

Stellen Sie die Formeln um.

- a) Kraftgesetz: $F = m \cdot a$ nach m (nach a)
- b) mittlere Geschwindigkeit: $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ nach Δx (nach Δt)
- c) Geschwindigkeit bei freiem Fall: $v = v_0 - g t$ nach g (nach t)
- d) Gesetz von Boyle-Mariotte für ideale Gase: $p_1 \cdot V_1 = p_2 \cdot V_2$ nach p_1 (nach p_2)
- e) Arbeit mit Reibung: $W = mas + \mu mgs$ nach a (nach m , nach s)
- f) Temperatur bei einer Mischung: $m_1 c_1 (\vartheta_1 - \vartheta_m) = m_2 c_2 (\vartheta_m - \vartheta_2)$ nach c_1 (nach ϑ_m)
- g) beschleunigte Bewegung: $x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t + x_0$ nach x_0 (nach v_0 , nach a , nach t)
- h) mechanische Gesamtenergie: $E = \frac{1}{2} mv^2 + mgh + \frac{1}{2} Dh^2$ nach D (nach m , nach v , nach h)

Lösungen:

a) $m = \frac{F}{a}; \quad a = \frac{F}{m}$

b) $\Delta x = v \cdot \Delta t; \quad \Delta t = \frac{\Delta x}{v}$

c) $g = \frac{v_0 - v}{t}; \quad t = \frac{v_0 - v}{g}$

d) $p_1 = \frac{V_2 \cdot p_2}{V_1}; \quad p_2 = \frac{V_1 \cdot p_1}{V_2}$

e) $s = \frac{W}{ma + \mu m} = \frac{W}{m(a + \mu g)}; \quad m = \frac{W}{as + \mu gs} = \frac{W}{(a + \mu g)s}; \quad a = \frac{W - \mu mgs}{ms} = \frac{W}{ms} - \mu g$

(jeweils beide Ergebnisse sind richtig, wie man es schreibt, ist letztlich Geschmackssache)

f) $c_1 = \frac{m_2 c_2 (\vartheta_m - \vartheta_2)}{m_1 (\vartheta_1 - \vartheta_m)}; \quad \vartheta_m = \frac{m_1 c_1 \vartheta_1 + m_2 c_2 \vartheta_2}{m_1 c_1 + m_2 c_2}$

g) $x_0 = x - \frac{1}{2} a t^2 - v_0 t; \quad v_0 = \frac{x - \frac{1}{2} a t^2 - x_0}{t} = \frac{x - x_0}{t} - \frac{1}{2} a t$ *(jeweils beides richtig)*

$a = 2 \frac{x - x_0 - v_0 t}{t^2} = 2 \frac{x - x_0}{t^2} - \frac{2v_0}{t}$ *(jeweils beides richtig)*

$t_{1,2} = \frac{-v_0 \pm \sqrt{v_0^2 - 2a(x - x_0)}}{a}$

h) $D = \frac{2E - mv^2 - 2mgh}{h^3}; \quad m = \frac{2E - Dh^2}{v^2 + 2gh}$

$v = \pm \sqrt{2 \frac{E - mgh - \frac{1}{2} Dh^2}{m}} = \pm \sqrt{\frac{2E}{m} - 2gh - \frac{Dh^2}{m}}$ *(jeweils beides richtig)*

$h_{1,2} = \frac{-mg \pm \sqrt{(mg)^2 - D(mv^2 - 2E)}}{D}$