

Anhalteweg

Ein Fahrzeug fährt mit einer Geschwindigkeit (v_0). Plötzlich erkennt der Lenker ein Hindernis, nach der Reaktionszeit (t_R) beginnt der Lenker zu bremsen. Die Bremsverzögerung (a) ist abhängig von der Bereifung, Straßenbelag und den Wetterverhältnissen.

Berechne den Anhalteweg (s_A).

Definitionen für

Berechnungen

$h := 3600$ s

$km := 1000$ m

$$v_0 := 130 \frac{km}{h} \quad t_R := 1 \text{ s} \quad a := 7 \frac{m}{s^2}$$

Während der Reaktionszeit bewegt sich das Fahrzeug, gleichförmig und ungebremst weiter.

$$v_0 = 36.111 \frac{m}{s}$$

$$s_R := t_R \cdot v_0 \xrightarrow{\text{explicit}, t_R, v_0} 1 \text{ s} \cdot 130 \frac{km}{h} = 36.111 \text{ m}$$

Beim Bremsvorgang kommt es zu einer gleichmäßig verzögerten Bewegung.

$$t_B := \frac{v_0}{a} = 5.159 \text{ s} \quad t_B := \text{Round}(t_B, 0.1 \text{ s}) = 5.2 \text{ s}$$

$$s_B := \frac{a}{2} \cdot t_B^2 \xrightarrow{\text{explicit}, a, t_B} \frac{7 \frac{m}{s^2}}{2} \cdot (5.2 \cdot s)^2 = 94.64 \text{ m}$$

$$s_A := s_R + s_B \xrightarrow{\text{explicit}, s_R, s_B} 36.11111111111111 \cdot m + 94.64 \cdot m = 130.751 \text{ m}$$