

Gleichförmige Bewegung und Geschwindigkeit - Rechenaufgaben

1. Ein Auto fährt mit der Geschwindigkeit 90km/h. **a)** Berechne, wie weit es in 10s kommt. [250m] **b)** Berechne, wie lange es bei dieser Geschwindigkeit für die 630km lange Strecke von Hannover nach Stuttgart bräuhete. [7h] Unterwegs gerät das Auto in eine Geschwindigkeitskontrolle. Es durchfährt zwei Lichtschranken im Abstand von 1,5m in einer Zeit von 0,05s. **c)** Berechne die Geschwindigkeit des Autos in diesem Moment. [108km / h]
2. Schall breitet sich in Luft gleichförmig mit der Geschwindigkeit 340m/s aus. Berechne, wie lange es dauert, bis du den Donner hörst, wenn der Blitz bei einem Gewitter 3,5km entfernt von dir eingeschlagen ist. [10,3s]
3. Karl, der Käfer, benötigt für das Überqueren einer 8m breiten Straße 200s. **a)** Berechne seine Geschwindigkeit (in m/s). [0,04m / s] An eiligen Tagen ist Karl mit einer Geschwindigkeit von 0,2km/h unterwegs. **b)** Rechne dies in die Einheit m/s um. [0,0556m / s] **c)** Berechne, wie lange Karl an solchen Tagen für das Überqueren der Straße benötigt. [144s]
4. Ein Auto fährt bei einer Autobahnfahrt während der ersten Stunde mit der konstanten Geschwindigkeit 100km/h, und während der zweiten Stunde mit 120km/h. **a)** Berechne die insgesamt zurückgelegte Strecke. [220km] **b)** Berechne die Durchschnittsgeschwindigkeit für die Gesamtfahrt. [110km / h]
5. Bei einer Verkehrskontrolle ist Waldemar geblitzt worden. Die Auswertung ergibt eine Geschwindigkeit von 42m/s. Die erlaubte Höchstgeschwindigkeit an dieser Stelle betrug 120km/h. Berechne, um wie viel Waldemar zu schnell war. [31,2km / h]
6. Ein Auto fährt mit konstanter Geschwindigkeit auf der Autobahn. Es passiert zwei aufeinanderfolgende Kilometersteine innerhalb von 28s. **a)** Berechne die Geschwindigkeit. [35,7m / s = 128,6km / h] **b)** Berechne, wie lange es benötigt, um bei gleichbleibender Geschwindigkeit eine 900m lange Talbrücke zu passieren. [25,2s] Die letzte Pause liegt 25min zurück. **c)** Berechne, wie weit der Wagen seither gefahren ist. [53,6km]
7. Zur exakten Ermittlung der Entfernung des Mondes von der Erde hat die Besatzung einer Apollo-Mission auf dem Mond einen Spiegel aufgestellt. Die Zeit, die das Licht zum Durchlaufen der Strecke Erde-Mond und zurück benötigt, schwankt zwischen 2,3237s und 2,6593s, je nachdem, wo sich der Mond auf seiner elliptischen Bahn um die Erde befindet. Berechne daraus die kleinste und größte Entfernung von Erd- und Mondoberfläche, wenn die Lichtgeschwindigkeit 299790km/s beträgt. [$s_1 = 348300\text{km}$; $s_2 = 398600\text{km}$]
8. Ein 750m langer Zug fährt mit der Geschwindigkeit von 90km/h über eine 1500m lange Brücke. Berechne, wie lange die Brücke eine Belastung erfährt. [90s]
9. Im Märchen Rapunzel wird das Mädchen von der Zauberin in einem Turm eingesperrt, der ohne Tür war und nur oben ein kleines Fenster hatte. Wenn die Zauberin hinein wollte, so stellt sie sich unten hin und rief: „Rapunzel, Rapunzel, lass mir dein Haar herunter“. Rapunzel hatte lange prächtige Haare, fein wie gesponnenes Gold. Wenn sie nun die Stimme der Zauberin vernahm, so band sie ihre Zöpfe los, wickelte sie oben um einen Fensterhaken und dann fielen die Haare zwanzig Ellen tief hinunter, und die Zauberin stieg daran herauf. Berechne das Alter von Rapunzel, wenn sie nie beim Haarschneiden war und die Haare etwa 1cm im Monat wachsen und eine Elle etwa 70cm sind. [117a]
10. Ein Radfahrer fährt 40 Minuten mit der mittleren Geschwindigkeit von 18km/h. Dann pausiert er 5 Minuten. Nun fährt er weitere 20 Minuten mit 15km/h. **a)** Berechne die insgesamt zurückgelegte Strecke. [17km] **b)** Berechne die Durchschnittsgeschwindigkeit des Radfahrers. [$15\frac{9}{13}\text{ km / h}$]
11. Das Wachstum von Fingernägeln liegt etwa bei 0,08 mm pro Tag. Berechne, wie lang die Fingernägel werden könnten, wenn man sie ein Jahr lang nicht schneiden würde. [2,92cm]