

20 Gleichungen aus der Physik

Siehe dazu den Abschnitt 4.13 in der Formelsammlung.

20.1 Gleichungen umstellen

Stelle jede der folgenden Gleichungen aus der Physik nach jeder Variable um. Bei der 1. Aufgabe z.B. ist

$$F_G = \dots \quad \text{und} \quad h = \dots$$

gefragt.

1. $W_H = F_G h$

2. $W_H = m g h$

3. $W_H = G \frac{M m}{r^2} h$

4. $W_S = \frac{1}{2} D s^2$

5. $s = V (t - t_0) + s_0$

6. $F_1 s_1 = F_2 s_2$

7. $V = \sqrt{2 g h}$

8. $s = \frac{1}{2} g t^2$

9. $y = \frac{V_0^2 - V^2}{2g} + y_0$

10. $F_x = E A \frac{\Delta l}{l_0}$

11. $V = \sqrt{V_0^2 + 2 a (s - s_0)}$

12. $x_1 = l_1 \sin(\alpha)$

20.1 Gleichungen umstellen (Lösungen)

1. $F_G = \frac{W_H}{h}$ und $h = \frac{W_H}{F_G}$

2. $m = \frac{W_H}{gh}$, $g = \frac{W_H}{mh}$ und $h = \frac{W_H}{mg}$

3. $G = \frac{W_H r^2}{M m h}$, $M = \frac{W_H r^2}{G m h}$, $m = \frac{W_H r^2}{G M h}$, $h = \frac{W_H r^2}{G M m}$ und $r = \sqrt{\frac{G M m h}{W_H}}$

4. $D = \frac{2W_S}{s^2}$ und $s = \sqrt{\frac{2W_S}{D}}$

5. $V = \frac{s - s_0}{t - t_0}$, $t = \frac{s - s_0}{V} + t_0$, $t_0 = t - \frac{s - s_0}{V}$ und $s_0 = s - V(t - t_0)$

6. $F_1 = \frac{F_2 s_2}{s_1}$, $s_1 = \frac{F_2 s_2}{F_1}$, $F_2 = \frac{F_1 s_1}{s_2}$ und $s_2 = \frac{F_1 s_1}{F_2}$

7. $g = \frac{V^2}{2h}$ und $h = \frac{V^2}{2g}$

8. $g = \frac{2s}{t^2}$ und $t = \sqrt{\frac{2s}{g}}$

9. $V_0 = \sqrt{2g(y - y_0) + V^2}$, $V = \sqrt{V_0^2 - 2g(y - y_0)}$, $g = \frac{V_0^2 - V^2}{2(y - y_0)}$ und $y_0 = y - \frac{V_0^2 - V^2}{2g}$

10. $E = \frac{F_x l_0}{A \Delta l}$, $A = \frac{F_x l_0}{E \Delta l}$, $\Delta l = \frac{F_x l_0}{E A}$ und $l_0 = \frac{E A \Delta l}{F_x}$

11. $V_0 = \sqrt{V^2 - 2a(s - s_0)}$, $a = \frac{V^2 - V_0^2}{2(s - s_0)}$ und $s = \frac{V^2 - V_0^2}{2a} + s_0$, $s_0 = s - \frac{V^2 - V_0^2}{2a}$

12. $l_1 = \frac{x_1}{\sin(\alpha)}$ und $\alpha = \sin^{-1}\left(\frac{x_1}{l_1}\right)$