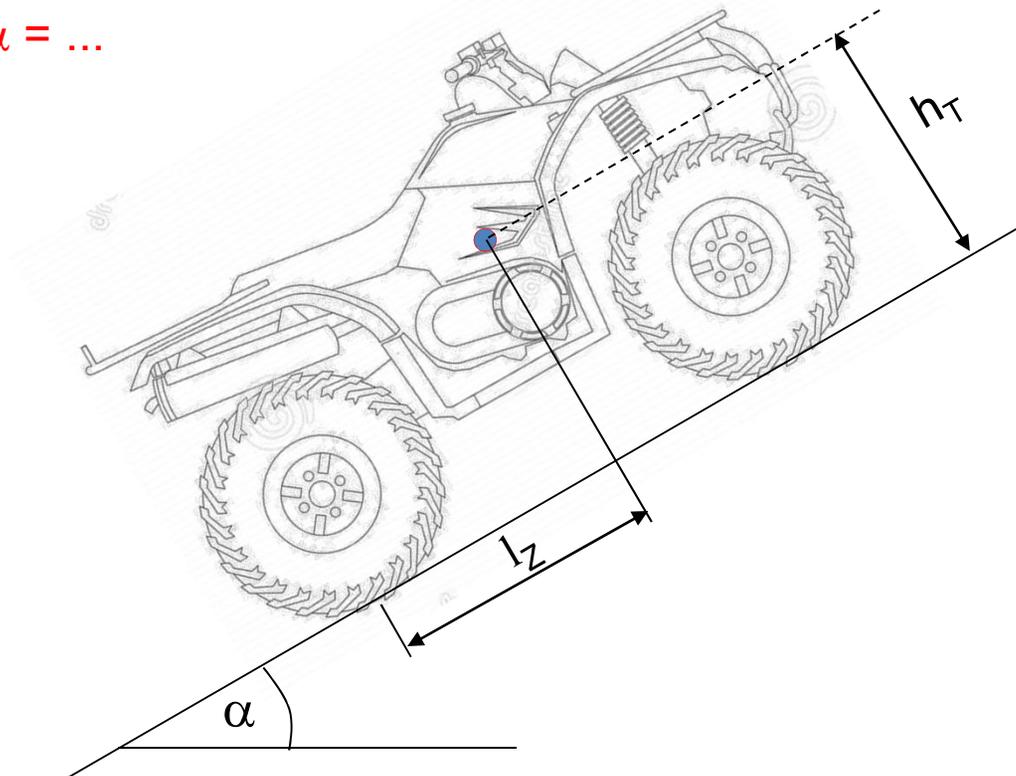


Zadatak 1. Za jedno ATV vozilo poznati su sledeći podaci:

$$l_z = 700 \text{ mm}, h_T = 600 \text{ mm}$$

Izračunati ugao nagiba podloge pri kom dolazi do preturanja vozila oko zadnje osovine na uzbrdici.

$$G_p = 0 \Rightarrow \alpha = \dots$$



Rešenje

Uslov gubitka kontakta prednje osovine sa podlogom je  $G_p = 0$ .

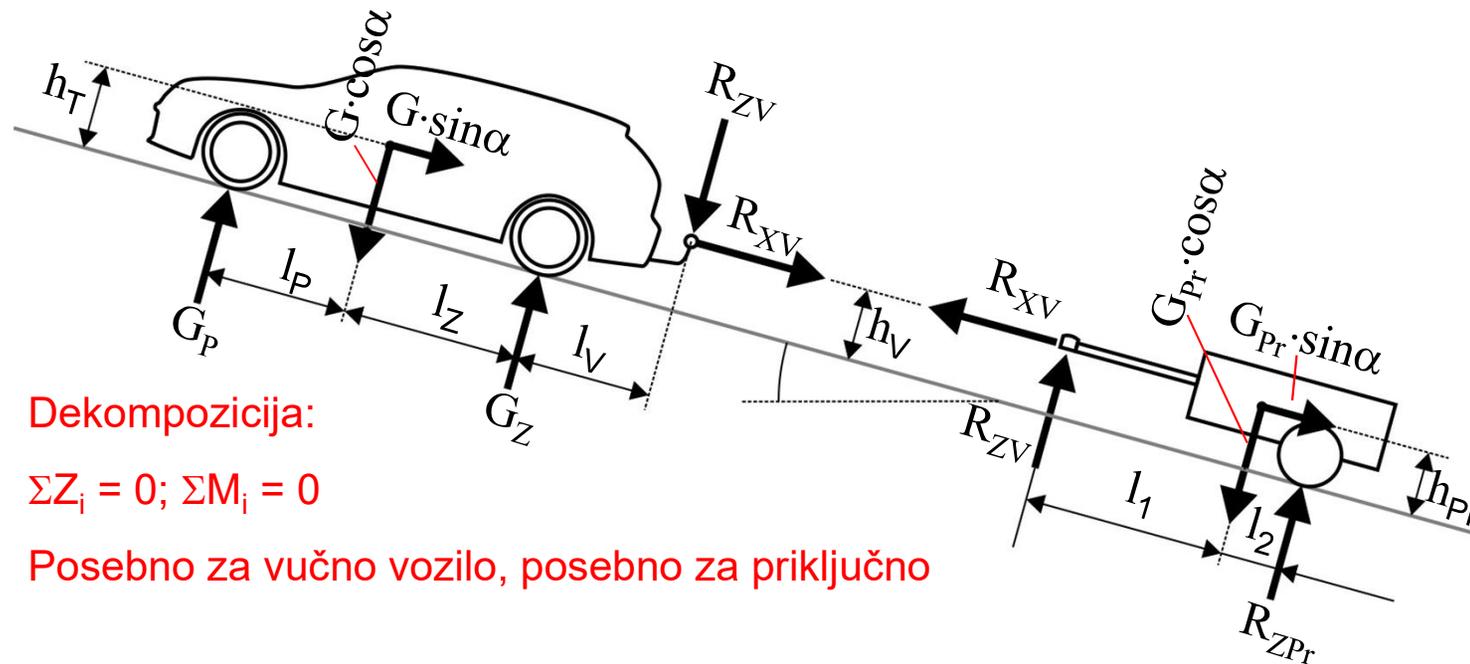
$$G_p = \frac{l_z}{1} \cdot G \cdot \cos\alpha - \frac{h_T}{1} \cdot G \cdot \sin\alpha$$

Odavde se dobija:

$$\operatorname{tg}\alpha = l_z / h_T$$

$$\alpha = \operatorname{arctg}(700/600) = 49,4^\circ$$

Zadatak 2. Međusobno spregnuto vučno i priključno vozilo miruju na uzbrdici. Poznati su sledeći podaci: težina vozila  $G = 1150$  daN; težina prikolice  $G_{Pr} = 600$  daN;  $l_p = 1,25$ m;  $l_z = 1,15$ m;  $h_T = 0,55$ m;  $l_v = 0,95$ m;  $h_v = 0,4$ m;  $l_1 = 1,5$ m;  $l_2 = 0,3$ m;  $h_{Pr} = 0,45$ m; ugao uzdužnog nagiba podloge:  $\alpha = 8^\circ$ .



Dekompozicija:

$$\sum Z_i = 0; \sum M_i = 0$$

Posebno za vučno vozilo, posebno za priključno

Izračunati osovinske reakcije vučnog ( $G_p$ ,  $G_z$ ) i priključnog vozila ( $R_{ZPr}$ ), kao i horizontalnu i vertikalnu komponentu sile reakcije na priključnom uređaju ( $R_{ZV}$ ,  $R_{XV}$ ).

Napomena: u posmatranim uslovima priključno vozilo ne učestvuje u kočenju; sila kočenja vučnog vozila nije od interesa.

## Rešenje

### 1. Statički uslovi ravnoteže za vučno vozilo

**Uzdužni pravac -  $\Sigma X_i = 0$**  – prema uslovima zadatka nije od interesa za dalje razmatranje (konstatacija: sila kočenja koja deluje na jednoj od osovina, ili obe, uravnotežava dejstva sila  $G \cdot \sin \alpha$  i  $R_{xV}$ )

**Vertikalni pravac -  $\Sigma Z_i = 0$**

$$G_P + G_Z - R_{zV} - G \cdot \cos \alpha = 0 \quad (1)$$

**Ravnoteža momenata -  $\Sigma M_i = 0$**  (za tačku kontakta zadnje osovine sa podlogom)

$$-(l_P + l_Z) \cdot G_P + l_Z \cdot G \cdot \cos \alpha - h_T \cdot G \cdot \sin \alpha - l_V \cdot R_{zV} - h_V \cdot R_{xV} = 0 \quad (2)$$

## Rešenje

### 2. Statički uslovi ravnoteže za priključno vozilo

Uzdužni pravac -  $\Sigma X_i = 0$

$$R_{XV} = G_{Pr} \cdot \sin \alpha = 83,5 \text{ daN} \rightarrow \text{rešena jedna nepoznata} \checkmark$$

Vertikalni pravac -  $\Sigma Z_i = 0$

$$R_{ZV} + R_{ZPr} - G_{Pr} \cdot \cos \alpha = 0 \quad (3)$$

Ravnoteža momenata -  $\Sigma M_i = 0$  (za tačku kontakta osovine sa podlogom)

$$-(l_1 + l_2) \cdot R_{ZV} + h_V \cdot R_{XV} + l_2 \cdot G_{Pr} \cdot \cos \alpha - h_{Pr} \cdot G_{Pr} \cdot \sin \alpha = 0 \quad (4)$$

## Rešenje

Zamenom datih brojčanih vrednosti, uključujući izračunatu vrednost  $R_{xV}$ , u jednačine (1) – (4), dobija se sistem:

$$G_P + G_Z - R_{ZV} - 1138,8 = 0 \quad (1)$$

$$- 2,4 \cdot G_P - 0,95 \cdot R_{ZV} + 1188,2 = 0 \quad (2)$$

$$R_{ZV} + R_{ZPr} - 594,2 = 0 \quad (3)$$

$$- 1,8 \cdot R_{ZV} + 174,1 = 0 \quad (4)$$

Iz (4) sledi:  $R_{ZV} = 96,7 \text{ daN}$

Stavljanjem  $R_{ZV}$  u (3):  $R_{ZPr} = 497,5 \text{ daN}$

Potom iz (2):  $G_P = 456,8 \text{ daN}$

Konačno iz (1):  $G_Z = 778,7 \text{ daN}$

Zadatak 3. Za jedno vozilo potrebno je izračunati silu otpora vazduha  $F_W$  pri brzinama  $v = 15, 30$  i  $45$  m/s ako je poznato:

$c_W = 0,32$  – koeficijent otpora vazduha

$A = 2,68$  m<sup>2</sup> – čeona površina vozila

$\rho = 1,225$  kg/m<sup>3</sup> – gustina vazduha

Slobodnoručno skicirati dijagram zavisnosti  $F_W(v)$ .

$c_W \cdot A \cdot \rho / 2 = \text{const!}$

$$F_W = c_W \cdot A \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2}$$

## Rešenje

$v$ (m/s)	0	15	30	45
$v$ (km/h)	0	54	108	162
$F_w$ (N)	0	118,2	472,8	1063,7

