

Kinetische Energie

! 9.6.26
! Phy 9d
! - - -

A2] 10J ; $m = 58g$

lageenergie $E_{pot} = m \cdot g \cdot h \quad | : (m \cdot g)$

$$h = \frac{E_{pot}}{m \cdot g} = \frac{10J}{9,81 \frac{N}{kg} \cdot 0,058 kg}$$

$$= 17,6m$$

Der Ball fliegt maximal 17,6m hoch.

Beispielmessung und Auswertung:

Höhe Klotz: $h_K = 2,5cm$ Masse Klotz: $m = 19g$

Fallhöhe in m	Dunkel- zeit in s	Energie in J $E = m \cdot g \cdot h$	Geschw. in m/s $v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$
0,05	0,024		1
0,1	0,018		1,4
0,15	0,015		
0,2	0,013		1,92



Licht-Schranke Δt

$v = \frac{0,025m}{0,013s} = 1,92 \frac{m}{s}$

$E = 0,019 kg \cdot 9,81 \frac{N}{kg} \cdot 0,2 m = 0,037 J$

Die kinetische Energie eines Körpers

ist proportional zur Masse und zum
geradnadt seiner Geschwindigkeit.

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

Bsp. 8 $m = 19g$; $v = 1,92 \frac{m}{s}$

$$E_{kin} = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \cdot 0,019 kg \cdot (1,92 \frac{m}{s})^2$$

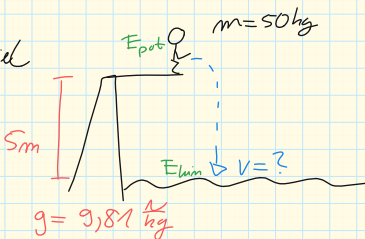
$$= \frac{1}{2} \cdot 0,019 kg \cdot 1,92^2 \cdot \frac{m^2}{s^2}$$

$$= 0,035 J$$

Einheitensbeobachtung

$1N = 1kg \frac{m}{s^2}$; $1 kg \cdot \frac{m^2}{s^2} = 1 N m = 1 J$

Beispiel



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

$$E_{kin} = E_{pot} = m g h$$

lageenergie = Bewegungsenergie

$$m \cdot g \cdot h = \frac{1}{2} m v^2 \quad | : m$$

$$g \cdot h = \frac{1}{2} v^2 \quad | \cdot 2$$

$$2 g h = v^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$v = \sqrt{2 g h}$$

$$= \sqrt{2 \cdot 9,81 \frac{N}{kg} \cdot 5m}$$

$$= \sqrt{98,1 \frac{m^2}{s^2}}$$

$$= 9,9 \frac{m}{s}$$

ODER mit Zwischenwerten

$$E_{pot} = m g h = 50kg \cdot 9,81 \frac{N}{kg} \cdot 5m$$

$$= 2452,5 J$$

$$2452,5 J = \frac{1}{2} m v^2 \quad | \cdot 2$$

$$4905 J = 50kg \cdot v^2 \quad | : 50kg$$

$$98,1 \frac{J}{kg} = v^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$v = 9,9 \frac{m}{s}$$

Aufgaben 9d - 09.06.2026 - Physik - $E_{kin} = \frac{1}{2} m v^2$

1) Berechne die Start-Geschwindigkeit des Tennisballs zur HA (S. 152 A2).

2) Berechne die Geschwindigkeit des Pendels beim Durchgang durch die Ruhelage (tiefter Punkt) für die Pendellänge $l = 1m$ und waagerechte Auslenkung $x = 0,5m$. (Pendelmasse $m = 100g$).
Tipp: Berechne zuerst h mit Hilfe des Satzes von Pythagoras. (Skizze!)

Physik
FLOTHOW

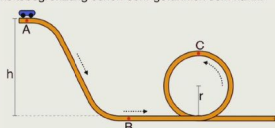


3) **Bewegungsenergie Auto - Aufgaben**

- Ein Auto der Masse $m = 1t$ besitzt die Geschwindigkeit $10m/s$. Berechne seine Bewegungsenergie.
- Vergleiche die Bewegungsenergie eines Autos ($m = 1t$) bei $30 \frac{km}{h}$ und $40 \frac{km}{h}$. Begründe hiermit, warum auch eine leichte Überschreitung der Geschwindigkeitsbegrenzung schon sehr gefährlich sein kann.

Damit ein Spielzeugauto ohne herabzufallen durch einen Looping ($r = 25cm$) kommt, muss es in B mindestens die Geschwindigkeit $3,5 \frac{m}{s}$ besitzen.

- Aus welcher Höhe h muss das Auto im Punkt A starten, um diese Geschwindigkeit zu erreichen?
- Wie schnell ist es dann im höchsten Punkt C des Loopings?



4) Grundlage - Energieübertragung: S. 155 lesen; Merksätze ins Heft übertragen; A1-A3 bearbeiten

Rest ist Hausaufgabe!

Bilder: J. Flothow