

## Physik \* Jahrgangsstufe 8 \* Rechnen mit Einheiten

1. Berechne den Term und gib das Ergebnis mit der in der Physik üblichen Einheit an!

Welche physikalische Größe wird also durch den Term beschrieben?

Beachte während der gesamten Rechnung die Einheiten und runde das Ergebnis auf eine sinnvolle Anzahl geltender Ziffern!

a) $\frac{2,5 \cdot 10^2 \text{ km} \cdot 4,3 \text{ s}}{(6,1 \text{ min})^2}$	b) $\frac{5,2 \text{ kg} \cdot 4,1 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{8,5 \text{ min}}$
c) $21 \text{ m} \cdot \frac{2,3 \text{ kg}}{(3,4 \text{ s})^2} \cdot 4,0 \text{ m}$	d) $\frac{25,5 \text{ W} \cdot 3,8 \text{ min}}{4,4 \text{ m}}$
e) $\frac{3,54 \text{ N} \cdot 5,6 \text{ min}}{0,022 \text{ t}}$	f) $\frac{3,8 \text{ J}}{4,5 \text{ N} \cdot (0,87 \text{ s})^2}$
g) $\frac{3,1 \text{ kWh}}{8,0 \text{ t} \cdot 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$	h) $\frac{77 \text{ N} \cdot 1,2 \text{ km}}{(24 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2}$

2. Von den folgenden 4 physikalischen Rechentermen ist einer unsinnig. Finde ihn heraus!

Berechne die anderen 3 Terme und gib das Ergebnis in der üblichen Einheit sinnvoll gerundet an!

a) $22,5 \text{ N} \cdot 24 \text{ m} + 45 \text{ W} \cdot 18 \text{ s}$	b) $\frac{350 \text{ J}}{18 \text{ kg} \cdot 2,2 \text{ m}} + 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
c) $\frac{245 \text{ J}}{1,2 \text{ min}} + 45 \text{ W} \cdot 1,2 \text{ min}$	d) $45 \text{ W} \cdot 3,4 \text{ s} + 18 \text{ kg} \cdot 2,5 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$



## Physik \* Jahrgangsstufe 8 \* Rechnen mit Einheiten

1. a)  $8,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  Es handelt sich um eine Geschwindigkeit  $v$
- b)  $0,042 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} = 0,042 \text{ N}$  Es handelt sich um eine Kraft  $F$
- c)  $17 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2} = 17 \text{ Nm} = 17 \text{ J}$  Es handelt sich um eine Energie  $E$  bzw. Arbeit  $W$
- d)  $1321, \dots \frac{\text{Nm}}{\text{m}} = 1,3 \text{ kN}$  Es handelt sich um eine Kraft  $F$
- e)  $54,0 \dots \frac{\text{Ns}}{\text{kg}} = 54 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  Es handelt sich um eine Geschwindigkeit  $v$
- f)  $1,1 \frac{\text{Nm}}{\text{Ns}^2} = 1,1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  Es handelt sich um eine Beschleunigung  $a$
- g)  $142,3 \dots \frac{\text{J}}{\text{N}} = 0,14 \text{ km}$  Es handelt sich um eine Wegstrecke  $x$
- h)  $160,4 \dots \frac{\text{Nm}}{\frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}} = 0,16 \text{ t}$  Es handelt sich um eine Masse  $m$
- 
2. a)  $22,5 \text{ N} \cdot 24 \text{ m} + 45 \text{ W} \cdot 18 \text{ s} = 540 \text{ J} + 810 \text{ J} \approx 1,4 \text{ kJ}$  Energie
- b)  $\frac{350 \text{ J}}{18 \text{ kg} \cdot 2,2 \text{ m}} + 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 8,838 \dots \frac{\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}}{\text{kg} \cdot \text{m}} + 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \approx 19 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  Beschleunigung
- c)  $\frac{245 \text{ J}}{1,2 \text{ min}} + 45 \text{ W} \cdot 1,2 \text{ min} = 3,4 \dots \text{ W} + 3240 \text{ Ws}$  Geht nicht!!!  
Leistung und Energie kann man nicht addieren!
- d)  $45 \text{ W} \cdot 3,4 \text{ s} + 18 \text{ kg} \cdot 2,5 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} = 153 \text{ J} + 45 \text{ Nm} = 198 \text{ J} \approx 0,20 \text{ kJ}$  Energie

