

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)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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