

### 0.0.1 17. Hausaufgabe

#### Buch Seite 43, Aufgabe 2

Ein PKW der Masse  $m = 1,2t$  soll auf einer Bergstraße mit  $\alpha = \arctan 15\% = 8,5^\circ$  Steigung hangaufwärts so anfahren, dass er bei konstanter Beschleunigung nach  $-x = 100m$  die Geschwindigkeit  $v = 60 \frac{km}{h} = 17 \frac{m}{s}$  hat.

a) Welche Beschleunigung ist dazu nötig?

$$v^2 = 2ax; \Rightarrow a = \frac{v^2}{2x} = -1,4 \frac{m}{s^2};$$

b) Welche Antriebskraft ist vom Motor aufzubringen, wenn die Reibungszahl  $\mu = 0,10$  beträgt?

$$F = am = F_H + F_R - F_Z; \Rightarrow$$

$$F_Z = F_H + F_R - am = m(g \sin \alpha + g\mu \cos \alpha - a) = 4,6kN;$$

#### Buch Seite 44, Aufgabe 4

Ein Körper gleitet aus der Ruhe reibungsfrei eine schiefe Ebene der Höhe  $h$  hinunter.

Zeigen Sie, dass der Körper die gleiche Geschwindigkeit erreicht wie beim freien Durchfallen der Höhe  $h$ .

$$|v_1| = \sqrt{2gh};$$

$$\left. \begin{array}{l} F_H = a_2 m = mg \sin \alpha; \Rightarrow a_2 = g \sin \alpha; \\ \sin \alpha = \frac{h}{x}; \Rightarrow x = \frac{h}{\sin \alpha}; \\ v_2^2 = 2a_2 x; \end{array} \right\} \Rightarrow |v_2| = \sqrt{2g \sin \alpha \frac{h}{\sin \alpha}} = \sqrt{2gh};$$

$$\Rightarrow |v_1| = |v_2|;$$