Anhalteweg

Der Reaktionsweg

In den letzten Aufgaben haben wir erkannt, dass der ***Bremsweg*** maßgeblich von der Geschwindigkeit und der Beschaffenheit der Fahrbahn abhängt. Allerdings haben wir bei unseren bisherigen Betrachtungen die Reaktionszeit des menschlichen Fahrers außer Acht gelassen.
Stellen wir uns folgende Situation vor:
Eine Person fährt mit ihrem Auto nachmittags von der Arbeit nach Hause. Sie hört Musik und freut sich auf den Feierabend. Plötzlich sieht sie, wie die Autos vor ihr stark abbremsen.

Diese Information wird durch die Sehnerven ans Gehirn weitergeleitet und dort verarbeitet. Anschließend sendet das zentrale Nervensystem einen Impuls an die Muskeln im Bein und die Person betätigt die Bremse.
Allerdings hat sich das Auto in dieser kurzen Zeitspanne eine gewisse Strecke ungebremst weiterbewegt. Die Länge dieser Strecke bezeichnet man als ***Reaktionsweg***.
Der ***Anhalteweg*** des Autos setzt sich also aus dem Reaktionsweg und dem Bremsweg zusammen. Es gilt:
Anhalteweg = ***Reaktionsweg*** + ***Bremsweg***

Berechnung des Reaktionsweges

① Die **Reaktionszeit** eines durchschnittlichen Autofahrers beträgt ungefähr $1s$. Der Reaktionsweg ist demnach die Länge der Strecke, die das Auto in einer Sekunde fährt.
Beispiel: Bei einer Geschwindigkeit von $10\ \frac{m}{s}$, beträgt der Reaktionsweg
$1s \cdot 10\ \frac{m}{s} = 10\,m$.

a) Bestimme den **Reaktionsweg** für die Geschwindigkeiten $30\frac{km}{h}$, $60\frac{km}{h}$ und $120\frac{km}{h}$

b) Selbstfahrende Autos besitzen Sensoren, mit deren Hilfe bereits nach $0{,}5\ s$ der Bremsvorgang eingeleitet werden kann. (*Quelle: https://www.ingenieur.de*)
Wie lang wären die Reaktionswege aus Aufgabenteil a) für diese Reaktionszeit?

c) Bestimme eine möglichst einfache Formel zur Berechnung des **Reaktionsweges** aus der Reaktionsgeschwindigkeit t_R und der Geschwindigkeit v.

d) Ermittle eine möglichst einfache Formel zur Berechnung des **Anhalteweges**. Nutze dazu dein Ergebnis aus Aufgabenteil c) und die Formel zur Berechnung des Bremsweges ($s_B = \frac{1}{2a_B} \cdot v^2$).

Einheiten umrechnen
Um den Reaktionsweg zu bestimmen, müssen die Geschwindigkeiten in $\frac{m}{s}$ umgerechnet werden.

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/05906ac2

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/05906ac2