

# 6

## In het verleden kijken <sup>(B)</sup>

### Achtergrond

In het A-gedeelte ging het over de snelheid van geluid en van het licht.

In het B-gedeelte gaat het vooral om de vraag: hoe kun je in het verleden kijken door de sterrenhemel te observeren?

### Aandachtspunt

Voordat de leerlingen beginnen aan vraag 8 en volgende, moet eerst het **antwoord van vraag 7 gecontroleerd worden**.

Het antwoord betreft de snelheid van het licht. Op basis van dit gegeven volgen nieuwe opdrachten.

### VRAAG 1

Afstand maan delen door de snelheid van het licht.  
Dus:  $384.400 : 300.000 = 1,28$  seconde.

### VRAAG 2

In een etmaal fiets je:  $24 \times 20 = 480$  km.  $384.400 : 480 = 801$  dagen.

### VRAAG 3

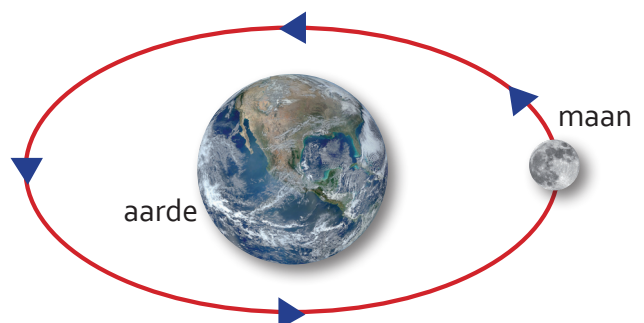
Die weg bestaat niet en kan niet gemaakt worden.  
Je kunt niet zoveel dagen doorfietsen zonder te rusten.  
Je kunt onmogelijk genoeg eten en drinken meenemen.  
Zodra je buiten de aantrekkingskracht van de aarde komt ga je zweven.  
Buiten de dampkring is er geen lucht om in te ademen.

### VRAAG 4

Bij een cirkelvormig rondje van de maan zou de afstand naar de aarde altijd hetzelfde zijn.  
Bij een ellips is die afstand niet altijd gelijk en moet je een gemiddelde uitrekenen.

### VRAAG 5

$150.000.000 : 65.000 = 2.308$  uur : 24 = 96 dagen.



### VRAAG 6

$662 \text{ km} = 662.000 \text{ m} : 340 = 1.947 \text{ seconden} : 60 = 32 \text{ minuten.}$

of:

$662 : 1.242 = 0,53. \quad 0,53 \times 60 \text{ min} = 32 \text{ minuten.}$

### VRAAG 7

In een minuut is dat	$60 \times 300.000 \text{ km}$	$= 18.000.000 \text{ km}$
In een uur is dat	$60 \times 18.000.000 \text{ km}$	$= 1.080.000.000 \text{ km}$
In een dag is dat	$24 \times 1.080.000.000 \text{ km}$	$= 25.920.000.000 \text{ km}$
In een jaar is dat	$365 \times 25.920.000.000 \text{ km}$	$9.460.800.000.000 \text{ km}$
Een lichtjaar is dus	$9.460.800.000.000 \text{ km lang}$	

### VRAAG 8

Negen biljoen vierhonderdzesentig miljard achthonderd miljoen.

### VRAAG 9

Veertig biljoen achthonderdvijftig miljard.

### VRAAG 10

$40.850.000.000.000 : 9.460.800.000.000 = 4,3 \text{ lichtjaar.}$

### VRAAG 11

De term lichtjaar is de aanduiding van een afstand. Het gaat immers om kilometers.

In zekere zin duidt de term ook een tijd aan. Als we een ster bekijken die 4 lichtjaren van ons verwijderd is, kijken we vier jaar terug in de tijd.

### VRAAG 12

$430 \times 9.460.800.000.000 = 4.068.144.000.000.000 \text{ km.}$

### VRAAG 13

*In deze berekening is uitgegaan van het jaar 2020.*

$2020 - 123 = 1.897.$