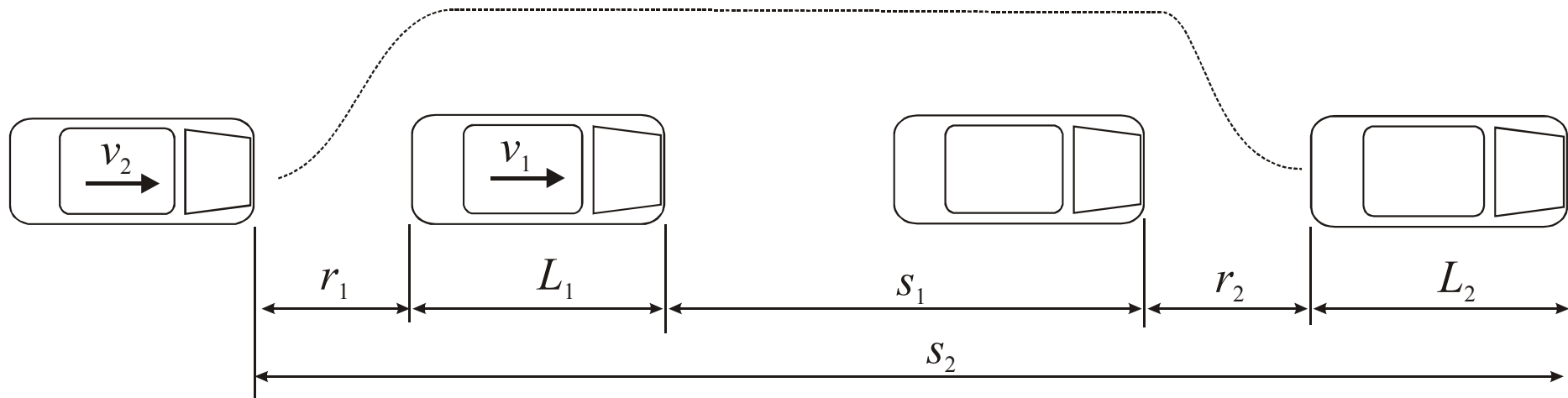


PREHITEVANJE

Osnovno vprašanje: kolikšna je pot prehitevanja ?



L_1, L_2	[m]	dolžini vozil
r_1, r_2	[m]	razmaka med vozili pred in po prehitevanju
s_1, s_2	[m]	poti vozil v času prehitevanja
t_p	[s]	čas prehitevanja
v_1, v_2	[m/s]	hitrosti vozil
V_1, V_2	[km/h]	

Kinematična zveza (skica): $s_2 = r_1 + L_1 + s_1 + r_2 + L_2$

Pot obhoda (vožnja mimo): $s_0 = r_1 + r_2 + L_1 + L_2$

Predpostavka: $v_1 = \text{konst} \Rightarrow s_1 = v_1 t_p$

Pot prehitevanja: $s_p = s_2 = s_0 + v_1 t_p$

Opomba 1: Pri vožnji mimo je $v_1 = 0$.

Opomba 2: Razmak med vozili:

- (Rotim I/str. 411) $r_1 = r_2 = 1.8v_2 = 0.5V_2$.
- (SK str.452) $r_1 = r_2 = (3.6 \div 5.4)v_2 = (1 \div 1.5)V_2$

Načini prehitevanja:

- prehitevanje s konstantno hitrostjo
 - prehitevanje s konstantnim pospeškom
 - prehitevanje s konstantnim pospeškom pri omejeni hitrosti
 - prehitevanje s konstantnim pospeškom in pojemkom
 - prehitevanje s konstantnim pospeškom in pojemkom pri omejeni hitosti
-
- Prehitevanje v primeru nasprotivozečega vozila

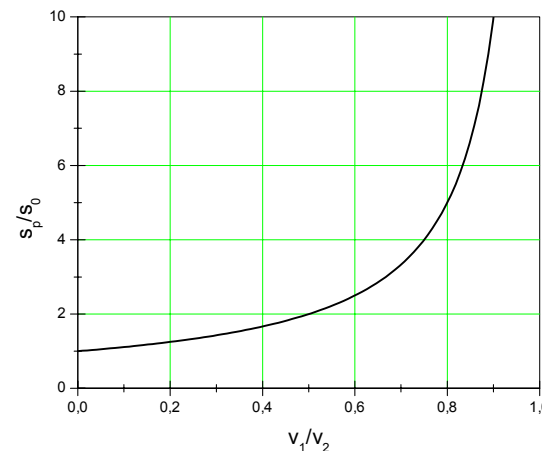
Prehitevanje s konstantno hitrostjo

Predpostavka : $v_2 = \text{konst}$

Pot vozila 2: $s_2 = v_2 t_p$

Čas prehitevanja: $t_p = \frac{s_0}{v_2 - v_1} = \frac{3.6 s_0}{V_2 - V_1}$

Pot prehitevanja: $s_p = \frac{s_0}{1 - v_1/v_2}$



Opomba: Relativna napaka izračuna poti prehitevanja

$$\delta s_p \leq \delta s_0 + \frac{\delta v_1 + \delta v_2}{v_2/v_1 - 1}$$

Primer: $L_1 = L_2 = 4 \text{ m}$, $V_1 = 72 \text{ km/h}$, $V_2 = 108 \text{ km/h}$

Rešitev:

Razmak med vozili: $r_1 = r_2 = 0.5 \times 108 = 54 \text{ m}$

Pot obhoda: $s_0 = 54 + 54 + 4 + 4 = 116 \text{ m}$

Čas prehitevanja: $t_p = \frac{3.6 \times 116}{108 - 72} = \underline{11.6 \text{ s}}$

Pot prehitevanja: $s_p = \frac{116}{1 - 72/108} = \underline{348 \text{ m}}$

Relativna napaka: $\delta s_p \leq \delta s_0 + 2(\delta V_1 + \delta V_2)$

Prehitevanje s konstantnim pospeškom

Predpostavka 1: $v_1 = v_2 = v = \text{konst}$ (vožnja v koloni, začetna hitrost vozila 2)

Predpostavka 2: $a = \text{konst}$

Pot vozila 2: $s_2 = vt_p + \frac{a}{2}t_p^2$

Čas prehitevanja: $t_p = \sqrt{\frac{2s_0}{a}}$

Pot prehitevanja: $s_p = s_0 + vt_p = s_0 + \frac{V}{3.6}t_p$

Končna hitost vozila 2: $v_{\max} = v + at_p$
 $V_{\max} = V + 3.6at_p$

Primer: $L_1 = L_2 = 4 \text{ m}$, $V = V_1 = V_2 = 72 \text{ km/h}$, $a = 1.5 \text{ m/s}^2$

Rešitev:

Razmak med vozili: $r_1 = r_2 = 0.5 \times 72 = 36 \text{ m}$

Pot obhoda: $s_0 = 36 + 36 + 4 + 4 = 80 \text{ m}$

Čas prehitevanja: $t_p = \sqrt{\frac{2 \times 80}{1.5}} = \underline{10.3 \text{ s}}$

Pot prehitevanja: $s_p = 80 + \frac{10.3 \times 72}{3.6} = \underline{287 \text{ m}}$

Končna hitrost: $v = 72 + 3.6 \times 1.5 \times 10.3 = \underline{128 \text{ km/h}}$