

Übungen

Themen:

- Signifikante Ziffern
- Vorsätze, Zehnerpotenzen
- Einheiten
- Basiseinheiten
- Dichte
- Gleichförmige Bewegung

1.) Bestimme die Anzahl signifikanter Ziffern

Messgrösse	Anz. signif. Ziffern
3210 μg	
-0.023 m/s	
$8.20 \cdot 10^7 \text{mm}^2$	

2.) Berechne mit der korrekten Anzahl signifikanter Ziffern

$$A = 2.3 \text{cm} \cdot 1732 \text{mm}$$

3.) Schreibe in m^3

a) $V = 37 \cdot 10^2 \text{Liter}$

b) $V = 372 \text{mm} \cdot 4.2 \text{dm} \cdot 32.5 \text{cm}$

4.) Drücke die SI-Einheit "Pascal" in SI-Basiseinheiten (kg, m, s, A, K, mol, cd) aus.

5.) Ein 86g schwerer Körper verdrängt 32 mL Wasser. Wie gross ist seine Dichte in kg/m^3 ?

6.) Ein Radfahrer und ein Autofahrer brechen gleichzeitig in zwei 20km entfernten Ortschaften auf. Der Autofahrer fährt sieben Mal so schnell wie der Radfahrer. Nach einer Viertelstunde kreuzen sich die Fahrzeuge. Wie schnell fahren die Fahrzeuge?

7.) Zur Zeit $t=0$ beträgt der Abstand zwischen zwei Fahrzeugen 180m. Die Fahrzeuge fahren hintereinander mit konstanten Geschwindigkeiten. Nach 45s überholt das hintere, schnellere Fahrzeug das vordere. In diesen 45s hat das hintere Fahrzeug eine Strecke von 1.35 km zurückgelegt. Wie schnell fahren die Fahrzeuge.

8.) Herr Müller fährt jeweils am Morgen eine Viertelstunde lang mit konstanter Geschwindigkeit zur Arbeit. An einem Morgen ist er um 3min verspätet. Herr Müller hat ausgerechnet, dass er in diesem Fall mit einer um 20km/h erhöhten Geschwindigkeit fahren muss, um rechtzeitig am Arbeitsort einzutreffen.

a) Mit welcher konstanten Geschwindigkeit fährt Herr Müller an „normalen“ Arbeitstagen zur Arbeit?

b) Wie lang (in km) ist der Arbeitsweg von Herrn Müller?

- 9.) Frau Wild fährt auf einer Strecke von 12km innerorts mit einer Geschwindigkeit von 50km/h. Danach fährt sie auf der Autobahn mit einer Geschwindigkeit von 120km/h. Welche Strecke muss sie auf der Autobahn zurücklegen, damit ihre mittlere Geschwindigkeit 100km/h beträgt?

Musterlösungen

1.)	Messgröße	3210µg	-0.023m/s	$8 \cdot 20 \cdot 10^7 \text{mm}^2$
	Anz. signif. Ziff.	4	2	3

2.) $A = \underline{\underline{4 \cdot 10^2 \text{cm}^2}}$

3. a) $V = \underline{\underline{3.7 \text{m}^3}}$, (b) $V = \underline{\underline{0.051 \text{m}^3}}$

4.) Aus Formel $p_s = \rho g h \rightarrow (\text{kg/m}^3) \cdot (\text{m/s}^2) \cdot \text{m} = \underline{\underline{\text{kg}/(\text{m} \cdot \text{s}^2)}}$

5.) $\rho = m/V = 0.086 \text{kg} / [32 \cdot 10^{-6} \text{m}^3] = \underline{\underline{2.7 \cdot 10^3 \text{kg/m}^3}}$

6.) $v_{\text{rel}} = v_A + v_V = 7v_V + v_V = 8v_V = 20 \text{km}/(0.25 \text{h}) = 80 \text{km/h}$

$\rightarrow v_V = \underline{\underline{10 \text{km/h}}}$ und $v_A = 7v_V = \underline{\underline{70 \text{km/h}}}$

7.) $v_{\text{schnell}} = 1.35 \text{km} / ((45 \text{s}/3600 \text{s}) \text{h}) = \underline{\underline{108 \text{km/h}}}$

$v_{\text{langsam}} = 1.17 \text{km} / ((45 \text{s}/3600 \text{s}) \text{h}) = \underline{\underline{94 \text{km/h}}}$

8. a) $s = v \cdot 0.25 \text{h} = (v + 20 \text{km/h}) \cdot 0.25 \text{h} \rightarrow 0.05v = 4 \text{km/h} \rightarrow v = \underline{\underline{80 \text{km/h}}}$

b) $s = v \cdot 0.25 \text{h} = (80 \text{km/h}) \cdot 0.25 \text{h} = \underline{\underline{20 \text{km}}}$

9.) $\bar{v} = 100 \text{km/h} = \frac{s_1 + s_2}{t_1 + t_2} = \frac{s_1 + v_2 \cdot t_2}{(s_1/v_1) + t_2} = \frac{12 \text{km} + 120 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot t_2}{0.24 \text{h} + t_2}$

$24 \text{km} + 100 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot t_2 = 12 \text{km} + 120 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot t_2 \rightarrow 12 \text{km} = 20 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot t_2$

$\rightarrow t_2 = 0.6 \text{h} = \underline{\underline{36 \text{min}}}$