

Naloga:

Tovornjak z maso 5 t in prikolico katere ponjava ima ploščino 8 m^2 , pelje po vetrovnem vremenu po cesti. Prečno na pot piha veter s hitrostjo 12 m/s . Kolikšen mora biti koeficient lepenja med kolesom in cesto, da tovornjak ne zdrsne s cestišča? Silo vetra na tovornjak zapišemo kot $F = \alpha S v^2$, pri čemer je S ploščina, v hitrost vetra in $\alpha = 34,72 \text{ kg/m}^3$.

Da tovornjak ne zdrsne s cestišča, morata biti sili prečno na tovornjak v ravnovesju. Z ene strani prečno na tovornjak deluje sila upora zaradi vetra. Ta znaša:

$$F_{\text{upor}} = \alpha S v^2 = 34,72 \text{ kg/m}^3 \cdot 8 \text{ m}^2 \cdot (12 \text{ m/s})^2 = 40\,000 \text{ N} .$$

V nasprotni smeri mora delovati natanko enako velika sila lepenja, torej $F_l = 40\,000 \text{ N}$.

Sila lepenja je lahko največ: $F_l = N k_l$, kjer je N sila tal v pravokotni (navpični) smeri in k_l koeficient lepenja. Sila N je v tem primeru kar enaka teži tovornjaka, torej $N = m g = 5000 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 = 50\,000 \text{ N}$. Sledi

$$k_l = F_l / N = 40\,000 \text{ N} / 50\,000 \text{ N} = 0,8.$$

Koeficient lepenja mora biti najmanj 0,8.