cdot [(n-1) - (n-2)] \Delta L^2 + \frac{g}{2} \Delta L^2 - \frac{g}{2} \Delta L^2 =$$

$$= g \Delta L^2 = 9,81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2} \cdot (10)^2 = 9,81 \text{ m}$$

Draža volne padajočih kloru na n -ti sekundi je 9,81 m višja draža na $(n-1)$ -ti sekundi.

5. Telu padajoče volnjo pri dnu prosti padajočih 196 m na 4 s. Ali dno e razložitost padala?



$$\text{uklonjen } h_c = \Delta L + h_4 = 30 + 40 = 70$$

$$h = v_0 \cdot h_4 + \frac{g \cdot h_4^2}{2}$$

$$v_0 = \frac{h}{h_4} - \frac{g \cdot h_4}{2} =$$

$$= \frac{196 \text{ m}}{40} - \frac{9,81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2} \cdot 40}{2} = 49 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} - 196,2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} = -147,2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$= 29,38 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\Delta L \cdot g = v_0$$

$$\Delta L = \frac{v_0}{g} = \frac{29,38 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}}{9,81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}} = 30$$

$$h_0 = \frac{g \cdot h_c^2}{2} = \frac{9,81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2} \cdot (70)^2}{2} = 240,3 \text{ m}$$

Telu padalo 70 razložitost 240,3 m.