

1. Aufgabe (5 Punkte)

Ein Schienenfahrzeug fährt mit konstanter Geschwindigkeit v_0 . Nach Abschalten des Triebwerkes zur Zeit $t_0 = 0$ wird das Fahrzeug nur durch den Luftwiderstand gebremst, d.h. die Beschleunigung soll geschwindigkeitsabhängig sein mit $a = -kv^2$.

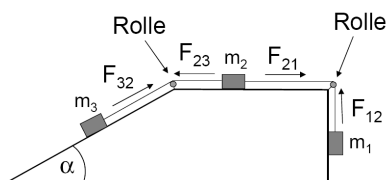
- Nach welcher Zeit t_1 ist die Geschwindigkeit auf v_1 abgesunken?
- Welche Strecke s_1 wurde in der Zeit t_1 zurückgelegt?

$$[v_0 = 120 \text{ km/h}, k = 3,75 \times 10^{-4} \text{ m}^{-1}, v_1 = 60 \text{ km/h}]$$

2. Aufgabe (6 Punkte)

Die Körper mit Massen m_1 , m_2 , m_3 können sich reibungsfrei bewegen, Rollenmasse und Seilmasse werden vernachlässigt (siehe Zeichnung).

- Mit welcher Beschleunigung a bewegen sich die Körper?
- Wie groß sind die Seilkräfte F_{12} und F_{32} während der Bewegung?



$$[m_1 = 250 \text{ g}, m_2 = 250 \text{ g}, m_3 = 300 \text{ g}, \alpha = 30^\circ]$$

3. Aufgabe (4 Punkte)

Welche Arbeit muss beim Zusammendrücken der Feder eines Waggonpuffers um den Weg $x_0 = 0,05 \text{ m}$ verrichtet werden, wenn für das Zusammendrücken um den Weg $x_1 = 0,01 \text{ m}$ eine Kraft von 30 kN erforderlich ist, wobei die Kraft proportional zur Verkürzung der Feder anwächst?

4. Aufgabe (5 Punkte)

Ein Körper der Masse m führt eine gleichförmig geradlinige Bewegung mit der Geschwindigkeit v_0 aus. Durch Bremswirkung soll er auf der Strecke s_0 zum Stillstand gebracht werden. Dabei nimmt die Bremskraft F linear mit der Geschwindigkeit ab, und zwar so, daß am Ende ihres Einflusses, wenn der Körper schon zur Ruhe gekommen ist, ihre Größe nur noch die Hälfte des ursprünglichen Wertes beträgt. Bestimmen Sie den Wert F_0 der Bremskraft zu Beginn des Bremsvorgangs.