

Aufgaben zur schiefen Ebene

1. Ein PKW ($m = 800 \text{ kg}$, $P = 50 \text{ kW}$, $v_{\max} = 150 \frac{\text{km}}{\text{h}}$) fährt auf der Autobahn einen Berg mit 8 % Steigung hinauf. Dabei verringert sich seine Geschwindigkeit trotz Vollgas von $120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ auf $80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ auf einer Länge von 515 m.
 - a) Berechne den Reibungskoeffizienten.
 - b) Bergab beschleunigt der PKW 15 s lang von $80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ auf v' bei gleicher Reibung. Berechne v' .
2. An einem Berg mit 25 % Steigung wird ein Schlitten der Masse 15 kg bergauf mit $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ angeschubst. ($\mu = 0,2$)
 - a) Nach welcher Strecke kommt er zum Stehen?
 - b) Wie lange dauert das?
 - c) Nach welcher Zeit und mit welcher Geschwindigkeit kommt der Schlitten wieder unten an? Warum ist er langsamer?
 - d) Zeichne das t-v- und t-x-Diagramm des Vorgangs.
 - e) Probiere den Versuch im Winter beim Schlitten fahren aus. Stoppe (durch Zählen) die beiden Zeiten.
3. Ein PKW steht an einem Berg. Die Handbremse löst sich, ohne dass das Auto wegrollt. Welche Steigung hat der Berg höchstens, wenn $\mu = 0,15$ gilt?
4. Ein PKW der Masse 1,2 t soll auf einer Bergstraße mit 15% Steigung so anfahren, dass er nach 100 m die Geschwindigkeit 60km/h hat.
 - a) Welche Beschleunigung ist dazu nötig?
 - b) Welche Antriebskraft ist vom Motor aufzubringen, wenn der Reibungskoeffizient 0, 10 beträgt?