



Obrázek 1: Náčrtek sil působících na těleso.

Víme, že na filodendron bude v okamžiku, kdy jsou ještě síly v rovnováze a nezpůsobí převržení květináče, působit síly načrtnuté na obrázku. Z rovnováhy sil pak víme, že platí:

$$F_g = F_N$$

$$F_t = F$$

A z rovnováhy momentů sil v bodě O víme, že platí:

$$Fh = F_G r$$

kde h je výška těžiště a r je poloměr podstavy.

Z této rovnice nakonec jsme schopni zjistit maximální velikost síly F a tím pádem i maximální zrychlení květináče:

$$Fh = F_G r$$

$$F = \frac{F_G r}{h}$$

$$a = \frac{gr}{h} = \frac{6}{7}g$$

Při zatáčení bude na květináč působit dostředivé zrychlení, které může být maximálně a . Proto maximální rychlost při projíždění zatáčky v_z je:

$$a = \frac{v_z^2}{R} = \frac{6}{7}g$$

$$v_z = \sqrt{\frac{6}{7}gR} \doteq 9,17 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

Brzdění tedy bude trvat:

$$t = \frac{v - v_z}{a}$$

A při brždění ujede:

$$s = vt - \frac{1}{2}at^2 = v\frac{v-v_z}{a} - \frac{(v-v_z)^2}{2a} = \frac{v-v_z}{a} \left(v - \frac{v-v_z}{2} \right) = \frac{v^2 - v_z^2}{2a} = 32,16 \text{ m}$$

Tedy musí začít brzdit alespoň tolik metrů před tím, než vjede do zatáčky.