

S. 56. K-Aufgaben

S. 74 A5a-c

S. 80 A6
S. 75 A10

S. 76 A15 a,b

S. 80 A11

Ende Stunde: Lösungen

S. 152 A1 $V = 700 \text{ m}^3$

$h = 23 \text{ m}$

$g = 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$

Masse: $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ t}$

$1 \text{ t} \approx 1 \text{ kg}$

$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$

$m = 700 \text{ m}^3 \cdot \frac{1000 \text{ kg}}{1 \text{ m}^3} = 700000 \text{ kg}$

Energie: $E_{\text{lage}} = m \cdot g \cdot h = 700000 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \cdot 23 \text{ m}$
 $= 157994000 \text{ J}$
 $= 157,9 \text{ MJ}$

A2: 17,57 m

Mega-Joule

Kinetische Energie

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

Welcher Zusammenhang besteht zwischen der Geschwindigkeit und der kinetischen Energie?

Führe eine Messreihe (z.B. $h=0,05\text{m}$; $0,1\text{m}$; $0,15\text{m}$; ...) durch und werte sie

Fallhöhe in m	Dunkelzeit in s	Lagenenergie bzw. kinetische Energie in J	Geschwindigkeit in m/s
0,05	0,024	0,10251	1,0416
0,1	0,020	0,21582	1,25
0,15	0,016	0,32373	1,5625
0,2	0,015	0,43163	1,666
0,25	0,014	0,53955	1,7857
0,3	0,005	0,64746	2,777

Beispielmessung und Auswertung:
Höhe Klotz: $h_K = 2,5 \text{ cm}$ Masse Klotz: $m = 22 \text{ g} \rightarrow 0,022 \text{ kg}$

nicht proportional!

Bildquelle: J. Flathow

Taschenrechner

$9,1 \cdot 10^{-3}$

Klammer um 3 Stellen mach Links

0,0091

Bewegungsenergie ist proportional

- zur Masse

- zum Quadrat der Geschwindigkeit

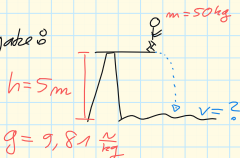
$$E_{\text{Bewegung}} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$

Bsp.: $m = 1 \text{ kg}$ $v = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ $E_1 = \frac{1}{2} \cdot 1 \text{ kg} \cdot (1 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2 = 0,5 \text{ J}$

$m = 1 \text{ kg}$ $v = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ $E_2 = \frac{1}{2} \cdot 1 \text{ kg} \cdot (2 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2 = 2 \text{ J}$

Doppelte Geschwindigkeit $\rightarrow$ Vierfache Energie

Aufgabe:



Mathe $75 = x^2 \quad | \sqrt{\quad}$

$$10 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Energieerhaltung

Lageenergie = Bewegungsenergie

$$mgh = \frac{1}{2} m v^2 \quad | : m$$

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

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

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

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

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

H48 Aufgaben Loopingbahn