

<i>Název SŠ:</i>	VOŠ, SPŠ automobilní a technická
<i>Autor:</i>	Ing. Pavel Polívka
<i>Název:</i>	Bezpečná rychlost v zatáčce
<i>Tematická oblast:</i>	Zkoušky pohybových vlastností
<i>Ročník:</i>	Druhý
<i>Číslo projektu:</i>	CZ.1.07/1.5.00/34.0504
<i>Datum vzniku:</i>	Leden 2013
<i>Anotace:</i>	V práci jsou uplatněny mezipředmětové vztahy aplikací vzorců z Fyziky, Mechaniky, Silničních vozidel do Opravárenství a diagnostiky.

Příklad

Zadání: Odvoďte vztahy pro výpočet maximální rychlosti, kterou může vozidlo bezpečně projet zatáčkou, aniž dostane smyk nebo se převrátí:

Hodnoty:

Těžiště vozidla je uprostřed náprav

Součinitel adheze $\mu = 0,8$

O-střed zatáčky

T-těžiště vozidla

H_T -výška těžiště nad vozovkou $H_T = 620$ mm

m-hmotnost vozidla $m = 1300$ kg

A-rozchod kol $A = 1400$ mm

R-poloměr zatáčky $R = 20$ m

G- tíha vozidla

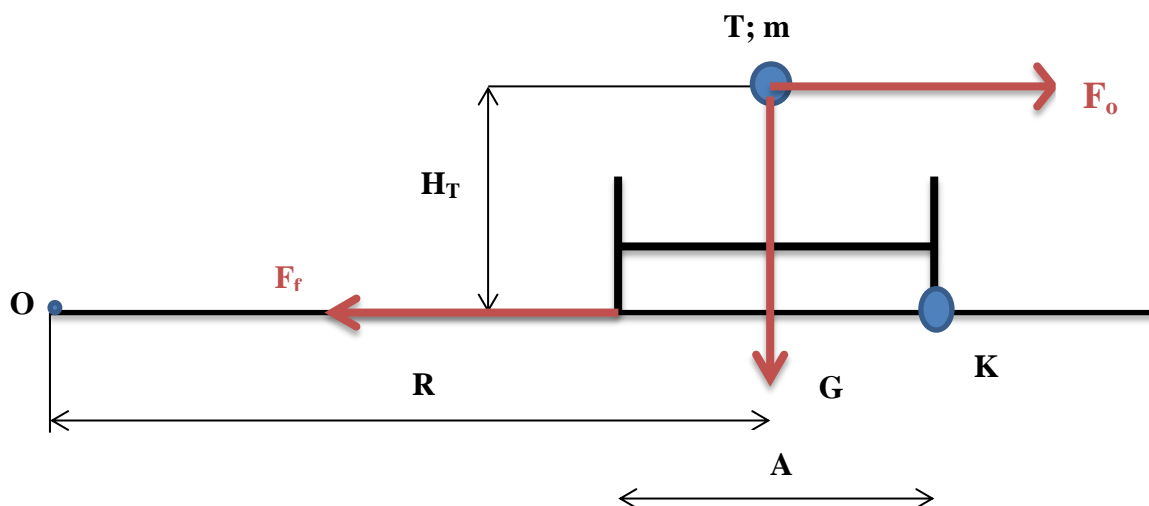
F_f -adhezní síla

F_o -odstředivá síla

M_{FO} -moment od odstředivé síly

M_G -moment od tíhy

K-klopný bod



1. Výpočet maximální bezpečné rychlosti z hlediska smyku

$$F_f \geq F_o$$

$$F_f = m * g * \mu$$

$$F_o = m * \frac{v^2}{R}$$

$$v_{MAX} = \sqrt{R * g * \mu}$$

$$v_{MAX} = \sqrt{20 * 9,81 * 0,8} = 12,528 \text{ m/sec} = 45,1 \text{ km/hod}$$

Pokud vozidlo projede zatáčkou rychlostí 45,1 km/hodinu a nižší, smyk nenastane.

2. Výpočet maximální bezpečné rychlosti z hlediska překlpení vozila

$$M_G \geq M_{FO}$$

$$M_G = 0,5 * A * m * g$$

$$M_{FO} = H_T * m * \frac{v^2}{R}$$

$$v_{MAX} = \sqrt{\frac{0,5 * A * g * R}{H_T}}$$

$$v_{MAX} = \sqrt{\frac{0,5 * 1,4 * 9,81 * 20}{0,62}} = 14,88 \text{ m/sec} = 53,5 \text{ km/hod}$$

3. Vozidlo může projet zatáčkou, aniž dojde ke smyku, nebo se převrátí rychlostí 45,1 km/hod.