

Tennisball $v = ?$

$$E = 10J$$

$$m = 0,058 kg$$

16.6.26
Phy 9d

Bewegungsenergie

$$E = \frac{1}{2} m v^2 \quad | : 2 \text{ sm}$$

$$v^2 = \frac{2E}{m} = \frac{2 \cdot 10J}{0,058 kg} \quad \sqrt{\quad}$$

$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot 10J}{0,058 kg}} = 18,6 \frac{m}{s}$$

Die Startgeschwindigkeit beträgt $18,6 \frac{m}{s}$.

$$h_{max} = 17,6 m$$

$$E_{Lage} = E_{Bewegung}$$

$$m g h = \frac{1}{2} m v^2$$

Satz des Pythagoras

$$a^2 + b^2 = c^2 \quad | - b^2$$

$$a^2 = c^2 - b^2 \quad \sqrt{\quad}$$

$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

$$= \sqrt{(1m)^2 - (0,5m)^2}$$

$$\approx 0,87 m$$

$$h = 1m - 0,87m = 0,13m$$

Lageenergie

$$E_{Lage} = m g h$$

$$= 0,1 kg \cdot 9,81 \frac{N}{kg} \cdot 0,13m$$

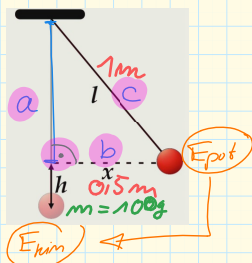
$$= 0,13 J$$

Bewegungsenergie

$$E_{kin} = \frac{1}{2} m v^2 \quad | : (\frac{1}{2} m) \sqrt{\quad}$$

$$\sqrt{\frac{E_{kin}}{\frac{1}{2} \cdot m}} = v$$

$$v = \sqrt{\frac{0,13J}{\frac{1}{2} \cdot 0,1 kg}} = 1,6 \frac{m}{s}$$



Energieerhaltung

$$E_{pot} = E_{kin}$$

Loopingbahn

a) $m = 1t \quad v = 10 \frac{m}{s}$

Bewegungsenergie $E_{kin} = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \cdot 1000 kg \cdot (10 \frac{m}{s})^2$
 $= 50000 J = 50 kJ$

b) $30 \frac{km}{h} = 8,3 \frac{m}{s} \rightarrow E_{kin} = 34 kJ$

$40 \frac{km}{h} = 11,1 \frac{m}{s} \rightarrow E_{kin} = 62 kJ$ doppelte Energie

„durch 3,6“

c) $h = ?$

$$E_{pot, A} = E_{kin, B}$$

$$h = \frac{1}{2} \frac{v^2}{g} \quad \text{ooo} \quad h = 62 cm$$

② Höhe von C

$$h_c = 2 \cdot r = 0,5 m$$

Energieerhaltung

$$E_{kin, B} = E_{kin, C} + E_{pot, C}$$

$$\frac{1}{2} m v_B^2 = \frac{1}{2} m v_C^2 + m \cdot g \cdot h$$

$3,5 \frac{m}{s}$ $9,81 \frac{N}{kg}$ $0,5 m$

$$v_C = 1,6 \frac{m}{s}$$

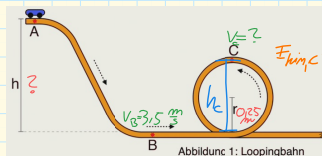


Abbildung 1: Loopingbahn

Energieerhaltung am Pendel



Kinetische Energie am Pendel



Material: DYN-Kasten+Timer&Netzteil, ME1, Zylinder, Maßstab+Fuß+Marker, Waage (auf dem Pull)

Markiere zunächst den Schwerpunkt des Pendelkörpers und verwende jeweils diesen als Ausgangspunkt aller Messungen.

a) Vergleiche quantitativ die maximale kinetische und die maximale potentielle Energie beim schwingenden Pendel (1 Schwingung).

b) Welcher Anteil der Startenergie ist nach 20 Schwingungen in Wärme umgewandelt worden?

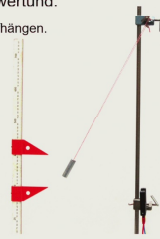
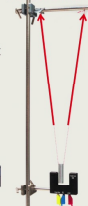
Notiere dein Vorgehen, deine Messwerte und deine Auswertung.



Für neue Messung „Reset“ drücken.



Pendel bifilar aufhängen.



Bildquelle: J.Flothow (EF)

HA: _____