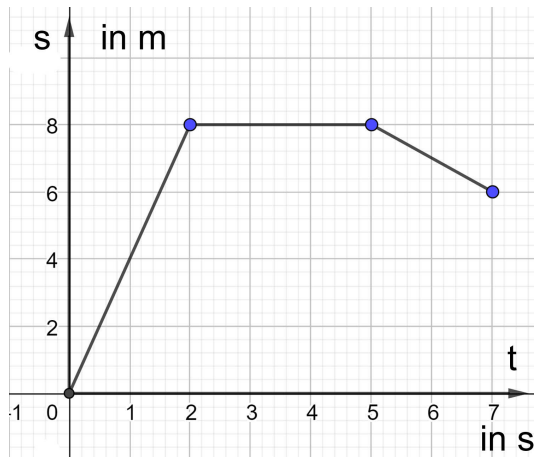


PHYSIK G8A TEST 1

F. LEMMERMEYER, 03.11.2020

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

- (1) Ein Auto fährt 20 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 Mars (Entfernung 230 Millionen km)?
- (3) Wandle die Geschwindigkeit 54 km/h in m/s 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 mit 120 km/h.

Wann holt das zweite Auto das erste ein, und wie weit sind sie dann gefahren? Löse diese Aufgabe mittels eines ordentlich gezeichneten Zeit-Weg-Diagramms.

(* Löse die Aufgabe rechnerisch.

LÖSUNGEN

- (1) *Ein Auto fährt 20 min mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 120 km/h. Welche Strecke hat es zurückgelegt?*

Gegeben ist Weg und Geschwindigkeit.

$$\begin{aligned} v &= \frac{s}{t} & | \cdot t \\ v \cdot t &= s \end{aligned}$$

Einsetzen ergibt

$$\begin{aligned} s &= v \cdot t = 120 \text{ km/h} \cdot 20 \text{ min} & 1 \text{ min} &= \frac{1}{60} \text{ h} \\ &= 120 \text{ km/h} \cdot \frac{20}{60} \text{ h} & \frac{20}{60} &= \frac{1}{3} \\ &= 40 \text{ km} \end{aligned}$$

Das Auto legt 40 km zurück.

- (2) *Wie lange braucht das Licht (Lichtgeschwindigkeit 300.000 km/s) von der Sonne bis zum Mars (Entfernung 230 Millionen km)?*

Hier ist die Zeit gesucht.

$$\begin{aligned} v &= \frac{s}{t} & | \cdot t \\ v \cdot t &= s & | : v \\ t &= \frac{s}{v} \end{aligned}$$

Einsetzen liefert

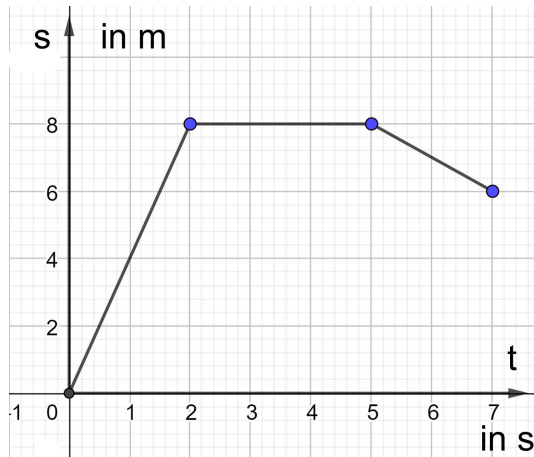
$$t = \frac{230\,000\,000 \text{ km}}{300\,000 \text{ km/s}} \approx 767 \text{ s} \approx 12,8 \text{ min.}$$

Das Licht braucht etwas weniger als 13 Minuten bis zum Mars.

- (3) *Wandle die Geschwindigkeit 54 km/h in m/s um.*

$$54 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 54 \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}.$$

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



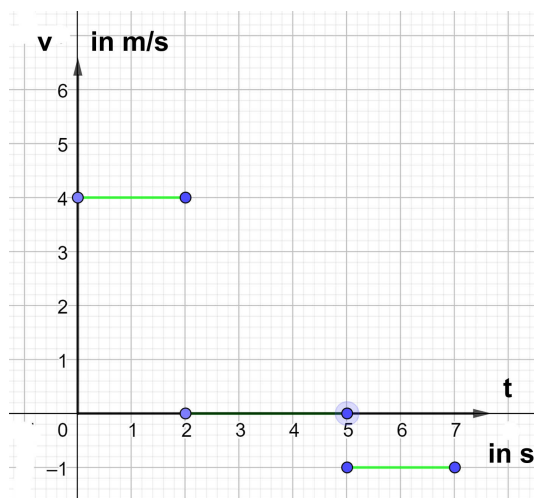
Die Geschwindigkeiten während der drei Phasen sind

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

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

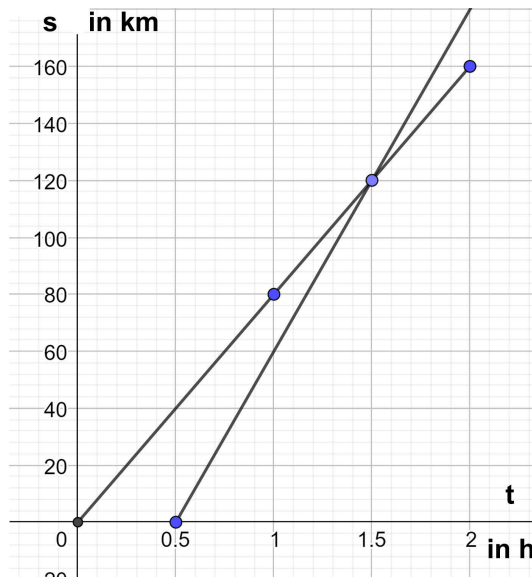
$$v_3 = \frac{6 \text{ m} - 8 \text{ m}}{2 \text{ s}} = -1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

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 mit 120 km/h.

Wann holt das zweite Auto das erste ein, und wie weit sind sie dann gefahren? Löse diese Aufgabe mittels eines ordentlich gezeichneten Zeit-Weg-Diagramms.



Auf der Zeitachse stehen die Stunden, die seit 8:00 h vergangen sind. Das erste Auto hat nach 1 h eine Strecke von 80 km zurückgelegt, nach 2 h eine Strecke von 160 km. Das zweite Auto fährt 120 km in einer Stunde.

Die beiden Autos treffen sich also um 9:30 h nach 120 km.