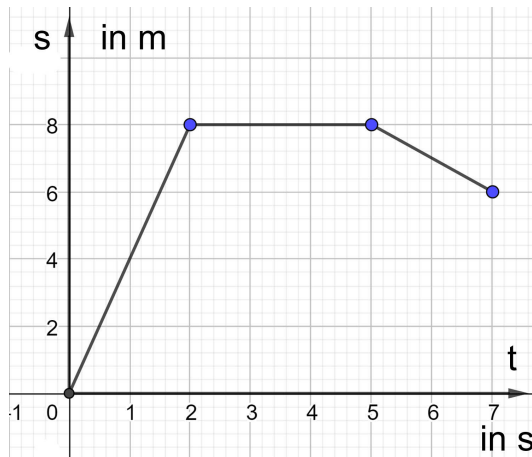


PHYSIK G8A TEST 1

F. LEMMERMEYER, 05.11.2020

Aufgabe	1	2	3	4	5
Punkte (max)	3	3	2	7	5
Punkte					

- (1) Ein Auto fährt 25 min mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 120 km/h. Welche Strecke hat es zurückgelegt?
- (2) Wie lange braucht das Licht (Lichtgeschwindigkeit 300.000 km/s) von der Sonne bis zum Jupiter (Entfernung 780 Millionen km)?
- (3) Wandle die Geschwindigkeit 200 m/min in km/h um.
- (4) Zeichne das zum folgenden Zeit-Weg-Diagramm gehörige Zeit-Geschwindigkeits-Diagramm und gib alle notwendigen Rechnungen an.



- (5) Ein Auto fährt um 8:00 h mit einer Geschwindigkeit von 80 km/h los. Ein zweites Auto folgt ihm eine halbe Stunde später los und holt es um 10:00 h ein.

Welche Strecke haben die beiden Autos zurückgelegt, und mit welcher Durchschnittsgeschwindigkeit war das zweite Auto unterwegs? Löse diese Aufgabe mittels eines ordentlich gezeichneten Zeit-Weg-Diagramms.

LÖSUNGEN

- (1) *Ein Auto fährt 25 min mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 120 km/h. Welche Strecke hat es zurückgelegt?*

Gegeben ist Weg und Geschwindigkeit.

$$\begin{array}{l} v = \frac{s}{t} \\ v \cdot t = s \end{array} \quad \left| \cdot t \right.$$

Einsetzen ergibt

$$\begin{array}{l} s = v \cdot t = 120 \text{ km/h} \cdot 25 \text{ min} \\ = 120 \text{ km/h} \cdot \frac{25}{60} \text{ h} \\ = 50 \text{ km} \end{array} \quad \begin{array}{l} 1 \text{ min} = \frac{1}{60} \text{ h} \\ \frac{20}{60} = \frac{5}{12} \end{array}$$

Das Auto legt 50 km zurück.

- (2) *Wie lange braucht das Licht (Lichtgeschwindigkeit 300.000 km/s) von der Sonne bis zum Jupiter (Entfernung 780 Millionen km)?*

Hier ist die Zeit gesucht.

$$\begin{array}{l} v = \frac{s}{t} \\ v \cdot t = s \\ t = \frac{s}{v} \end{array} \quad \begin{array}{l} \left| \cdot t \right. \\ \left| : v \right. \end{array}$$

Einsetzen liefert

$$t = \frac{780\,000\,000 \text{ km}}{300\,000 \text{ km/s}} = 2600 \text{ s} \approx 43,4 \text{ min} \approx 0,72 \text{ h.}$$

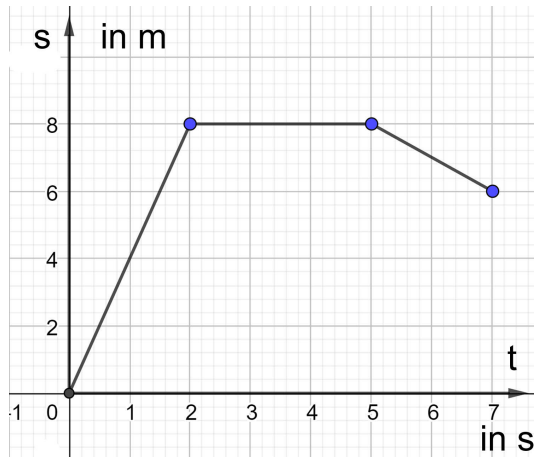
Das Licht braucht etwa 43 Minuten bis zum Mars.

- (3) *Wandle die Geschwindigkeit 200 m/min in km/h um.*

$$\begin{aligned} 200 \frac{\text{m}}{\text{min}} &= 200 \frac{\frac{1}{1000} \text{ km}}{\frac{1}{60} \text{ h}} \\ &= 12 \frac{\text{km}}{\text{h}} \end{aligned}$$

Hier haben wir benutzt, dass 1 km gleich $\frac{1}{1000}$ m und 1 min gleich $\frac{1}{60}$ h sind.

- (4) Zeichne das zum folgenden Zeit-Weg-Diagramm gehörige Zeit-Geschwindigkeits-Diagramm und gib alle notwendigen Rechnungen an.



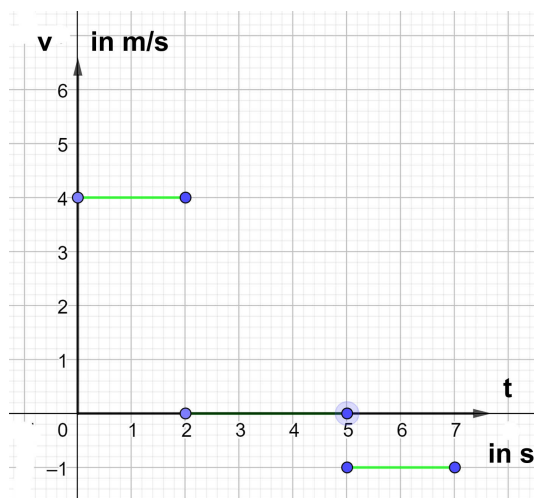
Die Geschwindigkeiten während der drei Phasen sind

$$v_1 = \frac{8 \text{ m}}{2 \text{ s}} = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}},$$

$$v_2 = \frac{8 \text{ m} - 8 \text{ m}}{3 \text{ s}} = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}},$$

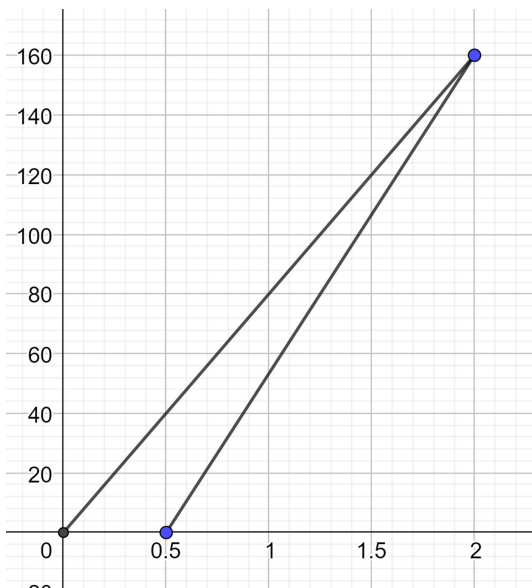
$$v_3 = \frac{6 \text{ m} - 8 \text{ m}}{2 \text{ s}} = -1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Das Zeit-Geschwindigkeitsdiagramm sieht damit so aus:



- (5) Ein Auto fährt um 8:00 h mit einer Geschwindigkeit von 80 km/h los. Ein zweites Auto folgt ihm eine halbe Stunde später los und holt es um 10:00 h ein.

Welche Strecke haben die beiden Autos zurückgelegt, und mit welcher Durchschnittsgeschwindigkeit war das zweite Auto unterwegs? Löse diese Aufgabe mittels eines ordentlich gezeichneten Zeit-Weg-Diagramms.



Dem Diagramm entnimmt man, dass beide Autos 160 km gefahren sind. Die Durchschnittsgeschwindigkeit des zweiten Autos ist daher

$$v = \frac{160 \text{ km}}{90 \text{ min}} = \frac{160 \text{ km}}{1,5 \text{ h}} \approx 107 \text{ km/h}.$$