



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofator.com](https://www.sofator.com)

Sachaufgaben zur Lichtgeschwindigkeit



- 1 **Gib an, wie die Laufzeit eines Datensignals aus Licht zwischen New York und Peking berechnet werden kann.**
- 2 **Gib an, aus welchen wichtigen Bestandteilen die Apparatur von Fizeau zur Messung der Lichtgeschwindigkeit bestand.**
- 3 **Berechne die Lichtgeschwindigkeit mit den Ergebnissen von Fizeau.**
- 4 **Ermittle, mit welcher Zeitverzögerung ein Signal von der Erde auf dem Mars empfangen wird.**
- 5 **Ermittle, welchen Planeten im Sonnensystem das Sonnenlicht nach 250 Minuten erreicht.**
- 6 **Bestimme die räumliche Ausdehnung der Milchstraße mit Hilfe der Einheit Lichtjahre.**
- + **mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben**



Das komplette Paket, **inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege** gibt es für alle Abonnenten von [sofator.com](https://www.sofator.com)



Gib an, wie die Laufzeit eines Datensignals aus Licht zwischen New York und Peking berechnet werden kann.

Wähle die passende Rechnung aus.



Die Lichtgeschwindigkeit hat mit 300 000 Kilometern pro Sekunde einen unvorstellbar hohen Wert. Dies kann auch für die schnelle Datenübertragung auf der Erde nützlich sein.

Welche Zeit benötigt beispielsweise das Licht in Luft, um die Strecke zwischen New York und Peking von etwa 11 000 Kilometern zurückzulegen?

A

$$t = \frac{s}{c}$$
$$= \frac{300\,000\text{ km}}{11\,000\frac{\text{km}}{\text{s}}}$$
$$= 0,037\text{ s}$$

B

$$t = \frac{s}{c}$$
$$= \frac{11\,000\text{ km}}{300\,000\frac{\text{km}}{\text{s}}}$$
$$= 0,037\text{ km}$$

C

$$t = s \cdot c$$
$$= 11\,000\text{ km}$$
$$\cdot 300\,000\frac{\text{km}}{\text{s}}$$
$$= 0,037\text{ s}$$

D

$$t = \frac{s}{c}$$
$$= \frac{11\,000\text{ km}}{300\,000\frac{\text{km}}{\text{s}}}$$
$$= 0,037\text{ s}$$

E

$$t = \frac{s}{c}$$
$$= \frac{11\,000\text{ km}}{300\,000\frac{\text{km}}{\text{s}}}$$
$$= 3\,700\text{ s}$$



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Gib an, wie die Laufzeit eines Datensignals aus Licht zwischen New York und Peking berechnet werden kann.

1. Tipp

Mit welcher Formel wird die Zeit in diesem Fall berechnet?

2. Tipp

Welche Größen sind gegeben?

3. Tipp

Welche Einheit und Größenordnung besitzt das Ergebnis?



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Gib an, wie die Laufzeit eines Datensignals aus Licht zwischen New York und Peking berechnet werden kann.

Lösungsschlüssel: D

$$\begin{aligned} t &= \frac{s}{c} \\ &= \frac{11\,000\text{ km}}{300\,000\frac{\text{km}}{\text{s}}} \\ &= 0,037\text{ s} \end{aligned}$$

hoch ist.

Die Formel für die Lichtgeschwindigkeit $c = \frac{s}{t}$ wird nach der Zeit t umgestellt, da dies die gesuchte Größe ist. Aus der Lichtgeschwindigkeit $c = 300\,000\frac{\text{km}}{\text{s}}$ und dem Weg $s = 11\,000\text{ km}$ ergibt sich durch Einsetzen in die umgestellte Formel $t = \frac{s}{c}$ für die gesuchte Laufzeit rund $0,037\text{ s}$. Die Kilometer in den Einheiten kürzen sich weg. Das Ergebnis liefert wie erwartet einen sehr kleinen Wert für die Dauer eines Lichtsignals über eine Strecke von 11 000 Kilometern, da die Lichtgeschwindigkeit sehr