

Analyse von Linearen Stoß- und Streuvorgängen - Unelastische Stöße - Zusatzaufgaben

$$ies := m1 \cdot v1 + m2 \cdot v2 = m1s \cdot v1s + m2s \cdot v2s \quad m1 \cdot v1 + m2 \cdot v2 = m1s \cdot v1s + m2s \cdot v2s$$

$$ees := \frac{1}{2} \cdot m1 \cdot v1^2 + \frac{1}{2} \cdot m2 \cdot v2^2 = \frac{1}{2} \cdot m1s \cdot v1s^2 + \frac{1}{2} \cdot m2s \cdot v2s^2 + dW \quad \frac{m1 \cdot v1^2}{2} + \frac{m2 \cdot v2^2}{2} = dW + \frac{m1s \cdot v1s^2}{2} + \frac{m2s \cdot v2s^2}{2}$$

Aufgabe 1

$$m1 := 45 \quad 45 ; v1 := \frac{8}{3.6} \quad 2.22222 ; m2 := 10 \quad 10 ; v2 := \frac{-8}{3.6} \quad -2.22222$$

$$m1s := 45 \quad 45 ; \text{delvar}(v1s) \quad \text{"Done"} ; m2s := 10 \quad 10 ; v2s := \frac{-2}{3.6} \quad -.555556 ;$$

$$\text{delvar}(dW) \quad \text{"Done"}$$

$$\text{solve}(ies \text{ AND } ees, \{v1s, dW\}) \quad dw = 57.0988 \text{ and } v1s = 1.85185 \quad 1.85185 \cdot 3.6 \quad 6.66666$$

Aufgabe 2

$$m1 := 1500 \quad 1500 ; v1 := \frac{150}{3.6} \quad 41.6667 ; m2 := 800 \quad 800 ; v2 := \frac{80}{3.6} \quad 22.2222$$

$$m1s := 1500 \quad 1500 ; \text{delvar}(v1s) \quad \text{"Done"} ; m2s := 800 \quad 800 ; v2s := v1s \quad v1s$$

$$\text{delvar}(dW) \quad \text{"Done"}$$

$$\text{solve}(ies \text{ AND } ees, \{v2s, dW\}) \quad dw = 98631.2 \text{ and } v1s = 34.9034 \quad 34.9034 \cdot 3.6 \quad 125.652$$

Aufgabe 3

$$m1 := 850 \quad 850 ; v1 := \frac{1}{3.6} \quad .277778 ; m2 := 85 \quad 85 ; \text{delvar}(v2) \quad \text{"Done"}$$

$$m1s := 850 \quad 850 ; v1s := 0 \quad 0 ; m2s := 85 \quad 85 ; v2s := 0 \quad 0 ;$$

$$\text{delvar}(dW) \quad \text{"Done"}$$

$$\text{solve}(ies \text{ AND } ees, \{v2, dW\}) \quad dw = 360.725 \text{ and } v2 = -2.77778$$

$$2.77778 \cdot 3.6 \quad 10.$$

Aufgabe 4

$$m1 := 5 \quad 5 ; v1 := 0 \quad 0 ; m2 := 0.030 \quad .03 ; v2 := 0 \quad 0$$

$$m1s := 5 \quad 5 ; v1s \quad 0 ; m2s := 0.030 \quad .03 ; v2s := \frac{500}{3.6} \quad 138.889 ;$$

$$\text{delvar}(dW) \quad \text{"Done"}$$

$$\text{solve}(ies \text{ AND } ees, \{v1s, dW\}) \quad dw = -291.088 \text{ and } v1s = -.833333$$

$$0.833333 \cdot 3.6 \quad 3.$$

Aufgabe 5

$$m1 := 50 + 75 \quad 125 ; v1 := 0.5 \quad .5 ; m2 := 2 \quad 2 ; v2 := v1 \quad .5$$

$$m1s := 50 + 75 \quad 125 ; \text{delvar}(v1s) \quad \text{"Done"} ; m2s := 2 \quad 2 ; v2s := -6 \quad -6$$

$$\text{delvar}(dW) \quad \text{"Done"}$$

$$\text{solve}(ies \text{ AND } ees, \{v1s, dW\})$$

$$dw = -42.926 \text{ and } v1s = .604$$

Aufgabe 6

$$m1 := 5 \quad 5 ; v1 := 0 \quad 0 ; m2 := 0.010 \quad .01 ; \text{delvar}(v2) \quad \text{"Done"}$$

$$\text{solve}(0.5 \cdot (m1 + m2) \cdot v2s^2 = (m1 + m2) \cdot 9.81 \cdot 0.2, v2s) \quad v2s = 1.98091 \text{ or } v2s = -1.98091$$

$$m1s := 5 \quad 5 ; v1s := 1.98091 \quad 1.98091 ; m2s := 0.010 \quad .01 ; v2s := v1s \quad 1.98091 ;$$

$$\text{delvar}(dW) \quad \text{"Done"}$$

$$\text{solve}(ies \text{ AND } ees, \{v2, dW\}) \quad dw = 4914.82 \text{ and } v2 = 992.436$$

Aufgabe 7

$$m1 := 3000 \quad 3000 ; \text{delvar}(v1) \quad \text{"Done"} ; m2 := 1000 \quad 1000 ; v2 := 0 \quad 0$$

$$m1s := 3000 \quad 3000 ; \text{delvar}(v1s) \quad \text{"Done"} ; m2s := 1000 \quad 1000 ; v2s := v1s \quad v1s ;$$

$$dw := 257202.0 \quad 257202.$$

$$\text{solve}(ies \text{ AND } ees, \{v1, v1s\}) \quad v1 = 26.1892 \text{ and } v1s = 19.6419 \text{ or } v1 = -26.1892 \text{ and } v1s = -19.6419$$

$$26.1892 \cdot 3.6 \quad 94.2811 \quad 19.6419 \cdot 3.6 \quad 70.7108$$