

2. Physikschulaufgabe

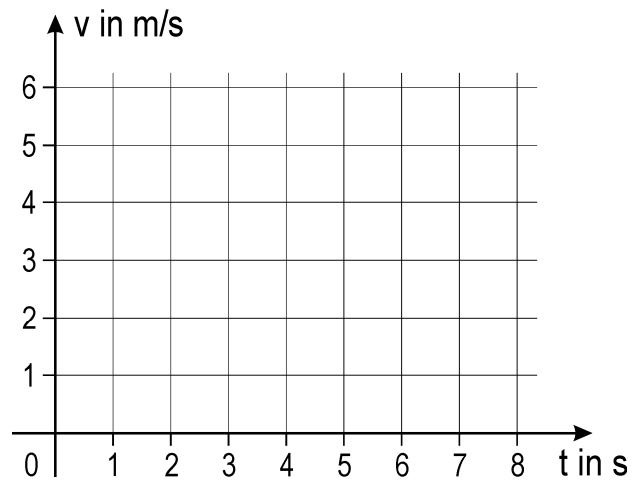
Klasse 9

Kinematik - Dynamik

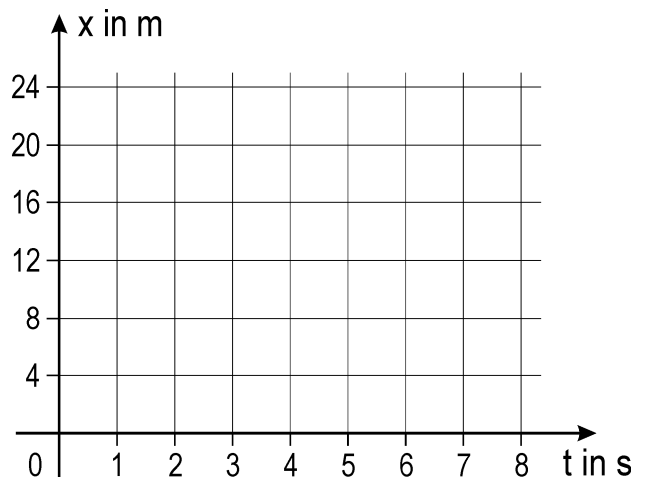
1. Gib das Zeit-Weg-Gesetz für die Bewegung an, die durch das abgebildete Zeit-Ort-Diagramm dargestellt wird.



2. Ein Körper wird gleichmäßig beschleunigt. Zur Zeit $t_0 = 0$ hat er die Geschwindigkeit $v_0 = 1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, seine Beschleunigung beträgt $a = 0,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ und er befindet sich am Ort $x_0 = 0$.
- a) Gib die Zeit-Geschwindigkeits-Gleichung an.
Zeichne das Zeit-Geschwindigkeits-Diagramm.



- b) Gib die Zeit-Weg-Gleichung an.
Zeichne das Zeit-Weg-Diagramm möglichst genau.



2. Physikschulaufgabe

Klasse 9

3. Emma will die Reaktionsgeschwindigkeit von Klaus testen. Für diesen Versuch hält Emma ein 30 cm langes Lineal so, daß die Skala oben 30 cm anzeigt, während Klaus seine Finger nahe bei der 0 cm-Markierung leicht geöffnet hält.

Emma läßt nun das Lineal ohne Vorankündigung frei nach unten fallen während Klaus das Lineal möglichst schnell zu fangen versucht.

Aus der Fallstrecke x zwischen der 0 cm-Markierung und der Stelle an der Klaus das Lineal festhält, kann die Reaktionszeit ermittelt werden.

- Klaus kann das Lineal bei 20 cm festhalten.
Wie groß ist seine Reaktionszeit?
- Welche Länge müsste das Lineal mindestens haben, wenn man die sog. Schrecksekunde (1,0 s Reaktionszeit wird im Straßenverkehr von jedem Autofahrer erwartet) messen möchte.



4. Eine Kugel rollt zum Zeitpunkt $t = 0$ mit einer Anfangsgeschwindigkeit von $5,2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ eine schiefe Ebene hinauf, auf der sie die Beschleunigung $-4,0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ erfährt.
- Nach welcher Zeit kommt die Kugel zum Stillstand?
 - Nach welcher Zeit passiert die Kugel wieder ihren Ausgangspunkt (am Beginn der schiefen Ebene)?
5. Maxi wirft einen Stein von einem Turm der Höhe 15 m mit einer Anfangsgeschwindigkeit von 12 m/s senkrecht nach unten. Der Luftwiderstand bleibt unberücksichtigt.
- Um wie viele Millisekunden schlägt der Stein früher auf dem Boden auf als beim freien Fall (ohne Anfangsgeschwindigkeit)?
 - Wie groß ist die Auftreffgeschwindigkeit des Steins den Maxi nach unten wirft?