

## Übung 5                      Mass und Messen SI-Einheiten, Dezimale Vielfache und Teile, Zehnerpotenzdarstellung

### Lernziele

- einfache physikalische Grössen in SI-Basiseinheiten angeben können.
- einfache physikalische Grössen in sinnvollen dezimalen Vielfachen oder Teilen von SI-Basiseinheiten angeben können.
- physikalische Grössen in der Zehnerpotenzdarstellung angeben können.

### Aufgaben

1. Geben Sie die folgenden Grössen in SI-Basiseinheiten an:

- |    |            |    |            |    |                   |
|----|------------|----|------------|----|-------------------|
| a) | 32.321 km  | b) | 17.5 mm    | c) | 321 $\mu\text{m}$ |
| d) | 540'012 cm | e) | 3.4 kg     | f) | 253 g             |
| g) | 42.1234 t  | h) | 4.8 mg     | i) | 2 h 15 min 9 s    |
| j) | 2.01 h     | k) | 8 min 21 s | l) | 5.67 ns           |

2. Geben Sie die folgenden Grössen in sinnvollen dezimalen Vielfachen oder Teilen von SI-Einheiten an (Bsp.:  $0.0045 \text{ s} = 4.5 \text{ ms}$ ,  $34500000 \text{ W} = 34.5 \text{ MW}$ ):

- |    |                 |    |            |    |                  |
|----|-----------------|----|------------|----|------------------|
| a) | 0.00732 km      | b) | 932'701 nm | c) | 0.0002 mm        |
| d) | 1280000000000 J | e) | 0.00265 W  | f) | 0.000000000010 s |

3. Geben Sie die folgenden Grössen in SI-Einheiten an:

- |    |         |    |           |    |          |
|----|---------|----|-----------|----|----------|
| a) | 72 km/h | b) | 60 dm/min | c) | 3.6 km/h |
| d) | 4.8 g/s | e) | 90 kg/h   | f) | 20 kWh   |

4. Geben Sie die folgenden Grössen unter Beibehaltung der Einheit in der Zehnerpotenzdarstellung an:

- |    |                        |    |                    |    |            |
|----|------------------------|----|--------------------|----|------------|
| a) | 59'827.6 $\mu\text{m}$ | b) | 0.00045 mm         | c) | 0.0026 cm  |
| d) | 988'101 km             | e) | 45.23 s            | f) | 0.38 ms    |
| g) | 72 km/h                | h) | 0.34 $\mu\text{g}$ | i) | 0.018 kg/h |

5. Geben Sie die Grössen aus der Aufgabe 4 in der Zehnerpotenzdarstellung, jedoch in der entsprechenden SI-Einheit an.

**Lösungen**

1. a) 32'321 m                      b) 0.0175 m                      c) 0.000321 m  
d) 5'400.12 m                      e) 3.4 kg                      f) 0.253 kg  
g) 42'123.4 kg                      h) 0.0000048 kg                      i) 8'109 s  
j) 7'236 s                      k) 501 s                      l) 0.00000000567 s
2. a) 7.32 m                      b) 0.932701 mm                      c) 0.2  $\mu$ m  
d) 1.28 TJ                      e) 2.65 mW                      f) 10 ps
3. a)  $72 \text{ km/h} = \frac{72 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{72'000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 20 \text{ m/s}$   
b)  $60 \text{ dm/min} = \frac{60 \text{ dm}}{1 \text{ min}} = \frac{6 \text{ m}}{60 \text{ s}} = 0.1 \text{ m/s}$   
c)  $3.6 \text{ km/h} = \frac{3.6 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{3600 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 1 \text{ m/s}$   
d)  $4.8 \text{ g/s} = \frac{4.8 \text{ g}}{1 \text{ s}} = \frac{0.0048 \text{ kg}}{1 \text{ s}} = 0.0048 \text{ kg/s}$   
e)  $90 \text{ kg/h} = \frac{90 \text{ kg}}{1 \text{ h}} = \frac{90 \text{ kg}}{3600 \text{ s}} = 0.025 \text{ kg/s}$   
f)  $20 \text{ kWh} = 20 \text{ kW} \cdot 1 \text{ h} = 20 \text{ kW} \cdot 3600 \text{ s} = 20 \text{ kW} \cdot 3.6 \text{ ks} = 72 \text{ MWs} = 72 \text{ MJ}$
4. a)  $5.98276 \cdot 10^4 \mu\text{m}$                       b)  $4.5 \cdot 10^{-4} \text{ mm}$                       c)  $2.6 \cdot 10^{-3} \text{ cm}$   
d)  $9.88101 \cdot 10^5 \text{ km}$                       e)  $4.523 \cdot 10^1 \text{ s}$                       f)  $3.8 \cdot 10^{-1} \text{ ms}$   
g)  $7.2 \cdot 10^1 \text{ km/h}$                       h)  $3.4 \cdot 10^{-1} \mu\text{g}$                       i)  $1.8 \cdot 10^{-2} \text{ kg/h}$
5. a)  $5.98276 \cdot 10^{-2} \text{ m}$                       b)  $4.5 \cdot 10^{-7} \text{ m}$                       c)  $2.6 \cdot 10^{-5} \text{ m}$   
d)  $9.88101 \cdot 10^8 \text{ m}$                       e)  $4.523 \cdot 10^1 \text{ s}$                       f)  $3.8 \cdot 10^{-4} \text{ s}$   
g)  $2.0 \cdot 10^1 \text{ m/s}$                       h)  $3.4 \cdot 10^{-10} \text{ kg}$                       i)  $5.0 \cdot 10^{-6} \text{ kg/s}$