

Gleichförmige Bewegung
 gleichmäßig beschleunigte Bewegung
 Kraft
 Mechanische Arbeit und Energieformen
 Energie-Leistung-Wirkungsgrad
 Kernenergie und Radioaktivität

Zeit-Weg-Diagramm: t-s-Diagramm, s(t)-Diagramm
 (Weg-Zeit-Diagramm)



t in $\frac{1}{25} s$	t in s	s in m	s in cm
0			0
5			6
15			15
30			28
48			42
72			61
98			80

Gleichförmige und gleichmäßig beschleunigte Bewegungen

Lest die Seiten 126f :

Formuliert Definitionen für die gleichförmige und die gleichmäßig beschleunigte Bewegung.

Erklärt mit Hilfe eines Beispiels den Unterschied zwischen Durchschnitts- und Momentangeschwindigkeit.

Beschreibe eine Versuchsanordnung, mit der man die Momentangeschwindigkeit eines Fahrzeugs möglichst genau messen kann.

Wie ist die physikalische Größe Beschleunigung definiert und in welcher Maßeinheit wird sie gemessen?

Ergänze folgende Tabelle:

v in $\frac{m}{s}$	1	0,27	27,7	28	100	340	66,6	10
v in $\frac{km}{h}$	3,6	1	100	100,8	360	1224	240	36

S. 128:

Erklärt die Begriffe Brems- und Anhalteweg.

Warum ist der Bremsweg nicht gleich dem Anhalteweg?

Welcher Weg ist im Straßenverkehr der entscheidende?

Eine Autofahrerin hat eine Reaktionszeit von 1 s ("Schrecksekunde"). Sie fährt mit einer Geschwindigkeit von 70 km/h durch eine Tempo-30-Zone. Berechne den Anhalteweg!

Wie lang ist der Anhalteweg, wenn sie sich an die zulässige Höchstgeschwindigkeit hält?

HA: S. 128/3-6,9

(Abgabe in Moodle erwünscht!)

$$\begin{aligned}
 1 \frac{km}{h} &= \frac{1000m}{3600s} \\
 &= \frac{1}{3.6} \frac{m}{s} \\
 1 \frac{m}{s} &= \frac{1000km}{3600h} \\
 &= 3,6 \frac{km}{h}
 \end{aligned}$$

Lest die Seiten 126f:

Formuliert Definitionen für die gleichförmige und die gleichmäßig beschleunigte Bewegung.

Erklärt mit Hilfe eines Beispiels den Unterschied zwischen Durchschnitts- und Momentangeschwindigkeit.

Beschreibe eine Versuchsanordnung, mit der man die Momentangeschwindigkeit eines Fahrzeugs möglichst genau messen kann.

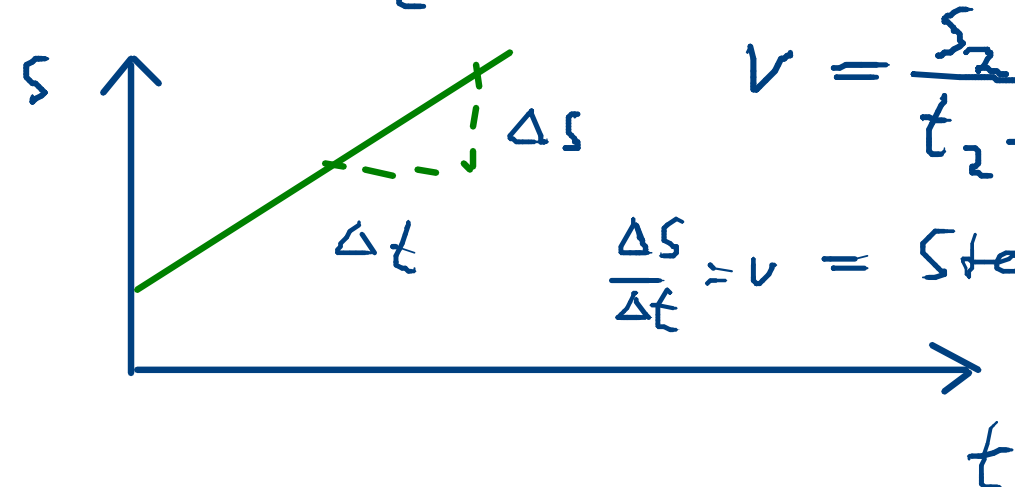
Wie ist die physikalische Größe Beschleunigung definiert und in welcher Maßeinheit wird sie gemessen?

$$s \sim t$$

$$\Rightarrow s = v \cdot t$$

$$v = \text{konst.}$$

$$\Leftrightarrow v = \frac{s}{t} \quad (\text{allgemein:})$$



$$v = \frac{s_2 - s_1}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta s}{\Delta t} \quad (\text{spricht: delta s durch delta t})$$

$$\frac{\Delta s}{\Delta t} = v = \text{Steigung der Geraden}$$

$$v \sim t$$

$$\Rightarrow v = a \cdot t$$

$$\Leftrightarrow a = \frac{v}{t} \quad (\text{allg.: } a = \frac{\Delta v}{\Delta t})$$

Spezialfall Erdbeschleunigung:

$$a = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = g \quad (\text{Ortsfaktor})$$

$$\text{Es gilt: } s = \frac{1}{2} a t^2$$

Rechenbsp.: Empire State Building, $s = 381 \text{ m}$, $a = g$

Berechne die Fallzeit und v kurz vor dem Aufprall

$$s = \frac{1}{2} g t^2 \Rightarrow t^2 = \frac{2s}{g} \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2s}{g}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 381 \text{ m}}{9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}} = 8,8 \text{ s}$$

$$\Leftrightarrow 2s = g t^2$$

$$\Rightarrow v = g \cdot t = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 8,7 \text{ s} = 85 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 307 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Weg für Geschw.-Abnahme
von v (z.B. 70 km/h) auf
 $0 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. (Negative Beschl. = Verzögerung)

Erklärt die Begriffe Brems- und Anhalteweg.

Warum ist der Bremsweg nicht gleich dem Anhalteweg?

Welcher Weg ist im Straßenverkehr der entscheidende?

Eine Autofahrerin hat eine Reaktionszeit von 1 s ("Schrecksekunde"). Sie fährt mit einer Geschwindigkeit von 70 km/h durch eine Tempo-30-Zone. Berechne den Anhalteweg!

Wie lang ist der Anhalteweg, wenn sie sich an die zulässige Höchstgeschwindigkeit hält?

Anhalteweg = Bremsweg + Reaktionsweg

$$\text{Bsp: } v = 70 \text{ km/h} \Rightarrow \text{Anhalteweg} = 49 \text{ m} + 20 \text{ m} \\ = 69 \text{ m}$$

$$v = 30 \text{ km/h} \Rightarrow \text{Anhalteweg} = 17 \text{ m}$$

$$\text{Bremsweg} = \frac{v \left(\frac{\text{km}}{\text{h}} \right)}{10} \cdot \frac{v \left(\frac{\text{km}}{\text{h}} \right)}{10}$$

Ergebnis in m!

Reaktionsweg = Weg, den

Auto umgebrocht in 1s zurück-

$$s = v \cdot t = \frac{70}{3,6} \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 1 \text{ s} \\ = 20 \text{ m}$$

<-- 20|9.2012