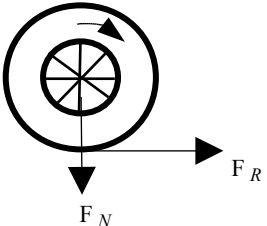
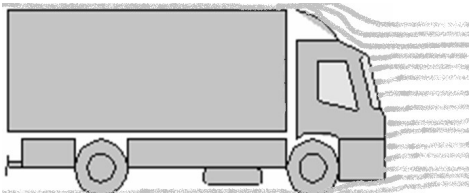
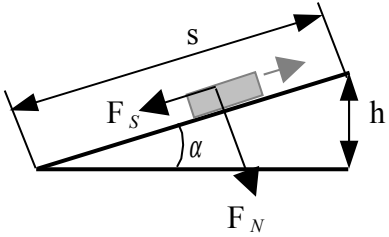
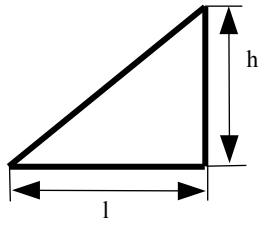


Fahrwiderstände	Formeln
<p><u>Gesamtfahrwiderstand</u></p> <p><u>Rollwiderstand</u></p>  <p><u>Luftwiderstand</u></p>  <p><u>Steigungswiderstand</u></p> 	<p>$\mathbf{F}_W = F_R + F_L + F_S$</p> <p>Alle Widerstände in N F_W = Gesamtfahrwiderstand in N</p> <p>$\mathbf{F}_R = F_N \cdot \mu_R \quad F_N = G = m \cdot g \quad ; \quad \mu_R = \frac{F_R}{F_N}$</p> <p>$F_R$ = Rollwiderstand in N $F_N = G$ = Normalkraft / Gewichtskraft in N m = Fahrzeuggewicht in kg g = Fallbeschleunigung / Erdbeschl. 9,81 m/s² μ_R = Rollreibungszahl</p> <p>$\mathbf{F}_L = 0,615 \cdot c_w \cdot A \cdot v^2 \quad \mathbf{F}_L = \rho : 2 \cdot c_w \cdot A \cdot v^2$</p> <p>$A \approx 0,8 \cdot b \cdot h$ für LKW</p> <p>F_L = Luftwiderstand in N c_w = Luftwiderstandsbeiwert A = Stirnfläche des Fahrzeugs m² v = Fahrgeschwindigkeit in m/s ρ = Luftdichte in kg/m³ 0,615 \triangleq halber Durchschnittswert von $\rho = 1,230$ kg/m³</p> <p>$\mathbf{F}_S = m \cdot g \cdot \sin \alpha \quad F_S = m \cdot g \cdot \frac{h}{s}$</p> <p>$\mathbf{F}_S \approx m \cdot g \cdot \frac{p}{100\%}$</p> <p>$F_S$ = Steigungswiderstand in N α = Steigungswinkel in ° (Grad) m = Fahrzeuggewicht (Masse) in kg g = Fallbeschleunigung / Erdbeschl. 9,81 m/s² s = Steigungslänge in m h = Steigungshöhe in m p = Steigung in % F_N = Normalkraft in N</p>
<p><u>Masse und Dichte</u></p>	<p>$\mathbf{m} = V \cdot \rho$</p> <p>$m$ = Masse z.B. in kg V = Volumen z.B. in m³ ρ = Dichte z.B. in kg/m³</p>
<p><u>Steigung</u></p> 	<p>$\mathbf{St} = \frac{h \cdot 100}{l}$</p> <p>$h = \frac{St \cdot l}{100} \quad ; \quad l = \frac{h \cdot 100}{St}$</p> <p>$St$ = Steigung in % h = Höhenunterschied z.B. in m l = waagrechte Länge z.B. in m</p>