

Übung physikalische Einheiten

Die meisten physikalischen Formeln ergeben nur dann ein korrektes Ergebnis, wenn die Größen in **SI-Einheiten** eingesetzt werden. Die wichtigsten SI-Einheiten sind Meter (m), Sekunde (s), Kilogramm (kg), Kelvin (K) und Ampère (A). Daraus ergeben sich eine Reihe abgeleiteter Einheiten wie Quadratmeter (m^2), Kubikmeter (m^3), Meter pro Sekunde ($\frac{\text{m}}{\text{s}}$), Kilogramm pro Kubikmeter ($\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$), Newton (N), Joule (J) oder Watt (W). Der Sinn dieser Übung ist, die Umrechnungen gängiger Einheiten in SI-Einheiten zu repetieren und zu üben.

1. **Längen:** Rechne in m um.

- | | |
|-----------------------|-----------|
| a) 53 cm | e) 2.3 mm |
| b) 1.8 mm | f) 17 nm |
| c) 0.35 km | g) 7.9 cm |
| d) 32.5 μm | h) 13 dm |

2. **Flächen:** Rechne in m^2 um.

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| a) 4 km^2 | e) 54 dm^2 |
| b) 0.23 cm^2 | f) 90.4 mm^2 |
| c) 69 mm^2 | g) 18 km^2 |
| d) 3239 dm^2 | h) 3.5 cm^2 |

3. **Volumen:** Rechne in m^3 um.

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| a) 3 cm^3 | g) 250 ml |
| b) 24.8 dm^3 | h) 5.2 dl |
| c) 69.99 mm^3 | i) 45 cl |
| d) 18 l | j) 18.5 cm^3 |
| e) 7.2 dl | k) 3223 mm^3 |
| f) 102 dm^3 | l) 0.39 hl |

4. **Zeiten:** Rechne in s um.

- | | |
|------------|-----------|
| a) 5.5 min | e) 18 h |
| b) 3.5 h | f) 35 min |
| c) 2308 ms | g) 30 ms |
| d) 2.2 a | h) 27 d |

5. **Massen:** Rechne in kg um.

- | | |
|------------|-------------|
| a) 350 g | d) 3.88 g |
| b) 63.5 mg | e) 18 t |
| c) 7.8 t | f) 650.7 mg |

6. **Geschwindigkeiten:** Rechne um.

a) $18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ in $\frac{\text{m}}{\text{s}}$

b) $4.6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ in $\frac{\text{km}}{\text{h}}$

c) $30 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ in $\frac{\text{m}}{\text{s}}$

d) $12.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ in $\frac{\text{km}}{\text{h}}$

e) $115.2 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ in $\frac{\text{m}}{\text{s}}$

f) $1500 \frac{\text{mm}}{\text{s}}$ in $\frac{\text{m}}{\text{s}}$

7. **Dichten:** Rechne in $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ um.

a) $1.25 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

b) $1.8 \frac{\text{g}}{\text{ml}}$

c) $0.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

d) $6.025 \frac{\text{g}}{\text{ml}}$

8. **Federkonstanten:** Rechne in $\frac{\text{N}}{\text{m}}$ um.

a) $1.5 \frac{\text{N}}{\text{mm}}$

b) $800 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$

c) $30 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

d) $85 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$

e) $17 \frac{\text{N}}{\text{mm}}$

f) $18.2 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

9. **Energien:** Rechne in J um.

a) 10 MJ

b) 4000 kJ

c) 3200 kcal

d) 50 cal

e) 0.539 kJ

f) 25 kWh

g) 72 kcal

h) 50 Ws

i) 300 cal

h) 8.6 kWh

10. **Leistungen:** Rechne in W um.

a) 50 kW

b) 300 mW

c) 665 PS

d) $100 \frac{\text{J}}{\text{s}}$

e) 37 PS

f) 1250 mW

g) 400 MW

h) $60 \frac{\text{kJ}}{\text{s}}$

11. **Drücke:** Rechne in Pa um.

a) 20 hPa

b) 35 kPa

c) 1.2 bar

d) 800 mbar

e) 152 Torr

h) 70.5 kPa

i) 95 Torr

j) 1500 mbar

k) 90 hPa

l) 4.5 bar

12. **Temperaturen:** Rechne um.

a) 320 K in °C

b) 70 °C in K

c) 2000 mK in K

d) 84.2 °F in °C

e) 24.8 °F in K

f) 120 °C in K

Lösungen physikalische Einheiten

1.

- | | |
|----------------|------------------|
| a) 0.53 m | e) 0.0023 m |
| b) 0.0018 m | f) 0.000000017 m |
| c) 350 m | g) 0.079 m |
| d) 0.0000325 m | h) 1.3 m |

2.

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| a) 4'000'000 m ² | e) 0.54 m ² |
| b) 0.000023 m ² | f) 0.0000904 m ² |
| c) 0.000069 m ² | g) 18'000'000 m ² |
| d) 32.39 m ² | h) 0.00035 m ² |

3.

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| a) 0.000003 m ³ | g) 0.00025 m ³ |
| b) 0.0248 m ³ | h) 0.00052 m ³ |
| c) 0.00000006999 m ³ | i) 0.00045 m ³ |
| d) 0.018 m ³ | j) 0.0000185 m ³ |
| e) 0.00072 m ³ | k) 0.000003223 m ³ |
| f) 0.102 m ³ | l) 0.039 m ³ |

4.

- | | |
|-----------------|----------------|
| a) 330 s | e) 64'800 s |
| b) 12'600 s | f) 2100 s |
| c) 2.308 s | g) 0.03 s |
| d) 69'426'720 s | h) 2'332'800 s |

5.

- | | |
|-----------------|-----------------|
| a) 0.35 kg | d) 0.00388 kg |
| b) 0.0000635 kg | e) 18'000 kg |
| c) 7800 kg | f) 0.0006507 kg |

6.

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| a) $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ | d) $45 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ |
| b) $16.56 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ | e) $32 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ |
| c) $0.3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ | f) $1.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ |

7.

- | | |
|--|--|
| a) $1250 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ | c) $500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ |
| b) $1800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ | d) $6025 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ |

8.

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| a) $1500 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ | d) $8500 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ |
| b) $80'000 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ | e) $17'000 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ |
| c) $30'000 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ | f) $18'200 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ |

9.

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| a) $10'000'000 \text{ J}$ | f) $90'000'000 \text{ J}$ |
| b) $4'000'000 \text{ J}$ | g) $301'449.6 \text{ J}$ |
| c) $13'397'760 \text{ J}$ | h) 50 J |
| d) 209.34 J | i) 1256.04 J |
| e) 539 J | h) $30'960'000 \text{ J}$ |

10.

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| a) $50'000 \text{ W}$ | e) $27'213.5 \text{ W}$ |
| b) 0.3 W | f) 1.25 W |
| c) $489'107.5 \text{ W}$ | g) $400'000'000 \text{ W}$ |
| d) 100 W | h) $60'000 \text{ W}$ |

11.

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| a) 2000 Pa | h) $70'500 \text{ Pa}$ |
| b) $35'000 \text{ Pa}$ | i) $12'500 \text{ Pa}$ |
| c) $120'000 \text{ Pa}$ | j) $150'000 \text{ Pa}$ |
| d) $80'000 \text{ Pa}$ | k) 9000 Pa |
| e) $20'000 \text{ Pa}$ | l) $450'000 \text{ Pa}$ |

12.

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| a) $46.8 \text{ }^\circ\text{C}$ | d) $29 \text{ }^\circ\text{C}$ |
| b) 343.15 K | e) 269.15 K |
| c) 2 K | f) 393.15 K |