

**Oberstufe: Ergebnisse und ausführliche Lösungen
der Aufgaben zur gleichförmigen Bewegung****Ergebnisse**

E1	Ergebnis Das Auto fährt mit einer Geschwindigkeit von $v = 120 \text{ km/h}$.
E2	Ergebnisse a) $1 \text{ m/s} = 3,6 \text{ km/h}$ b) $1 \text{ km/h} = 10/36 \text{ m/s}$
E3	Ergebnis Die Durchschnittsgeschwindigkeit des Motorrads beträgt $v = 120 \text{ km/h}$ (33,33..m/s)
E4	Ergebnis Der Zug erreicht eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 70 km/h .
E5	Ergebnisse a) Die Durchschnittsgeschwindigkeit des Lastwagens beträgt $v = 50 \text{ km/h}$. b) Ankunftszeit an der Grenze 9:30.
E6	Ergebnisse a) Die Erde legt in einem Jahr etwa $942 \cdot 10^6 \text{ km}$ zurück. b) Die Erde umkreist die Sonne mit einer Geschwindigkeit von ca. $29,886 \text{ km/h}$.
E7	Ergebnis Das Licht braucht von der Sonne zur Erde $t = 500 \text{ s}$ bzw. 8 min und 20 s.
E8	Ergebnis Die Entfernung zur Felswand beträgt $e = 1630 \text{ m}$.
E9	Ergebnis Das Licht vom Rande unserer Milchstraße ist 63420 Jahre unterwegs.

Ausführliche Lösungen

A1	Ausführliche Lösung geg. $s = 500\text{ m}$ $t = 15\text{ s}$ ges. v in km/h $s = 500\text{ m} = 0,5\text{ km}$ $t = 15\text{ s} = \frac{1}{240}\text{ h}$ $v = \frac{s}{t} = \frac{0,5\text{ km}}{\frac{1}{240}\text{ h}} = 0,5 \cdot 240 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \underline{\underline{120 \frac{\text{km}}{\text{h}}}}$ Das Auto fährt mit einer Geschwindigkeit von $v = 120\text{ km/h}$.
----	---

A2	Ausführliche Lösungen a) geg. $v = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ ($s = 1\text{ m}$ $t = 1\text{ s}$) ges. v in km/h $s = 1\text{ m} = \frac{1}{1000}\text{ km}$ $t = 1\text{ s} = \frac{1}{3600}\text{ h}$ $v = \frac{s}{t} = \frac{\frac{1}{1000}\text{ km}}{\frac{1}{3600}\text{ h}} = \frac{1 \cdot 3600\text{ km}}{1 \cdot 1000\text{ h}} = 3,6 \frac{\text{km}}{\text{h}} \Rightarrow \underline{\underline{1 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 3,6 \frac{\text{km}}{\text{h}}}}$ b) geg. $v = 1 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ ($s = 1\text{ km}$ $t = 1\text{ h}$) ges. v in m/s $s = 1\text{ km} = 1000\text{ m}$ $t = 1\text{ h} = 3600\text{ s}$ $v = \frac{s}{t} = \frac{1000\text{ m}}{3600\text{ s}} = \frac{10\text{ m}}{36\text{ s}} \Rightarrow \underline{\underline{1 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{10\text{ m}}{36\text{ s}}}}$
----	---

A3	Ausführliche Lösung geg. $t = 30\text{ s}$ $s = 1000\text{ m}$ ges. v in m/s und in km/h $v = \frac{s}{t} = \frac{1000\text{ m}}{30\text{ s}} = \underline{\underline{33,3 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$ $v = \frac{s}{t} = \frac{1\text{ km}}{\frac{1}{120}\text{ h}} = \frac{1 \cdot 120\text{ km}}{1 \cdot 1\text{ h}} = \underline{\underline{120 \frac{\text{km}}{\text{h}}}}$ Die Durchschnittsgeschwindigkeit des Motorrads beträgt $v = 120\text{ km/h}$.
----	--

A4	Ausführliche Lösung geg. $9:05 - 12:35$ $s = 245\text{ km}$ ges. v $t = 9:05 - 12:35 = 3,5\text{ h}$ $v = \frac{s}{t} = \frac{245\text{ km}}{3,5\text{ h}} = \underline{\underline{70 \frac{\text{km}}{\text{h}}}}$ Der Zug erreicht eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 70 km/h .
----	---

A5	Ausführliche Lösungen
a)	geg. 8:00 – 11:15 $s = 162,5 \text{ km}$ ges. v $t = 8:00 - 11:15 = 3,25 \text{ h}$ $v = \frac{s}{t} = \frac{162,5 \text{ km}}{3,25 \text{ h}} = \underline{\underline{50 \frac{\text{km}}{\text{h}}}}$ Die Durchschnittsgeschwindigkeit des Lastwagens beträgt $v = 50 \text{ km/h}$.
b)	geg. $s = 75 \text{ km}$ $v = 50 \text{ km/h}$ ges. t $v = \frac{s}{t} \Rightarrow t = \frac{s}{v} = \frac{75 \text{ km}}{50 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = \frac{75}{50} \frac{\text{km}}{\frac{\text{km}}{\text{h}}} = 1,5 \frac{\text{km} \cdot \text{h}}{1 \cdot \text{km}} = \underline{\underline{1,5 \text{ h}}}$ Ankunftszeit an der Grenze 9:30.

A6	Ausführliche Lösungen
a)	geg. $r = 150 \cdot 10^6 \text{ km}$ $t = 365 \text{ d}$ ges. s $s = U = 2\pi \cdot r = 2\pi \cdot 150 \cdot 10^6 \text{ km} \approx \underline{\underline{942 \cdot 10^6 \text{ km}}}$ Die Erde legt in einem Jahr etwa $942 \cdot 10^6 \text{ km}$ zurück.
b)	geg. $s = 942 \cdot 10^6 \text{ km}$ $t = 365 \text{ d}$ ges. v in km/s $t = 365 \cdot 24 \cdot 3600 \text{ s} = 3,65 \cdot 2,4 \cdot 3,6 \cdot 10^6 \text{ s}$ $v = \frac{s}{t} = \frac{2\pi \cdot 150 \cdot 10^6 \text{ km}}{3,65 \cdot 2,4 \cdot 3,6 \cdot 10^6 \text{ s}} \approx \underline{\underline{29,886 \frac{\text{km}}{\text{s}}}}$ Die Erde umkreist die Sonne mit einer Geschwindigkeit von ca. $29,886 \text{ km/h}$.

A7	Ausführliche Lösung
	geg. $v = c = 300000 \text{ km/s}$ $s = 150 \cdot 10^6 \text{ km}$ ges. t $v = 3 \cdot 10^5 \text{ km/s}$ $v = \frac{s}{t} \Rightarrow t = \frac{s}{v} = \frac{150 \cdot 10^6 \text{ km}}{3 \cdot 10^5 \frac{\text{km}}{\text{s}}} = \frac{150}{3} \cdot 10^1 \frac{\text{km}}{\frac{\text{km}}{\text{s}}} = 500 \frac{\text{km}}{\frac{\text{km}}{\text{s}}} = 500 \frac{\text{km} \cdot \text{s}}{1 \cdot \text{km}} = \underline{\underline{500 \text{ s}}}$ Das Licht braucht von der Sonne zur Erde $t = 500 \text{ s}$ bzw. 8 min und 20 s.

A8	Ausführliche Lösung
	geg. $v = c = 326 \text{ m/s}$ $t = 10 \text{ s}$ ges. $e =$ Entfernung zum Berg. Der Schall legt einen Weg zurück der der doppelten Entfernung entspricht. $v = \frac{s}{t} \Rightarrow s = v \cdot t = 326 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 10 \text{ s} = 3260 \frac{\text{m} \cdot \text{s}}{\text{s}} = 3260 \text{ m}$ $e = \frac{s}{2} = \frac{3260 \text{ m}}{2} = \underline{\underline{1630 \text{ m}}}$ Die Entfernung zur Felswand beträgt $e = 1630 \text{ m}$.

A9	<p>Ausführliche Lösung</p> <div data-bbox="290 566 568 842" style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> </div> <p>gegeben $e = 25 \cdot 10^{16} \text{ km}$ $d = 7 \cdot 10^{17} \text{ km}$ $v = c = 300000 \text{ km/s}$ gesucht Zeit t in Jahren</p> $s = e + r = e + \frac{d}{2} = 25 \cdot 10^{16} \text{ km} + 3,5 \cdot 10^{17} \text{ km}$ $= 25 \cdot 10^{16} \text{ km} + 35 \cdot 10^{16} \text{ km} = 60 \cdot 10^{16} \text{ km}$ $v = 300000 \text{ km/s} = 3 \cdot 10^5 \text{ km/s}$ $v = \frac{s}{t} \Rightarrow t = \frac{s}{v} = \frac{60 \cdot 10^{16} \text{ km}}{3 \cdot 10^5 \frac{\text{km}}{\text{s}}} = 20 \cdot 10^{11} \frac{\text{km}}{\frac{\text{km}}{\text{s}}}$ $= 200 \cdot 10^{10} \frac{\text{km} \cdot \text{s}}{1 \cdot \text{km}} = 200 \cdot 10^{10} \text{ s}$ $t = 1 \text{ a} = 365 \cdot 24 \cdot 3600 \text{ s} = 3,65 \cdot 2,4 \cdot 3,6 \cdot 10^6 \text{ s}$ <p>Zeit in Jahren: $t = \frac{200 \cdot 10^{10} \text{ s}}{3,65 \cdot 2,4 \cdot 3,6 \cdot 10^6 \text{ s}}$</p> $= 6,342 \cdot 10^4 \text{ Jahre} = \underline{\underline{63420 \text{ Jahre}}}$ <p>Das Licht vom Rande unserer Milchstraße ist 63420 Jahre unterwegs.</p>
----	---