

0.0.1 22. Hausaufgabe

Autostraßen großer Steigung besitzen gelegentlich Bremsstrecken (z.B. der Zirler Berg). Versagen die Bremsen eines abwärtsfahrenden Kraftwagens, so kann der Fahrer auf die Bremsstrecke ausweichen und auf dieser zunächst steil ansteigenden Sandstraße den Wagen zum Halten bringen.

Ein Fahrer lenkt seinen Wagen mit der Geschwindigkeit $v_0 = 80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ auf die Bremsstrecke, die unter dem Winkel $\alpha = 17^\circ$ (ca. 30% Steigung) gegen die Waagrechte ansteigt. Nach wieviel Metern, vom Beginn der Bremsstrecke an gerechnet, hält der Wagen, wenn man die Fahrwiderstandskraft mit 19% der Gewichtskraft des Wagens in Rechnung setzt?

$$\begin{aligned} F_R &= 19\% \cdot F_G; \\ F &= F_R - F_H = -mg (\sin \alpha + 19\%); \\ Fx &= \frac{1}{2}mv_0^2; \Rightarrow x = -\frac{v_0^2}{2g(\sin \alpha + 19\%)} = 51\text{m}; \end{aligned}$$