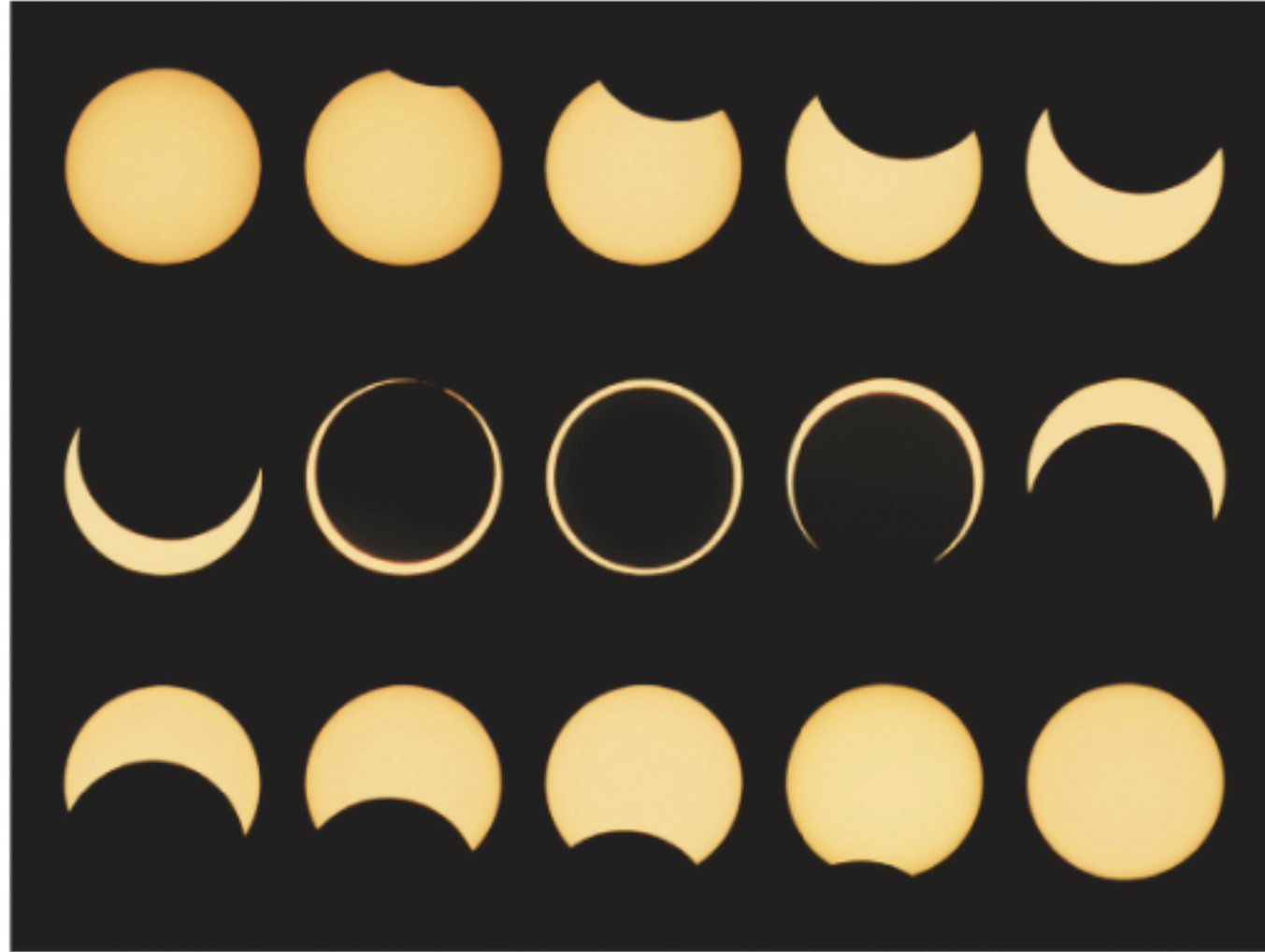


- 4 In figuur 11.12 zie je een fotoserie van de zonsverduistering op 3 oktober 2005.



Figuur 11.12

Tijdens de middelste opname in figuur 11.12 was de bedekking van de zon door de maan maximaal. Toch zie je dat er nog een ring van de zon overblijft.

De baan van de maan om de aarde is niet helemaal cirkelvormig, waardoor de afstand tussen de aarde en de maan soms wat kleiner en soms wat groter is.

- a Stond bij de middelste opname de maan te ver van de aarde af voor een totale zonsverduistering, of niet? Leg je antwoord uit.

De baanstralen in BINAS tabel 31 en 32C zijn gemiddelden.

- b Zoek in BINAS op: de straal van de maan, de baanstraal van de maan om de aarde, de straal van de zon en de baanstraal van de aarde om de zon.

Tijdens het maken van de foto's van figuur 11.12 is de afstand van de fotograaf tot het middelpunt van de maan  $378,0 \cdot 10^6$  m. Zijn afstand tot het middelpunt van de zon is  $0,1496 \cdot 10^{12}$  m.

- c Toon beide waarden aan met een berekening.

#### Opgave 4

- a De bedekking is niet volledig.  
Hoe dichter de maan bij de aarde staat, des te groter is het gebied met volledige zonsverduistering.  
De maan stond dus te ver van de aarde af.  
Je vindt de antwoorden met behulp van BINAS tabellen 31 en 32C.  
*BINAS tabel 31*  
Straal van de maan:  $r_{\text{maan}} = 1,738 \cdot 10^6$  m  
Baanstraal van de maan:  $R_{\text{maan om aarde}} = 384,4 \cdot 10^6$  m  
Baanstraal van de aarde:  $R_{\text{aarde om zon}} = 0,1496 \cdot 10^{12}$  m (zie ook BINAS tabel 32C)

*BINAS tabel 32C*

Straal van de zon:  $r_{\text{zon}} = 6,963 \cdot 10^8$  m  
Baanstraal van de zon:  $R_{\text{aarde om zon}} = 1,496 \cdot 10^{11}$  m

- c De afstand van de fotograaf tot het middelpunt van de maan bereken je met de baanstraal van de maan om de aarde en de straal van de aarde zelf.  
De baanstraal van de maan is de afstand van het middelpunt van de maan tot het middelpunt van de aarde.

Voor de afstand tussen het middelpunt van de maan en de fotograaf geldt dus:

$$\text{afstand}_{\text{maan-fotograaf}} = R_{\text{maan om aarde}} - r_{\text{aarde}}$$

$$R_{\text{maan om aarde}} = 384,4 \cdot 10^6 \text{ m}$$

$$r_{\text{aarde}} = 6,371 \cdot 10^6 \text{ m}$$

$$\text{afstand}_{\text{maan-fotograaf}} = 384,4 \cdot 10^6 - 6,371 \cdot 10^6 = 378,02 \cdot 10^6 \text{ m}$$

$$\text{Afgerond: afstand}_{\text{maan-fotograaf}} = 378,0 \cdot 10^6 \text{ m.}$$

Voor de afstand tussen het middelpunt van de zon en de fotograaf geldt:

$$\text{afstand}_{\text{zon-fotograaf}} = R_{\text{aarde om zon}} - r_{\text{aarde}}$$

$$R_{\text{aarde om zon}} = 0,1496 \cdot 10^{12} \text{ m}$$

$$r_{\text{aarde}} = 6,371 \cdot 10^6 \text{ m}$$

$$\text{afstand}_{\text{zon-fotograaf}} = 0,1496 \cdot 10^{12} - 6,371 \cdot 10^6 = 0,14959 \cdot 10^{12} \text{ m}$$

$$\text{Afgerond: afstand}_{\text{zon-fotograaf}} = 0,1496 \cdot 10^{12}.$$