

Aufgaben zur gleichmäßig beschleunigten Bewegung

Aufgaben

1. Ein Auto beschleunigt gleichmäßig in 12 s von 0 auf 100 kmh^{-1} . Welchen Weg hat es in dieser Zeit zurückgelegt?

2. Ein Zug fährt mit 72 km/h Geschwindigkeit. Durch eine Baustelle wird er gezwungen, seine Geschwindigkeit auf 18 km/h zu drosseln und kommt deshalb mit 3 min Verspätung am Zielbahnhof an. Die Bremsbeschleunigung ist $0,2 \text{ m/s}^2$ und die Anfahrbeschleunigung $0,1 \text{ m/s}^2$. Wie lang ist die Baustelle? (Aus Sicherheitsgründen hat der Zug am Anfang der Baustelle bereits die kleine Geschwindigkeit und darf erst am Ende wieder beschleunigen)

3. Die Tabelle enthält die Messwerte für zwei Spielzeugautos, die nebeneinander starten.

t in s	0	1	2	3	4	5	6	7
s_1 in cm	0	6	12,5	21	25	34	39	47
s_2 in cm	0	3	7,5	14	20	30	44	64

a) Zeichnen Sie für beide Bewegungen das s-t-Diagramm in ein Koordinatensystem!

b) Entscheiden Sie für beide Bewegungen, ob es sich um eine gleichförmige, eine gleichmäßig beschleunigte oder um eine ungleichmäßig beschleunigte Bewegung handelt. Begründen Sie Ihre Entscheidungen.

c) Bestimmen Sie aus dem Diagramm, zu welchem Zeitpunkt beide Autos ungefähr die gleiche Geschwindigkeit haben.

d) Bestimmen Sie aus dem Diagramm, in welcher Entfernung vom Start aus das eine Auto das andere überholt.

4. Ein Auto fährt mit 50 km/h . Plötzlich taucht in 32 m Entfernung ein Hindernis auf und der Fahrer führt eine Vollbremsung durch. Die Zeit vom Erkennen des Hindernisses bis zum Beginn der Bremsung beträgt 1 s. Das Auto kommt genau vor dem Hindernis zum Stehen. Das gleiche Auto kommt mit 70 km/h in die selbe Situation. Welche Geschwindigkeit hat es am Hindernis?

5. Ein PKW fährt mit einer Geschwindigkeit von 80 kmh^{-1} .

Der Fahrer bemerkt in 65 m Entfernung ein Hindernis und bremst nach einer Reaktionszeit von 0,8s mit einer konstanten Bremsbeschleunigung von $-6,0 \text{ ms}^{-2}$.

Kommt das Fahrzeug rechtzeitig zum Stillstand?

Zeichnen Sie das Geschwindigkeit-Zeit und das Weg-Zeit-Diagramm. Berechnen Sie für das Weg-Zeit-Diagramm drei weitere Wertepaare.