



Oživlé příklady z KABARA I.

<https://www.geogebra.org/m/mzypchq6>

KASTROL-I-3-3-3 (Chris Půdorys střílí)

Chris Půdorys má pružinu z propisovačky, která má takovou tuhost, že ke stlačení o 1 cm je potřeba síla 8 N.

Jakou rychlostí vystřelí po učitelce Věře papírovou kuličku o hmotnosti 60 g, jestliže stlačí pružinu o 4 cm?

KASTROL-I-3-3-3 (Chris Půdorys střílí)

$$v = y_2 \sqrt{\frac{F}{my_1}}$$

$$v \doteq 4,6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

Řešení: $y_1 = 0,01 \text{ m}$, $F = 8 \text{ N}$, $m = 0,06 \text{ kg}$, $y_2 = 0,04 \text{ m}$; $v = ?$

a) Číselné řešení:

Tuhost dané pružiny je

$$k = \frac{F}{y_1} = \frac{8 \text{ N}}{0,01 \text{ m}} = 800 \text{ N} \cdot \text{m}^{-1} \quad (\text{a})$$

Víme, že pružina stlačená o hodnotu y_2 má potenciální energii

$$E_p = \frac{1}{2}ky_2^2 = \frac{1}{2} \cdot 800 \cdot 0,04^2 \text{ J} = 0,64 \text{ J} \quad (\text{b})$$

Tato potenciální energie se přemění na kinetickou energii kuličky:

$$E_p = \frac{1}{2}mv^2 \quad (\text{c})$$



$$0,64 = \frac{1}{2} \cdot 0,06 \cdot v^2$$
$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot 0,64}{0,06}} = \underline{\underline{4,6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}}}$$

b) **Obecné řešení:**

Sloučíme vztahy (a) (b) a (c) a vyjádříme z nich v :

$$(b), (c) \rightarrow \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}ky_2^2$$

$$(a) \rightarrow mv^2 = \frac{F}{y_1}y_2^2$$

$$v^2 = \frac{F}{my_1}y_2^2$$

$$v = \underline{\underline{y_2 \sqrt{\frac{F}{my_1}}}}$$