

5 Formeln

5.1 Rechenaufgaben zu Beschleunigung, Verzögerung, Freier Fall

Siehe Formelblatt.

1a: Wie gross ist die Beschleunigung eines Fahrzeuges, wenn es nach 5 Sekunden eine Geschwindigkeit von 144 km / h erreicht hat ? $a = \frac{v}{t} = \frac{144}{5} = \frac{40\text{m/s}}{5} = 8\text{m/s}^2$

1b: Welchen Weg hat es dabei zurückgelegt ?

$$s = \frac{1}{2} a \cdot t^2 = \frac{1}{2} 8 \cdot (5)^2 = 100\text{m}$$

$$s = \frac{1}{2} v \cdot t = \frac{1}{2} 40 \cdot 5 = 100\text{m}$$

2: Ein Auto beschleunigt an einer Ampel aus dem Stillstand mit 2 m/s^2 auf die Innerortsgeschwindigkeit von 50 km/h.

A) Wie viele Sekunden dauert es, bis diese Geschwindigkeit erreicht ist?

B) Wie lange ist die dabei zurückgelegte Strecke?

a) $t = \frac{v}{a} = \frac{50\text{km/h}}{2\text{m/s}^2} = \frac{13.9\text{m/s}}{2} = 6.94\text{s}$

b) $s = \frac{1}{2} a \cdot t^2 = \frac{1}{2} 2 \cdot (6.94)^2 = 48.16\text{m}$

3: Ein Auto steht am Anfang still. Es beschleunigt während 5 sek. mit 3m/s^2 und fährt nachher 10 sek. mit konstanter Geschwindigkeit weiter.

A) Zeichnen Sie das v-t-Diagramm für dieses Auto.

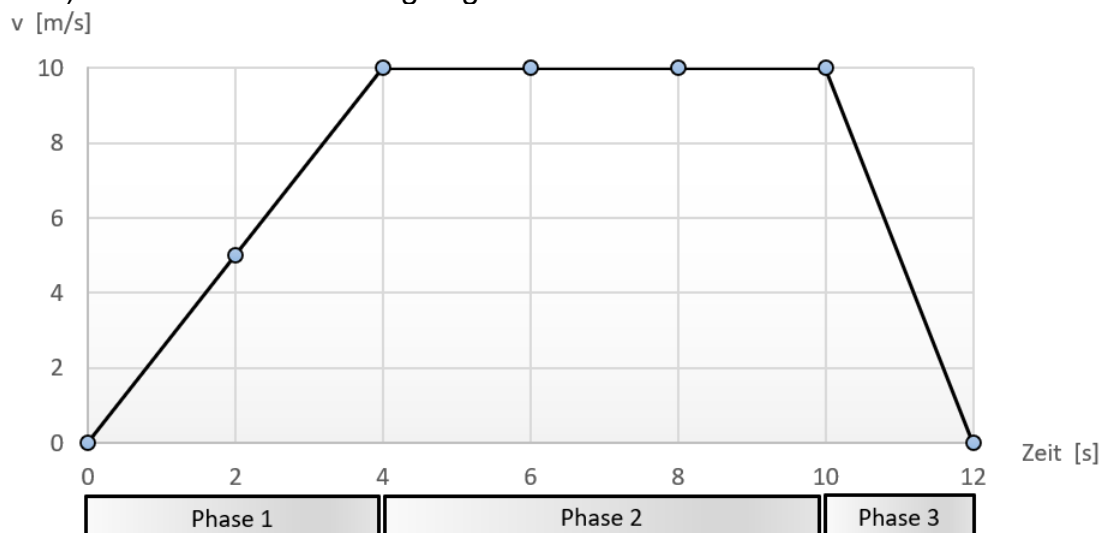
Beschriften Sie das Diagramm vollständig

B) Zeichnen Sie auch ein, wo im Diagramm der Weg zu finden ist und erklären Sie wie weit er gefahren ist nach 15s.

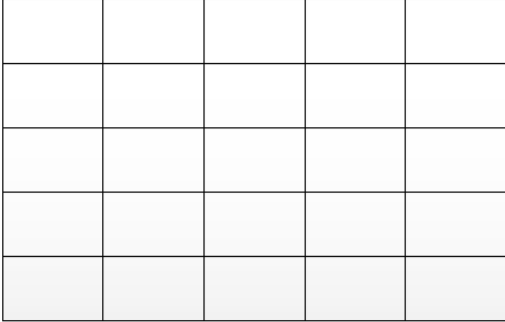
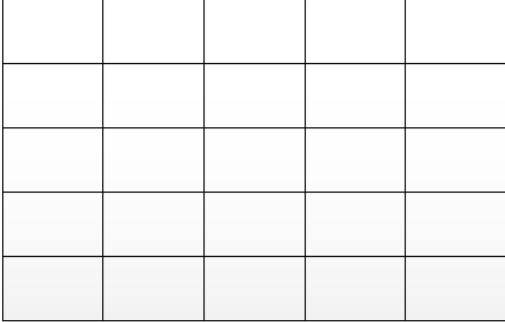
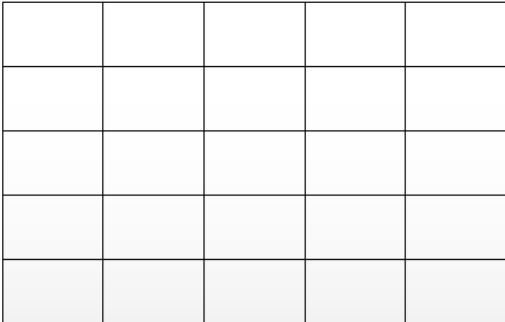
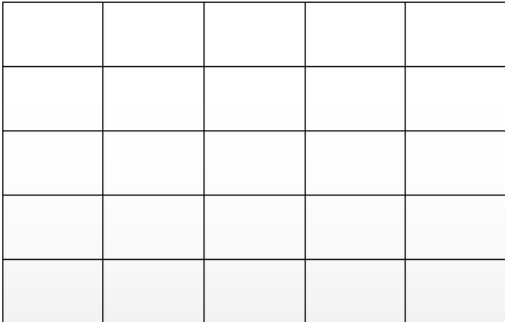
4: Ein Objekt bewegt sich wie dargestellt im untenstehenden Diagramm.

a) Berechnen Sie für die 3 Phasen die Beschleunigung.

b) Berechnen Sie die abgelegte Strecke.



5: Vervollständigen Sie die untenstehenden Diagramme von $t=0s$ bis $t=5s$.

	konstante Geschwindigkeit	konstante Beschleunigung
	Auf $t=0s$ haben wir: $s = 0m$ $v = 2m/s$ $a =$	Auf $t=0s$ haben wir: $s = 0m$ $v = 0m/s$ $a = 2m/s^2$
Strecke-Zeit-Diagramm		
Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm		
Beschleunigung-Zeit-Diagramm	