



DOWNLOAD

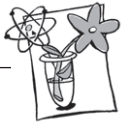
Antje Barth, Hardy Seifert

Vertretungs- stunden Physik 37

9./10. Klasse: Bewegung: Anhalteweg



Downloadauszug
aus dem Originaltitel:



Berechne den Anhalteweg

Gegeben:

v_A : Anfangsgeschwindigkeit

t_R : Reaktionszeit

a_B : Verzögerung

s_R : Reaktionsweg

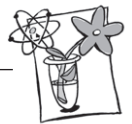
s_B : Bremsweg

s_A : Anhalteweg

Reaktionsweg =

Bremsweg =

Anhalteweg =



Bewegung

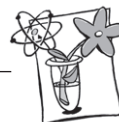
- Bei einigen Aufgaben ist es sinnvoll, Geschwindigkeitsangaben von km/h in m/s umzurechnen.
 - 360 km/h entspricht 100 m/s; d. h. man teilt 360 km/h durch 3,6. Warum?
 - Welchen Faktor benutzt man bei der Umrechnung von m/s in km/h?
- Bei Berechnungen des Reaktionswegs geht man im Allgemeinen von einer Reaktionszeit von 1 Sekunde aus. Rennfahrer erreichen Reaktionszeiten um die 0,7 s, unkonzentrierte Autofahrer brauchen mehr als das Doppelte (2 s). Bei alkoholisierten Autofahrern muss man sogar von einer Reaktionszeit von 2,5 s ausgehen. **Berechne für diese Reaktionszeiten und zu einigen Geschwindigkeiten die jeweiligen Reaktionswege.**

| | | Geschwindigkeit in km/h und m/s | | | | |
|---------------|-------|---------------------------------|---------|----------|----------|----------|
| | | 50 km/h | 80 km/h | 100 km/h | 130 km/h | 360 km/h |
| | | m/s | m/s | m/s | m/s | m/s |
| Reaktionszeit | 0,7 s | | | | | |
| | 1,0 s | | | | | |
| | 2,5 s | | | | | |

- Berechne die fehlenden Werte. Nutze $a_B = 8 \text{ m/s}^2$ (Verzögerung auf trockener Fahrbahn) bei der Berechnung des Bremswegs. Runde auf eine Stelle hinter dem Komma.

| Geschwindigkeit in km/h | Geschwindigkeit in m/s | Reaktionsweg in m | Bremsweg in m | Anhalteweg in m |
|-------------------------|------------------------|-------------------|---------------|-----------------|
| 10 km/h | | | | |
| 20 km/h | | | | |
| 30 km/h | | | | |
| 40 km/h | | | | |
| 50 km/h | | | | |
| 60 km/h | | | | |
| 70 km/h | | | | |
| 80 km/h | | | | |
| 90 km/h | | | | |
| 100 km/h | | | | |
| 110 km/h | | | | |
| 120 km/h | | | | |
| 150 km/h | | | | |
| 200 km/h | | | | |

- Nach einem Unfall zwischen einem Audi und einem BMW auf einer nassen Landstraße wurden von der Polizei folgende Bremsspuren vermessen: Audi: 62,50 m und BMW: 111,10 m. Wie schnell sind die Unfallgegner gefahren, wenn man von einer Reaktionszeit von 1 s und einer Verzögerung von $a_B = 5 \text{ m/s}^2$ ausgeht?



Anhalteweg 2

Nr. 1

a) $1 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ h}} = \frac{1000 \text{ m}}{60 \text{ min}} = \frac{1000 \text{ m}}{60 \cdot 60 \text{ s}} = \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = \frac{1}{3,6} \frac{\text{m}}{\text{s}}$
 b) 3,6

Nr. 2

| Reaktionszeit | Geschwindigkeit in km/h und m/s | | | | |
|---------------|---------------------------------|----------|----------|----------|-----------|
| | 50 km/h | 80 km/h | 100 km/h | 130 km/h | 360 km/h |
| 0,7 s | 13,9 m/s | 22,2 m/s | 27,8 m/s | 36,1 m/s | 100,0 m/s |
| 1,0 s | 9,7 m | 15,6 m | 19,4 m | 25,3 m | 70,0 m |
| 2,5 s | 13,9 m | 22,2 m | 27,8 m | 36,1 m | 100,0 m |
| | 34,7 m | 55,6 m | 69,4 m | 90,3 m | 250,0 m |

Nr. 3

| Geschwindigkeit in km/h | Geschwindigkeit in m/s | Reaktionsweg in m | Bremsweg in m | Anhalteweg in m |
|-------------------------|------------------------|-------------------|---------------|-----------------|
| 10 km/h | 2,8 m/s | 2,8 m | 0,5 m | 3,3 m |
| 20 km/h | 5,6 m/s | 5,6 m | 1,9 m | 7,5 m |
| 30 km/h | 8,3 m/s | 8,3 m | 4,3 m | 12,7 m |
| 40 km/h | 11,1 m/s | 11,1 m | 7,7 m | 18,8 m |
| 50 km/h | 13,9 m/s | 13,9 m | 12,1 m | 25,9 m |
| 60 km/h | 16,7 m/s | 16,7 m | 17,4 m | 34,0 m |
| 70 km/h | 19,4 m/s | 19,4 m | 23,6 m | 43,1 m |
| 80 km/h | 22,2 m/s | 22,2 m | 30,9 m | 53,1 m |
| 90 km/h | 25,0 m/s | 25,0 m | 39,1 m | 64,1 m |
| 100 km/h | 27,8 m/s | 27,8 m | 48,2 m | 76,0 m |
| 110 km/h | 30,6 m/s | 30,6 m | 58,4 m | 88,9 m |
| 120 km/h | 33,3 m/s | 33,3 m | 69,4 m | 102,8 m |
| 150 km/h | 41,7 m/s | 41,7 m | 108,5 m | 150,2 m |
| 200 km/h | 55,6 m/s | 55,6 m | 192,9 m | 248,5 m |

Achtung: Die Werte für den Reaktionsweg und den Bremsweg sind in der Tabelle gerundet. Der Anhalteweg ist aber mit den genauen Werten berechnet, d.h. die genauen Werte für den Reaktionsweg bzw. Bremsweg müssen im Taschenrechner zwischengespeichert werden.

Nr. 4

Audi: 90 km/h = 25 m/s; **BMW:** 120 km/h ≈ 33,33 m/s

Berechnung:

$s_B = \frac{v^2}{2 \cdot a_B}$; nach v umformen ergibt: $v = \sqrt{s_B \cdot 2 \cdot a_B}$

Für den Audi ergibt sich dann:

$v = \sqrt{62,50 \text{ m} \cdot 2 \cdot 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 90 \text{ km/h}$

für den BMW ergibt sich dann:

$v = \sqrt{111,10 \text{ m} \cdot 2 \cdot 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 33,33 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 120 \text{ km/h}$

Anhalteweg 1

Berechne den Anhalteweg

Gegeben:

- v_A : Anfangsgeschwindigkeit
- t_R : Reaktionszeit
- a_B : Verzögerung

- s_R : Reaktionsweg
- s_B : Bremsweg
- s_A : Anhalteweg

Reaktionsweg = $s_R = v_A \cdot t_R$

Bremsweg = $s_B = \frac{v_A^2}{2 \cdot a_B}$

Anhalteweg = $s_A = s_R + s_B$

Typische Werte für die Verzögerung auf Eis: $a_B = 1 \text{ m/s}^2$; nasse Fahrbahn: $a_B = 5 \text{ m/s}^2$; trockene Fahrbahn: $a_B = 8 \text{ m/s}^2$



Bergedorfer[®] Unterrichtshilfen

... und das Lehrerleben wird leichter!

Weitere Downloads, E-Books und Print-Titel des umfangreichen Persen-Verlagsprogramms finden Sie unter www.persen.de

Hat Ihnen dieser Download gefallen? Dann geben Sie jetzt auf www.persen.de direkt bei dem Produkt Ihre Bewertung ab und teilen Sie anderen Kunden Ihre Erfahrungen mit.



Download
zur Ansicht

© 2012 Persen Verlag, Buxtehude
AAP Lehrerfachverlage GmbH
Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werkes ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den Einsatz im Unterricht zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, nicht jedoch für einen weiteren kommerziellen Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte oder für die Veröffentlichung im Internet oder in Intranets. Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.

Die AAP Lehrerfachverlage GmbH kann für die Inhalte externer Sites, die Sie mittels eines Links oder sonstiger Hinweise erreichen, keine Verantwortung übernehmen. Ferner haftet die AAP Lehrerfachverlage GmbH nicht für direkte oder indirekte Schäden (inkl. entgangener Gewinne), die auf Informationen zurückgeführt werden können, die auf diesen externen Websites stehen.

Illustrationen: Kopfzeile © Julia Flasche
Satz: Satzpunkt Ursula Ewert GmbH, Bayreuth

Bestellnr.: 23010DA10

www.persen.de