

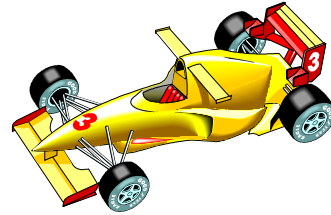
Physik * Jahrgangsstufe 7 * Zwei Aufgaben zur Beschleunigung

1. Ein Auto beschleunigt in 5,0s von 0 auf 72 km/h.
a) Wie groß ist die mittlere Beschleunigung des Autos in diesen 5,0 Sekunden?



- b) Zeichne ein t-v-Diagramm!
Wie groß ist die mittlere Geschwindigkeit des Autos während der 5,0 Sekunden?
c) Welche Wegstrecke hat das Auto während der 5,0 Sekunden zurückgelegt?
Wie kann die mittlere Geschwindigkeit beim Lösen dieser Aufgabe helfen?

2. Ein Rennauto beschleunigt 5,0s mit einer mittleren Beschleunigung von $8,0 \text{ m/s}^2$.



- a) Welche Endgeschwindigkeit hat das Rennauto nach diesen 5,0 Sekunden?
b) Mit welcher mittleren Geschwindigkeit fährt das Rennauto während dieser 5,0 Sekunden?
Welchen Weg legt das Rennauto dabei zurück?

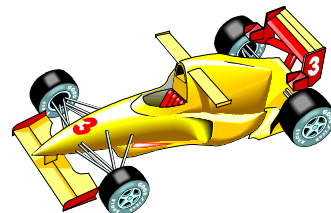
Physik * Jahrgangsstufe 7 * Zwei Aufgaben zur Beschleunigung

1. Ein Auto beschleunigt in 5,0s von 0 auf 72 km/h.
a) Wie groß ist die mittlere Beschleunigung des Autos in diesen 5,0 Sekunden?



- b) Zeichne ein t-v-Diagramm!
Wie groß ist die mittlere Geschwindigkeit des Autos während der 5,0 Sekunden?
c) Welche Wegstrecke hat das Auto während der 5,0 Sekunden zurückgelegt?
Wie kann die mittlere Geschwindigkeit beim Lösen dieser Aufgabe helfen?

2. Ein Rennauto beschleunigt 5,0s mit einer mittleren Beschleunigung von $8,0 \text{ m/s}^2$.



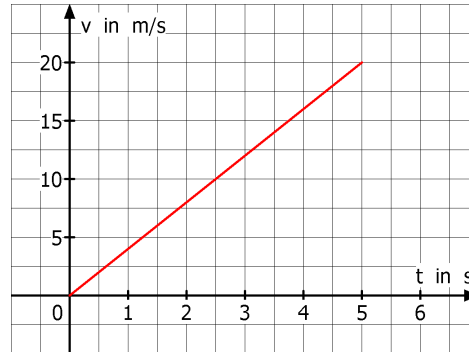
- a) Welche Endgeschwindigkeit hat das Rennauto nach diesen 5,0 Sekunden?
b) Mit welcher mittleren Geschwindigkeit fährt das Rennauto während dieser 5,0 Sekunden?
Welchen Weg legt das Rennauto dabei zurück?

Physik * Jahrgangsstufe 7 * Zwei Aufgaben zur Beschleunigung * Lösung

1. a) Beschleunigung $a = \frac{\Delta v}{t} = \frac{72 \frac{\text{km}}{\text{h}} - 0 \frac{\text{km}}{\text{h}}}{5,0 \text{ s}} = \frac{72 \frac{\text{m}}{3,6 \text{ s}}}{5,0 \text{ s}} = \frac{20 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{5,0 \text{ s}} = 4,0 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

b) Die mittlere Geschwindigkeit beträgt \bar{v}

$$v_{\text{mittel}} = \bar{v} = \frac{v_{\text{Ende}} - v_{\text{Anfang}}}{2} = \frac{20 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 0 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{2} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



c) Der zurückgelegte Weg entspricht dem Weg, den das Auto mit der mittleren Geschwindigkeit von 10 m/s in den 5,0 Sekunden geschafft hätte, also

$$\text{zurückgelegter Weg } s = \bar{v} \cdot t = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 5,0 \text{ s} = 50 \text{ m}$$

2. a) Die Endgeschwindigkeit v_{Ende} beträgt

$$v_{\text{Ende}} = a \cdot t = 8,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 5,0 \text{ s} = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \frac{40 \cdot 3600 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = \frac{40 \cdot 3,6 \text{ km}}{1 \text{ h}} = 144 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

b) Das Rennauto fährt mit einer mittleren Geschwindigkeit von $72 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ und legt daher in den 5,0 Sekunden folgenden Weg s zurück:

$$s = \bar{v} \cdot t = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 5,0 \text{ s} = 100 \text{ m}$$