

**Zu Aufgabe 6:**

Höhe / m	$E_{\text{pot}} / \text{Nm}$	$E_{\text{kin}} / \text{Nm}$	$E_{\text{Gesamt}} / \text{Nm}$	v / m/s
40	1.177.200	0	1.177.200	0
20	588600	588600	1.177.200	19,81
0	0	1.177.200	1.177.200	28,01

**Zu Aufgabe 7:**

Zu a)

- Er rollt hoch bis unterhalb der Höhe des Mittelpunktes und rollt zurück.
- Er rollt höher als die Höhe des Mittelpunktes und stürzt „kopfüber“ nach unten.
- Er rollt durch den Looping, ohne abzustürzen.

Zu b)

$$F_{\text{Resultierend}} = F_{\text{Rad}} - F_{\text{G}} = F_{\text{G}} \rightarrow F_{\text{Rad}} = 2 F_{\text{G}} = 2mg = \frac{mv^2}{r}$$

Bemerkung:

Zentripetalkraft hat als Gegenkraft die Zentrifugalkraft, auch Fliehkraft genannt. Sie wird auch Radialkraft genannt, weil sie in Richtung des Radius zeigt.

Hier meint  $F_{\text{Rad}}$  die nach außen (oben) gerichtete Gegenkraft zur Zentripetalkraft.

$$\Rightarrow v_{\text{oben}} = \sqrt{2gr} = 20,8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$m \cdot g \cdot d + \frac{m}{2} v_{\text{oben}}^2 = \frac{m}{2} v_{\text{unten}}^2$$

$$v_{\text{unten}}^2 = 2 \cdot g \cdot d + v_{\text{oben}}^2 \Rightarrow v_{\text{unten}} = 25,45 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$F_{\text{unten}} = m \cdot g + \frac{m(2 \cdot g \cdot d + v_{\text{oben}}^2)}{r} = 68,67 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 1100 \text{kg}$$

$$\frac{F_{\text{unten}}}{F_{\text{G}}} = \frac{68,67}{9,81} = 7 \Rightarrow \text{Er spürt das Siebenfache seines Gewichtes.}$$