

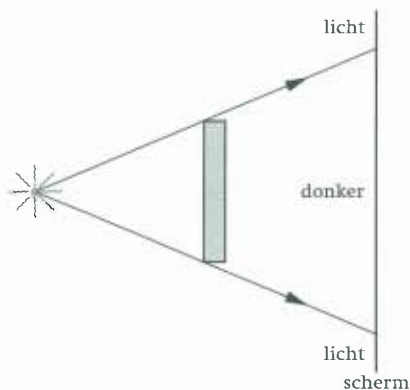
D-TOETS BLOK 2 LICHT EN ZIEN

03 Versie A

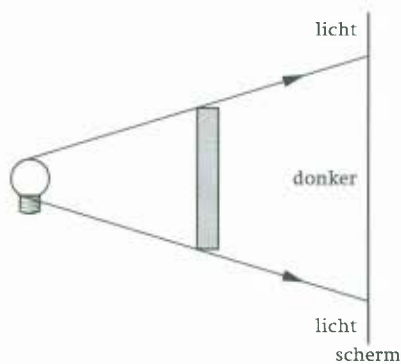
Open dit boekje pas als daarvoor toestemming is gegeven!

03 Versie A

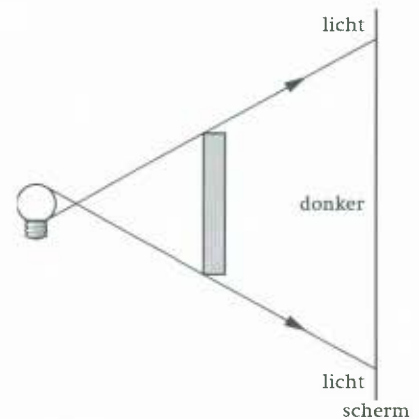
- 1 Een goed voorbeeld van een lichtbundel is het licht:
- A uit een zaklantaarn.
 - B van een verre ster dat in je oog komt.
 - C uit een laser.
 - D van de regenboog.
- 2 Hieronder zijn drie gevallen van schaduwvorming getekend: één met lichtstralen vanuit een puntvormige lichtbron en twee met lichtstralen vanuit een lamp die over zijn gehele oppervlakte licht uitzendt.



FIGUUR 1



FIGUUR 2



FIGUUR 3

In welke figuren is het gebied aangegeven waar helemaal geen licht op het scherm komt?

- A in de figuren 1 en 2
 - B in de figuren 1 en 3
 - C in de figuren 2 en 3
 - D in alle drie de figuren
- 3 Je maakt met een lamp een schaduw van je hand op een scherm. Je wilt dat schaduwbeeld groter maken. Dan moet je:
- A je hand verplaatsen, naar het scherm toe.
 - B je hand verplaatsen, naar de lamp toe.
 - C de lamp verplaatsen, van je hand af.
 - D het scherm verplaatsen, naar je hand toe.
- 4 We hebben drie oppervlakken:
- 1 een rimpelloos wateroppervlak
 - 2 een beslagen ruit
 - 3 een zandstrand

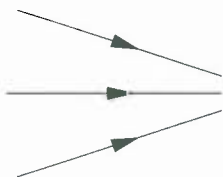
Diffuse terugkaatsing treedt erg duidelijk op bij:

- A de oppervlakken 1 en 2
- B de oppervlakken 1 en 3
- C de oppervlakken 2 en 3
- D de oppervlakken 1, 2 en 3

5 Wit licht bestaat onder andere uit de kleuren:

- A rood, oranje, grijs.
- B oranje, grijs, geel.
- C grijs, geel, rood.
- D geel, rood, oranje.

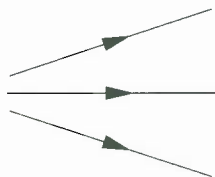
6 Hieronder staan vier tekeningen van lichtstralen.



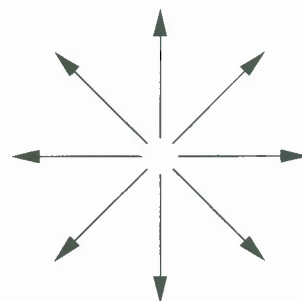
FIGUUR 1



FIGUUR 2



FIGUUR 3

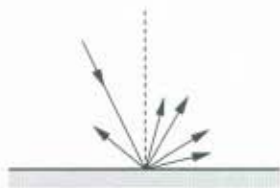


FIGUUR 4

Een convergerende bundel wordt weergegeven in:

- A figuur 1
- B figuur 2
- C figuur 3
- D figuur 4

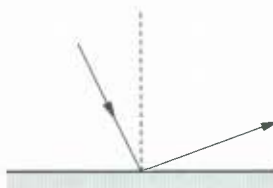
7 Hieronder zijn vier gevallen van terugkaatsing afgebeeld.



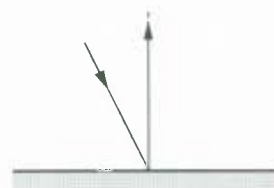
FIGUUR 1



FIGUUR 2



FIGUUR 3



FIGUUR 4

De terugkaatsing gebeurt volgens de spiegelwet in:

- A figuur 1
- B figuur 2
- C figuur 3
- D figuur 4

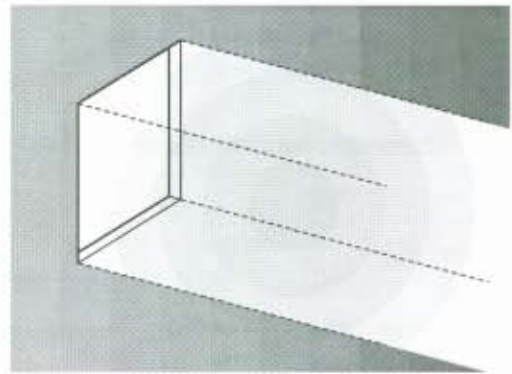
8 Als je een bal in het zonlicht houdt, zie je op de grond een ronde schaduw. Die schaduw is rond omdat:

- A de lichtstralen rond lopen.
- B de lichtstralen recht lopen.
- C de zon rond is.
- D de zon heel ver weg is.

- 9 Kees zit in een leslokaal en kan de zon vanaf zijn plaats niet rechtstreeks zien. Toch ziet hij een bundel zonlicht in het lokaal schijnen, waarin hij krijtstof ziet dwarrelen.

Bij dit verschijnsel wordt duidelijk dat lichtstralen:

- A zich rechthoekig voortplanten.
- B zich rechtlijnig voortplanten.
- C spiegelen terugkaatsen op het stof.
- D alleen door een ruimte met stof kunnen lopen.



- 10 Geen gebruik van licht maak je bij:

- A een elektrische ventilatorkachel.
- B een zonnecollector.
- C een diaprojector.
- D kleurentelevisie.

- 11 Wanneer kun je een voorwerp zien? Dan moet:

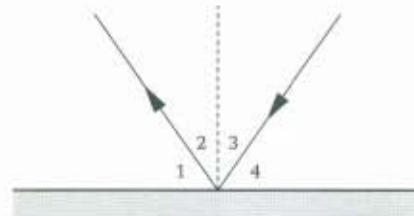
- A het voorwerp in je oog vallen.
- B er licht op het voorwerp vallen.
- C er licht van het voorwerp in je oog vallen.
- D het voorwerp licht uitstralen.

- 12 Licht dat op een voorwerp valt kan door dat voorwerp:

- A verwarmd of teruggekaatst worden.
- B teruggekaatst of doorgelaten worden.
- C doorgelaten of versneld worden.
- D versneld of teruggekaatst worden.

- 13 In de tekening hiernaast is de hoek van inval:

- A hoek 1
- B hoek 2
- C hoek 3
- D hoek 4

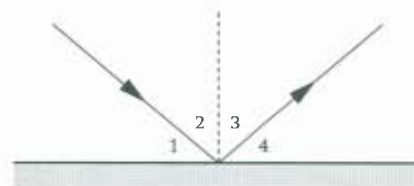


- 14 Omdat licht langs rechte lijnen beweegt, zal een schaduwbeeld:

- A bestaan uit rechte lijnen.
- B even groot zijn als het voorwerp.
- C dezelfde vorm hebben als het voorwerp.
- D dezelfde vorm hebben als de lichtbron.

- 15 In de tekening hiernaast kaatst de lichtstraal spiegelen terug. Volgens de spiegelwet zijn gelijke hoeken:

- A hoek 1 en hoek 2
- B hoek 1 en hoek 3
- C hoek 2 en hoek 3
- D hoek 2 en hoek 4



- 16** Een gekleurd stuk glas houdt de rode, oranje en gele kleuren tegen.
Als er wit licht op dit glas valt, laat het:

A wit licht door.
B oranjeachtig licht door.
C blauwachtig licht door.
D geen licht door.

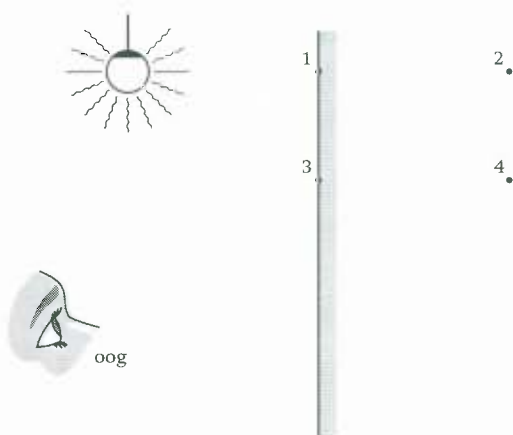
- 17** Als er blauw licht op een rood voorwerp valt, weerkaatst dat voorwerp:

A rood licht.
B blauw licht.
C wit licht.
D geen licht.

- 18** Een lamp hangt voor een spiegel. Mieke staat voor de spiegel. De plaats van haar oog is aangegeven.

Voor haar lijkt de lamp te hangen in:

A punt 1
B punt 2
C punt 3
D punt 4



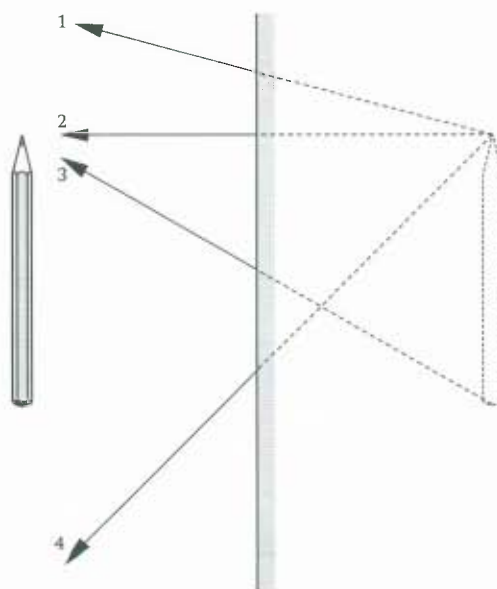
- 19** Een virtueel spiegelbeeld is een beeld:

A dat alleen bij kromme spiegels ontstaat.
B waar de lichtstralen vandaan lijken te komen.
C waar de lichtstralen werkelijk vandaan komen.
D aan dezelfde kant van de spiegel als het voorwerp.

- 20** Een potlood staat voor een spiegel. Ook het spiegelbeeld van het potlood is getekend. Er zijn vier lichtstralen afgebeeld die van de punt van het potlood komen en teruggekaatst worden.

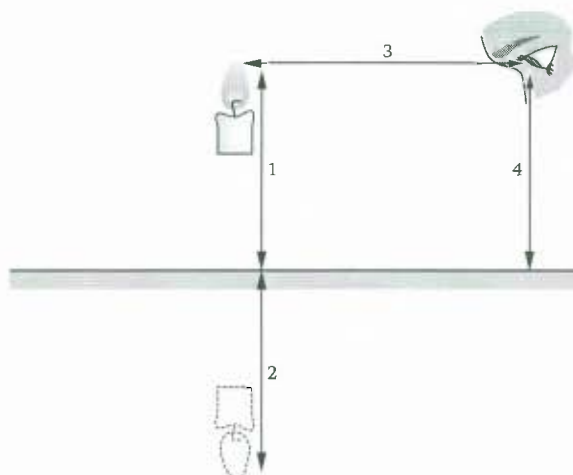
Verkeerd getekend is:

A straal 1
B straal 2
C straal 3
D straal 4



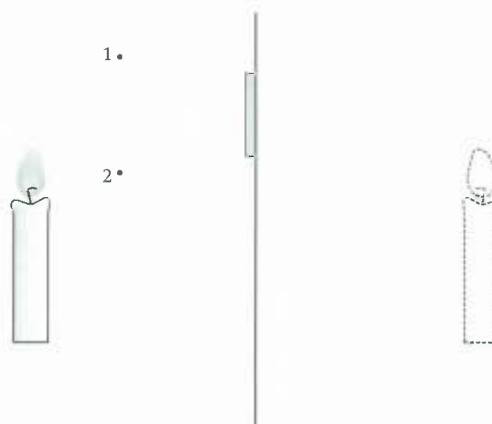
- 21** Een meisje bekijkt een kaarsje in een spiegel.
In de tekening is:

- A 1 de voorwerpsafstand en 2 de beeldafstand.
- B 2 de voorwerpsafstand en 3 de beeldafstand.
- C 3 de voorwerpsafstand en 4 de beeldafstand.
- D 1 de voorwerpsafstand en 4 de beeldafstand.



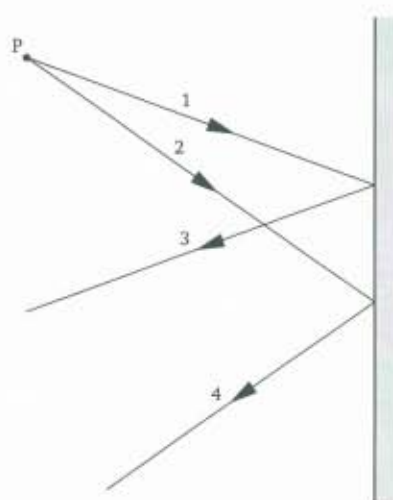
- 22** In de tekening zie je een brandend kaarsje voor een spiegeltje staan. Ook het spiegelbeeld van het vlammetje is getekend.
Het vlammetje is via de spiegel te zien:

- A alleen vanuit punt 1.
- B alleen vanuit punt 2.
- C zowel vanuit punt 1 als vanuit punt 2.
- D niet vanuit punt 1 en ook niet vanuit punt 2.



- 23** P is een punt voor een spiegel. De lichtstralen 1 en 2 treffen de spiegel. De lichtstralen 3 en 4 zijn de teruggekaatste stralen.
Welke van die stralen gebruik je om het spiegelbeeld van P te vinden?

- A de stralen 1 en 2
- B de stralen 1 en 3
- C de stralen 2 en 3
- D de stralen 3 en 4



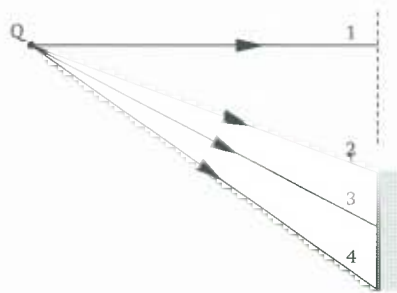
24 Je staat voor een spiegel. Lichtstralen afkomstig van het puntje van je neus vallen op de spiegel.

- A De invallende stralen komen schijnbaar bij elkaar op de spiegel.
- B De invallende stralen komen schijnbaar bij elkaar achter de spiegel.
- C De teruggekaatste stralen komen schijnbaar uit één punt op de spiegel.
- D De teruggekaatste stralen komen schijnbaar uit één punt achter de spiegel.

25 Lichtpunt Q staat schuin voor een spiegeltje. Je moet het gebied weten waar het beeld van Q te zien is.

Dit gebied kun je bepalen met behulp van de teruggekaatste stralen van:

- A de stralen 1 en 2.
- B de stralen 1 en 3.
- C de stralen 2 en 4.
- D de stralen 3 en 4.



D-TOETS BLOK 2 LICHT EN ZIEN

03 Versie B

Open dit boekje pas als daarvoor toestemming is gegeven!

03 Versie B

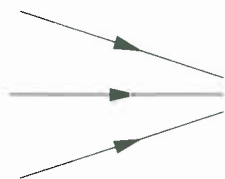
- 1 Als je een bal in het zonlicht houdt, zie je op de grond een ronde schaduw. Die schaduw is rond omdat:

A de lichtstralen rond lopen.
 B de lichtstralen recht lopen.
 C de zon rond is.
 D de zon heel ver weg is.

- 2 Omdat licht langs rechte lijnen beweegt, zal een schaduwbeeld:

A bestaan uit rechte lijnen.
 B even groot zijn als het voorwerp.
 C dezelfde vorm hebben als het voorwerp.
 D dezelfde vorm hebben als de lichtbron.

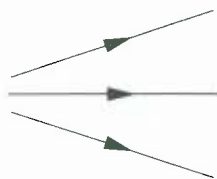
- 3 Hieronder staan vier tekeningen van lichtstralen.



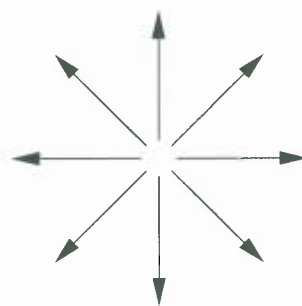
FIGUUR 1



FIGUUR 2



FIGUUR 3



FIGUUR 4

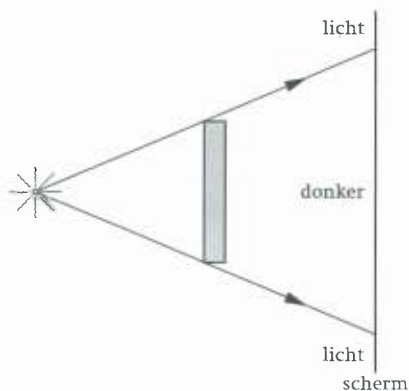
Een convergerende bundel wordt weergegeven in:

- A figuur 1
 B figuur 2
 C figuur 3
 D figuur 4
- 4 Je maakt met een lamp een schaduw van je hand op een scherm. Je wilt dat schaduwbeeld groter maken. Dan moet je:
- A je hand verplaatsen, naar het scherm toe.
 B je hand verplaatsen, naar de lamp toe.
 C de lamp verplaatsen, van je hand af.
 D het scherm verplaatsen, naar je hand toe.
- 5 Een goed voorbeeld van een lichtbundel is het licht:
- A uit een zaklantaarn.
 B van een verre ster dat in je oog komt.
 C uit een laser.
 D van de regenboog.

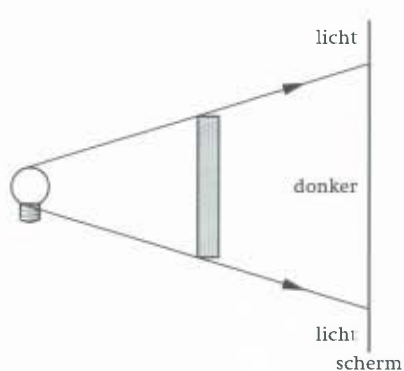
- 6 We hebben drie oppervlakken:
- 1 een rimpelloos wateroppervlak
 - 2 een beslagen ruit
 - 3 een zandstrand

Diffuse terugkaatsing treedt erg duidelijk op bij:

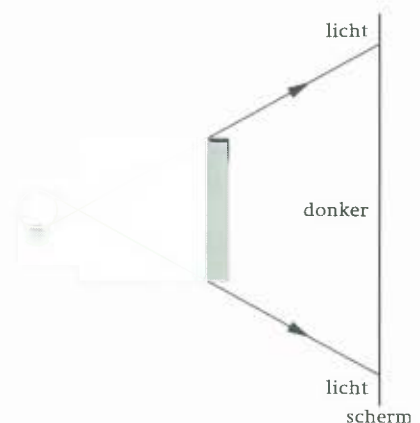
- A de oppervlakken 1 en 2
 - B de oppervlakken 1 en 3
 - C de oppervlakken 2 en 3
 - D de oppervlakken 1, 2 en 3
- 7 Hieronder zijn drie gevallen van schaduwvorming getekend: één met lichtstralen vanuit een puntvormige lichtbron en twee met lichtstralen vanuit een lamp die over zijn gehele oppervlakte licht uitzendt.



FIGUUR 1



FIGUUR 2



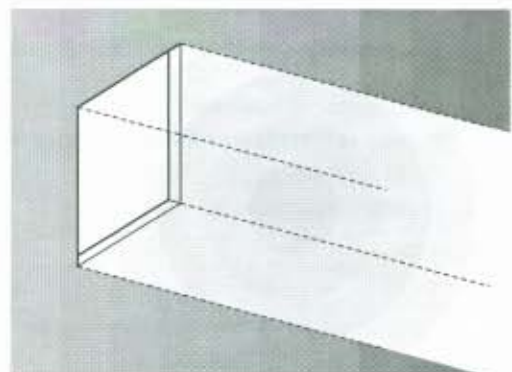
FIGUUR 3

In welke figuren is het gebied aangegeven waar helemaal geen licht op het scherm komt?

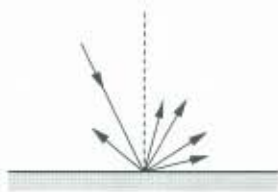
- A in de figuren 1 en 2
 - B in de figuren 1 en 3
 - C in de figuren 2 en 3
 - D in alle drie de figuren
- 8 Wanneer kun je een voorwerp zien? Dan moet:
- A het voorwerp in je oog vallen.
 - B er licht op het voorwerp vallen.
 - C er licht van het voorwerp in je oog vallen.
 - D het voorwerp licht uitstralen.
- 9 Kees zit in een leslokaal en kan de zon vanaf zijn plaats niet rechtstreeks zien. Toch ziet hij een bundel zonlicht in het lokaal schijnen, waarin hij krijtstof ziet dwarrelen.

Bij dit verschijnsel wordt duidelijk dat lichtstralen:

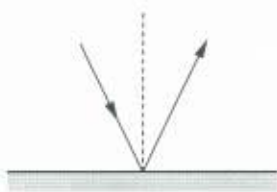
- A zich rechthoekig voortplanten.
- B zich rechtlijnig voortplanten.
- C spiegelend terugkaatsen op het stof.
- D alleen door een ruimte met stof kunnen lopen.



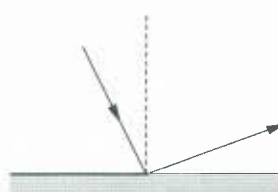
10 Hieronder zijn vier gevallen van terugkaatsing afgebeeld.



FIGUUR 1



FIGUUR 2



FIGUUR 3



FIGUUR 4

De terugkaatsing gebeurt volgens de spiegelwet in:

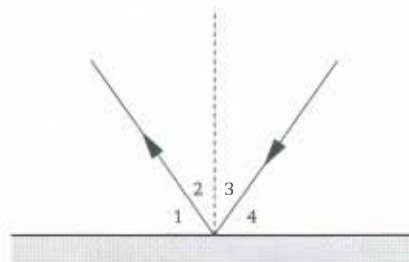
- A figuur 1
- B figuur 2
- C figuur 3
- D figuur 4

11 Wit licht bestaat onder andere uit de kleuren:

- A rood, oranje, grijs.
- B oranje, grijs, geel.
- C grijs, geel, rood.
- D geel, rood, oranje.

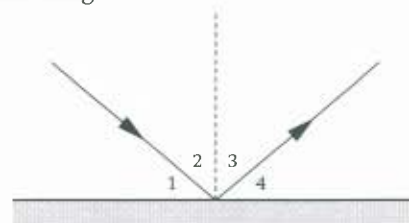
12 In de tekening hiernaast is de hoek van inval:

- A hoek 1
- B hoek 2
- C hoek 3
- D hoek 4



13 In de tekening hiernaast kaatst de lichtstraal spiegelend terug. Volgens de spiegelwet zijn gelijke hoeken:

- A hoek 1 en hoek 2
- B hoek 1 en hoek 3
- C hoek 2 en hoek 3
- D hoek 2 en hoek 4



14 Licht dat op een voorwerp valt kan door dat voorwerp:

- A verwarmd of teruggekaatst worden.
- B teruggekaatst of doorgelaten worden.
- C doorgelaten of versneld worden.
- D versneld of teruggekaatst worden.

15 Geen gebruik van licht maak je bij:

- A een elektrische ventilatorkachel.
- B een zonnecollector.
- C een diaprojector.
- D kleurentelevisie.

16 Als er blauw licht op een rood voorwerp valt, weerkaatst dat voorwerp:

- A rood licht.
- B blauw licht.
- C wit licht.
- D geen licht.

17 Een gekleurd stuk glas houdt de rode, oranje en gele kleuren tegen.
Als er wit licht op dit glas valt, laat het:

- A wit licht door.
- B oranjeachtig licht door.
- C blauwachtig licht door.
- D geen licht door.

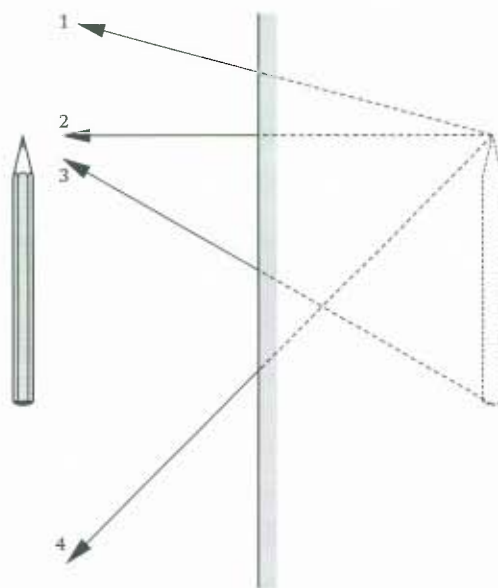
18 Een virtueel spiegelbeeld is een beeld:

- A dat alleen bij kromme spiegels ontstaat.
- B waar de lichtstralen vandaan lijken te komen.
- C waar de lichtstralen werkelijk vandaan komen.
- D aan dezelfde kant van de spiegel als het voorwerp.

19 Een potlood staat voor een spiegel. Ook het spiegelbeeld van het potlood is getekend.
Er zijn vier lichtstralen afgebeeld die van de punt van het potlood komen en teruggekaatst worden.

Verkeerd getekend is:

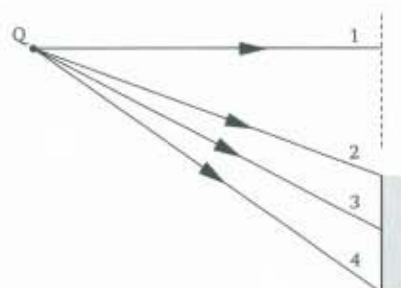
- A straal 1
- B straal 2
- C straal 3
- D straal 4



20 Lichtpunt Q staat schuin voor een spiegel. Je moet het gebied weten waar het beeld van Q te zien is.

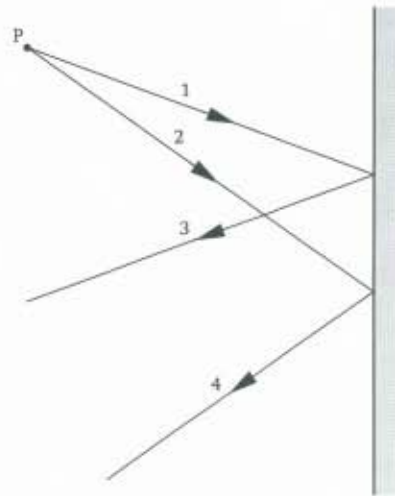
Dit gebied kun je bepalen met behulp van de teruggekaatste stralen van:

- A de stralen 1 en 2.
- B de stralen 1 en 3.
- C de stralen 2 en 4.
- D de stralen 3 en 4.



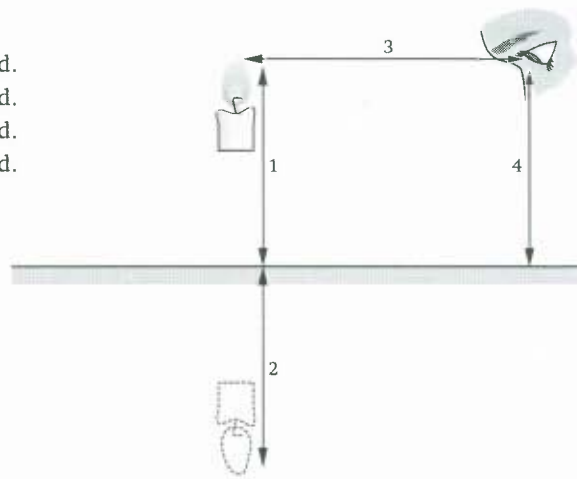
- 21** P is een punt voor een spiegel. De lichtstralen 1 en 2 treffen de spiegel. De lichtstralen 3 en 4 zijn de teruggekaatste stralen. Welke van die stralen gebruik je om het spiegelbeeld van P te vinden?

- A de stralen 1 en 2
- B de stralen 1 en 3
- C de stralen 2 en 3
- D de stralen 3 en 4



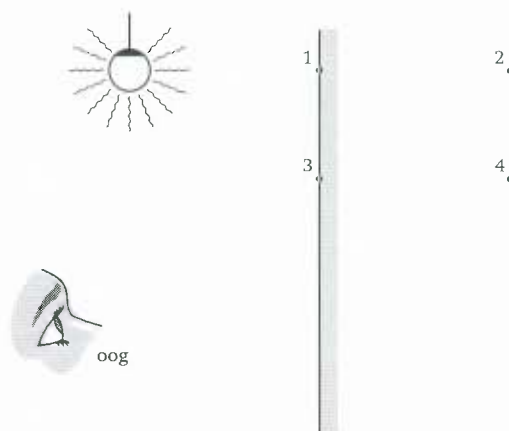
- 22** Een meisje bekijkt een kaarsje in een spiegel. In de tekening is:

- A 1 de voorwerpsafstand en 2 de beeldafstand.
- B 2 de voorwerpsafstand en 3 de beeldafstand.
- C 3 de voorwerpsafstand en 4 de beeldafstand.
- D 1 de voorwerpsafstand en 4 de beeldafstand.



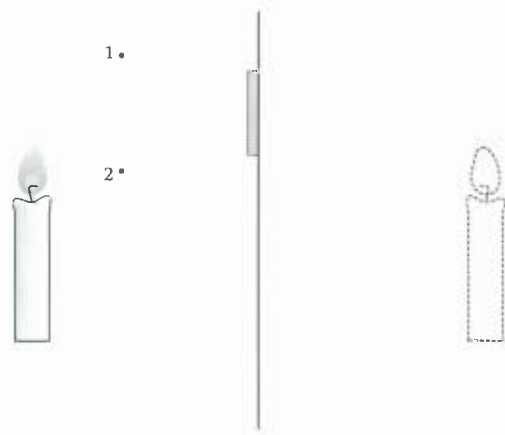
- 23** Een lamp hangt voor een spiegel. Mieke staat voor de spiegel. De plaats van haar oog is aangegeven. Voor haar lijkt de lamp te hangen in:

- A punt 1
- B punt 2
- C punt 3
- D punt 4



- 24** In de tekening zie je een brandend kaarsje voor een spiegeltje staan. Ook het spiegelbeeld van het vlammetje is getekend. Het vlammetje is via de spiegel te zien:

- A alleen vanuit punt 1.
- B alleen vanuit punt 2.
- C zowel vanuit punt 1 als vanuit punt 2.
- D niet vanuit punt 1 en ook niet vanuit punt 2.



- 25** Je staat voor een spiegel. Lichtstralen afkomstig van het puntje van je neus vallen op de spiegel.
- A De invallende stralen komen schijnbaar bij elkaar op de spiegel.
 - B De invallende stralen komen schijnbaar bij elkaar achter de spiegel.
 - C De teruggekaatste stralen komen schijnbaar uit één punt op de spiegel.
 - D De teruggekaatste stralen komen schijnbaar uit één punt achter de spiegel.

E-TOETS BLOK 2 LICHT EN ZIEN

04 Versie A

Open dit boekje pas als daarvoor toestemming is gegeven!

04 Versie A

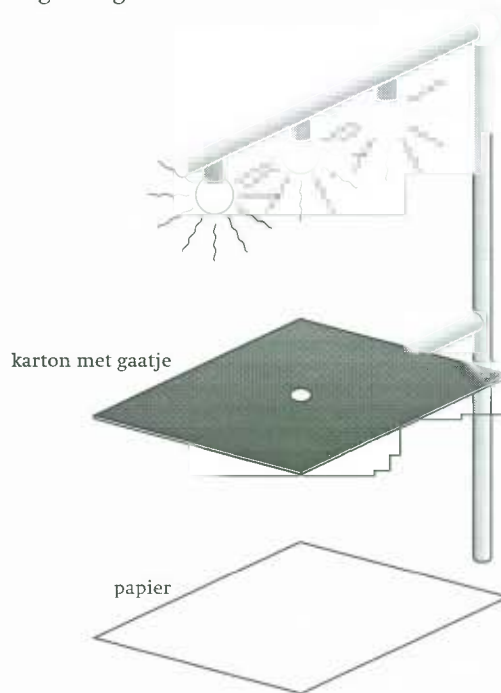
1 Een goed voorbeeld van een lichtstraal is:

- A het licht uit een zaklantaarn.
- B het licht uit een laser.
- C het licht van de regenboog.
- D het licht van een kleurentelevisie.

2 Je maakt een opstelling zoals de tekening weergeeft.

Wat zie je op het stuk papier?

- A Het hele papier wordt verlicht.
- B één lichte plek
- C twee lichte plekken
- D drie lichte plekken



3 Je maakt met een lamp een schaduwbeeld van je hand op een scherm.

Als je je hand naar de lamp toe beweegt, wordt de schaduw:

- A scherper en groter.
- B scherper en kleiner.
- C onscherper en groter.
- D onscherper en kleiner.

4 Wit licht bestaat onder meer uit de kleuren:

- A oranje, bruin, geel.
- B bruin, geel, groen.
- C geel, groen, oranje.
- D groen, oranje, bruin.

5 Wat is juist?

- A Diffuse terugkaatsing treedt alleen op bij gladde oppervlakken.
- B Spiegelende terugkaatsing treedt alleen op bij ruwe oppervlakken.
- C Bij diffuse terugkaatsing kaatsen invallende stralen in één bepaalde richting terug.
- D Bij spiegelende terugkaatsing kaatsen invallende stralen in één bepaalde richting terug.

6 Een bundel convergeert, als de lichtstralen allemaal:

- A uit hetzelfde punt komen.
- B evenwijdig aan elkaar lopen.
- C op een goede spiegel vallen.
- D naar hetzelfde punt toegaan.

7 Een lichtstraal valt op een spiegel.

De spiegelwet zegt het volgende:

- A De hoek tussen de invallende straal en de teruggekaatste straal is steeds gelijk.
- B De hoek tussen de normaal en de invallende straal is steeds gelijk aan de hoek tussen de spiegel en de teruggekaatste straal.
- C De hoek tussen de invallende straal en de spiegel is steeds gelijk aan de hoek tussen de teruggekaatste straal en de spiegel.
- D De hoek tussen de invallende straal en de normaal is steeds gelijk aan de hoek tussen de teruggekaatste straal en de normaal.

8 Een luchtbuik heeft een vizier om nauwkeurig op het doel te kunnen mikken.

Je maakt hierbij gebruik van het feit dat:

- A de loop recht is.
- B de lichtstralen een rechte lijn volgen.
- C het oog zich instelt.
- D het doel op grote afstand staat.



9 Een goede toepassing van licht zie je bij:

- A een zonnecollector.
- B een elektrische ventilatorkachel.
- C een telefoontoestel.
- D een draagbare radio.

10 Welke uitspraak is waar?

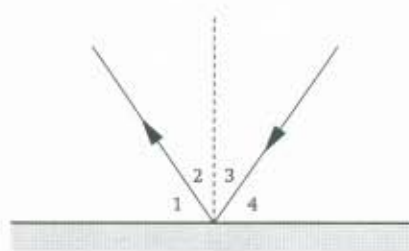
- A Je ogen stralen licht uit.
- B Voorwerpen die zelf geen licht uitstralen, zijn onzichtbaar.
- C Je ziet een voorwerp, als het licht uitstraalt.
- D Je ziet een voorwerp, als er licht van dat voorwerp in je oog terechtkomt.

11 Als er licht valt op een stuk zwart karton, wordt dat licht voor het grootste gedeelte:

- A geabsorbeerd.
- B spiegelend teruggekaatst.
- C diffuus teruggekaatst.
- D doorgelaten.

12 In de tekening is de hoek van terugkaatsing:

- A hoek 1
- B hoek 2
- C hoek 3
- D hoek 4



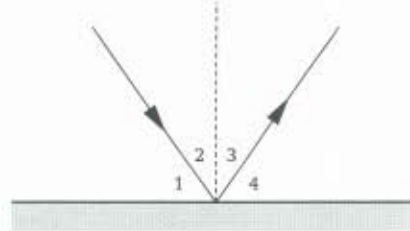
13 De belangrijkste eigenschap van licht die schaduwvorming veroorzaakt, is dat:

- A lichtstralen rechtdoor gaan.
- B lichtstralen weerkaatst kunnen worden.
- C lichtstralen gebroken kunnen worden.
- D licht zich met zeer grote snelheid voortplant.

14 Een lichtstraal kaatst spiegelend terug.

Volgens de spiegelwet zijn gelijke hoeken:

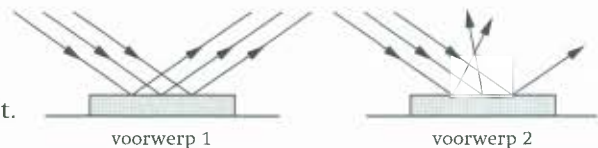
- A de hoeken 1 en 2
- B de hoeken 1 en 3
- C de hoeken 2 en 3
- D de hoeken 3 en 4



15 Een spiegel en een schilderij hangen naast elkaar aan de wand. Ze worden beide beschenen door de zon. De tekening geeft een bovenaanzicht. Bij beide voorwerpen zijn drie teruggekaatste stralen te zien.

Wat zie je aan de tekening?

- A Voorwerp 1 is zeker de spiegel.
- B Voorwerp 2 is zeker de spiegel.
- C Je kunt niet zien of 1 of 2 de spiegel is.
- D De tekening is fout, 1 is geen spiegel en 2 ook niet.



16 Een stuk glas wordt beschenen met rood licht. Het laat dan rood licht door. Daarna wordt het beschenen met wit licht. Het laat dan oranjeachtig licht door. Dit glas absorbeert vooral:

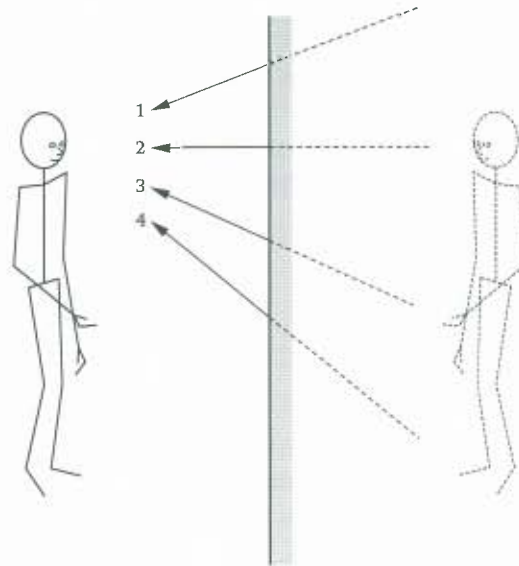
- A oranje licht.
- B rood licht.
- C wit licht.
- D blauw licht.

17 Als er wit licht op een blauw voorwerp valt, weerkaatst dat voorwerp:

- A rood licht.
- B wit licht.
- C blauw licht.
- D geen licht.

- 18** De tekening toont een poppetje voor een spiegel. Ook het spiegelbeeld is getekend. Een lichtstraal afkomstig van de neus van het poppetje wordt weerkaatst in de spiegel. Dat is:

- A straal 1
- B straal 2
- C straal 3
- D straal 4

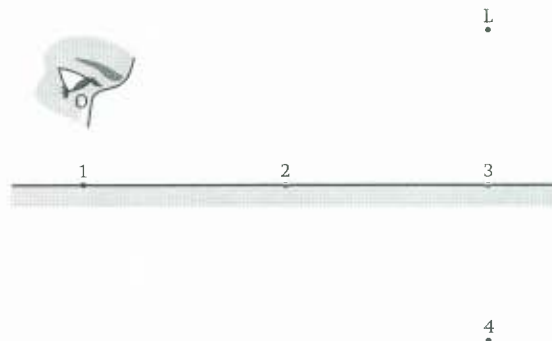


- 19** We noemen een spiegelbeeld virtueel, als:

- A de lichtstralen daar werkelijk samenkomen.
- B de lichtstralen daar naar toe lijken te gaan.
- C de lichtstralen daar werkelijk vandaan komen.
- D de lichtstralen daarvandaan lijken te komen.

- 20** In punt L voor een spiegel staat een lampje. Dat lampje wordt bekeken door een oog dat in punt O staat. Om de lichtstraal te tekenen die van het lampje via de spiegel naar het oog gaat, moet je een lijn trekken:

- A van punt 1 naar punt O.
- B van punt 2 naar punt O.
- C van punt 3 naar punt O.
- D van punt 4 naar punt O.

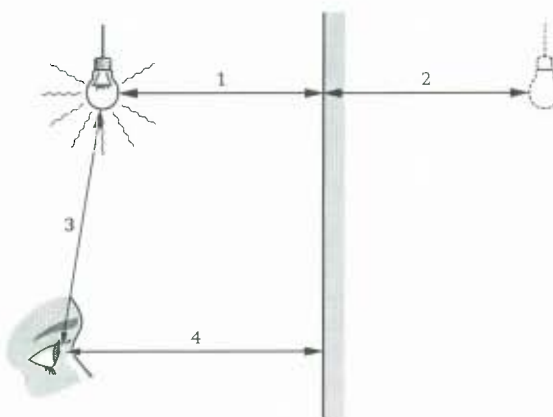


- 21** Een kaars staat voor een spiegel. Het spiegelbeeld van die kaars is:

- A het punt waar de teruggekaatste stralen vandaan komen.
- B het punt waar de teruggekaatste stralen vandaan lijken te komen.
- C het punt waar de invallende stralen vandaan komen.
- D het punt waar de invallende stralen vandaan lijken te komen.

- 22** Een lamp hangt voor een spiegel.
In de tekening is de voorwerpsafstand:

- A afstand 1
- B afstand 2
- C afstand 3
- D afstand 4



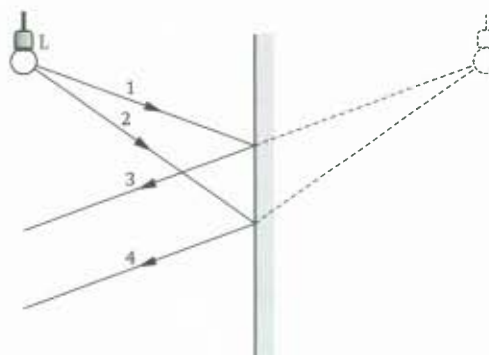
- 23** Voor een spiegel staan drie kaarsen.
Ada kan in de spiegel zien:

- A alleen de kaarsen 1 en 2
- B alleen de kaarsen 1 en 3
- C alleen de kaarsen 2 en 3
- D alle drie de kaarsen



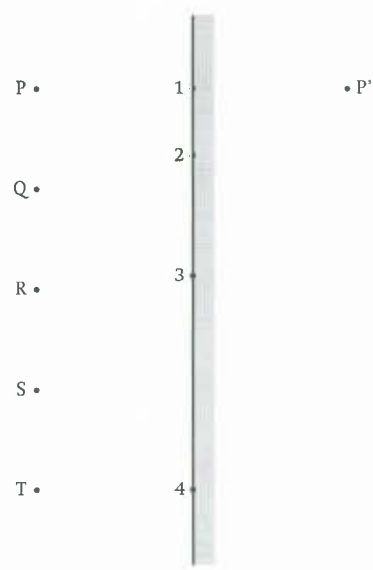
- 24** L is een lampje voor een spiegel. Twee lichtstralen uit het lampje vallen op de spiegel en worden teruggekaatst. Ook het spiegelbeeld van L is getekend.
Fout getekend is:

- A straal 1
- B straal 2
- C straal 3
- D straal 4



- 25** P is een felle lamp die voor een donkere wand staat. Op de wand hangt een spiegel. P', het spiegelbeeld van P, is ook getekend. Als je in Q of T staat, zie je het spiegelbeeld niet. Als je in R of S staat, zie je het wel. Hoe groot is de spiegel?
- De spiegel gaat ongeveer van:

- A punt 1 tot punt 2
- B punt 1 tot punt 3
- C punt 2 tot punt 3
- D punt 2 tot punt 4



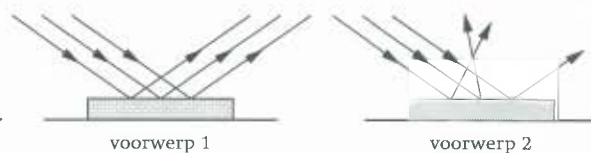
E-TOETS BLOK 2 LICHT EN ZIEN

04 Versie B

Open dit boekje pas als daarvoor toestemming is gegeven!

- 1 Een spiegel en een schilderij hangen naast elkaar aan de wand. Ze worden beide beschenen door de zon. De tekening geeft een bovenaanzicht. Bij beide voorwerpen zijn drie teruggekaatste stralen te zien. Wat zie je aan de tekening?

- A Voorwerp 1 is zeker de spiegel.
- B Voorwerp 2 is zeker de spiegel.
- C Je kunt niet zien of 1 of 2 de spiegel is.
- D De tekening is fout, 1 is geen spiegel en 2 ook niet.



- 2 Een bundel convergeert, als de lichtstralen allemaal:

- A uit hetzelfde punt komen.
- B evenwijdig aan elkaar lopen.
- C op een goede spiegel vallen.
- D naar hetzelfde punt toegaan.

- 3 Je maakt met een lamp een schaduwbeeld van je hand op een scherm. Als je je hand naar de lamp toe beweegt, wordt de schaduw:

- A scherper en groter.
- B scherper en kleiner.
- C onscherper en groter.
- D onscherper en kleiner.

- 4 Wat is juist?

- A Diffuse terugkaatsing treedt alleen op bij gladde oppervlakken.
- B Spiegelende terugkaatsing treedt alleen op bij ruwe oppervlakken.
- C Bij diffuse terugkaatsing kaatsen invallende stralen in één bepaalde richting terug.
- D Bij spiegelende terugkaatsing kaatsen invallende stralen in één bepaalde richting terug.

- 5 Een goed voorbeeld van een lichtstraal is:

- A het licht uit een zaklantaarn.
- B het licht uit een laser.
- C het licht van de regenboog.
- D het licht van een kleurentelevisie.

- 6 Je maakt een opstelling zoals de tekening weergeeft.
Wat zie je op het stuk papier?

- A Het hele papier wordt verlicht.
- B één lichte plek
- C twee lichte plekken
- D drie lichte plekken



- 7 Als er licht valt op een stuk zwart karton, wordt dat licht voor het grootste gedeelte:

- A geabsorbeerd.
- B spiegelend teruggekaatst.
- C diffuus teruggekaatst.
- D doorgelaten.

- 8 Een goede toepassing van licht zie je bij:

- A een zonnecollector.
- B een elektrische ventilatorkachel.
- C een telefoontoestel.
- D een draagbare radio.

- 9 Een lichtstraal valt op een spiegel.
De spiegelwet zegt het volgende:

- A De hoek tussen de invallende straal en de teruggekaatste straal is steeds gelijk.
- B De hoek tussen de normaal en de invallende straal is steeds gelijk aan de hoek tussen de spiegel en de teruggekaatste straal.
- C De hoek tussen de invallende straal en de spiegel is steeds gelijk aan de hoek tussen de teruggekaatste straal en de spiegel.
- D De hoek tussen de invallende straal en de normaal is steeds gelijk aan de hoek tussen de teruggekaatste straal en de normaal.

- 10 Wit licht bestaat onder meer uit de kleuren:

- A oranje, bruin, geel.
- B bruin, geel, groen.
- C geel, groen, oranje.
- D groen, oranje, bruin.

11 Welke uitspraak is waar?

- A Je ogen stralen licht uit.
- B Voorwerpen die zelf geen licht uitstralen, zijn onzichtbaar.
- C Je ziet een voorwerp, als het licht uitstraalt.
- D Je ziet een voorwerp, als er licht van dat voorwerp in je oog terechtkomt.

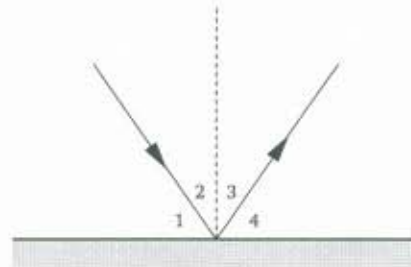
12 Een luchtbuys heeft een vizier om nauwkeurig op het doel te kunnen mikken.
Je maakt hierbij gebruik van het feit dat:

- A de loop recht is.
- B de lichtstralen een rechte lijn volgen.
- C het oog zich instelt.
- D het doel op grote afstand staat.



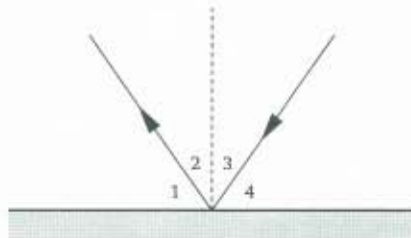
13 Een lichtstraal kaatst spiegelend terug.
Volgens de spiegelwet zijn gelijke hoeken:

- A de hoeken 1 en 2
- B de hoeken 1 en 3
- C de hoeken 2 en 3
- D de hoeken 3 en 4



14 In de tekening is de hoek van terugkaatsing:

- A hoek 1
- B hoek 2
- C hoek 3
- D hoek 4



15 De belangrijkste eigenschap van licht die schaduwvorming veroorzaakt, is dat:

- A lichtstralen rechtdoor gaan.
- B lichtstralen weerkaatst kunnen worden.
- C lichtstralen gebroken kunnen worden.
- D licht zich met zeer grote snelheid voortplant.

16 Als er wit licht op een blauw voorwerp valt, weerkaatst dat voorwerp:

- A rood licht.
- B wit licht.
- C blauw licht.
- D geen licht.

17 Een stuk glas wordt beschenen met rood licht. Het laat dan rood licht door. Daarna wordt het beschenen met wit licht. Het laat dan oranjeachtig licht door.
Dit glas absorbeert vooral:

- A oranje licht.
- B rood licht.
- C wit licht.
- D blauw licht.

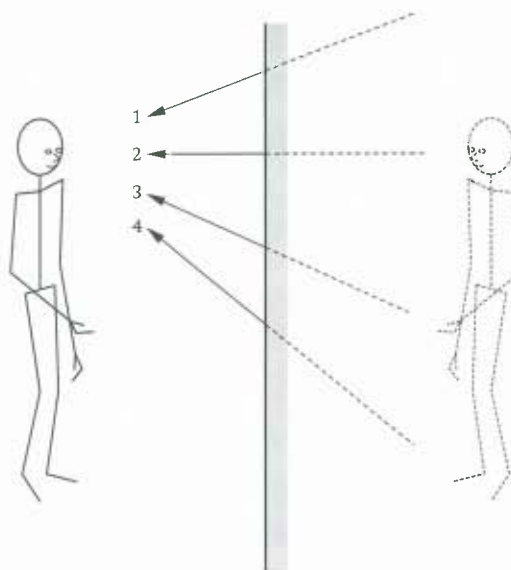
18 We noemen een spiegelbeeld virtueel, als:

- A de lichtstralen daar werkelijk samenkomen.
- B de lichtstralen daar naar toe lijken te gaan.
- C de lichtstralen daar werkelijk vandaan komen.
- D de lichtstralen daarvandaan lijken te komen.

19 De tekening toont een poppetje voor een spiegel. Ook het spiegelbeeld is getekend. Een lichtstraal afkomstig van de neus van het poppetje wordt weerkaatst in de spiegel.

Dat is:

- A straal 1
- B straal 2
- C straal 3
- D straal 4



20 In punt L voor een spiegel staat een lampje. Dat lampje wordt bekeken door een oog dat in punt O staat.

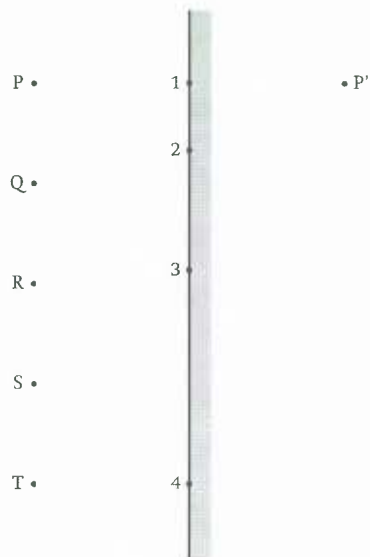
Om de lichtstraal te tekenen die van het lampje via de spiegel naar het oog gaat, moet je een lijn trekken:

- A van punt 1 naar punt O.
- B van punt 2 naar punt O.
- C van punt 3 naar punt O.
- D van punt 4 naar punt O.



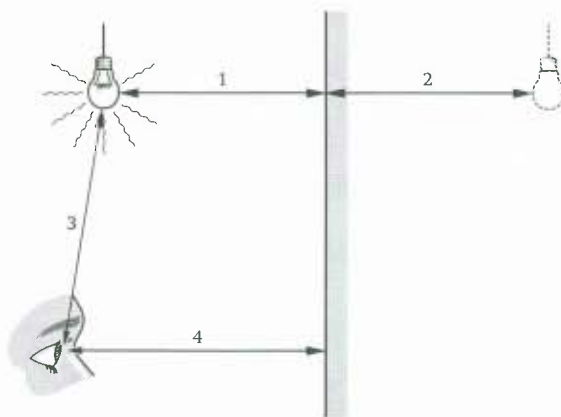
- 21** P is een felle lamp die voor een donkere wand staat. Op de wand hangt een spiegel. P', het spiegelbeeld van P, is ook getekend. Als je in Q of T staat, zie je het spiegelbeeld niet. Als je in R of S staat, zie je het wel. Hoe groot is de spiegel?
De spiegel gaat ongeveer van:

- A punt 1 tot punt 2
- B punt 1 tot punt 3
- C punt 2 tot punt 3
- D punt 2 tot punt 4



- 22** Een lamp hangt voor een spiegel. In de tekening is de voorwerpsafstand:

- A afstand 1
- B afstand 2
- C afstand 3
- D afstand 4



- 23** Voor een spiegel staan drie kaarsen. Ada kan in de spiegel zien:

- A alleen de kaarsen 1 en 2
- B alleen de kaarsen 1 en 3
- C alleen de kaarsen 2 en 3
- D alle drie de kaarsen



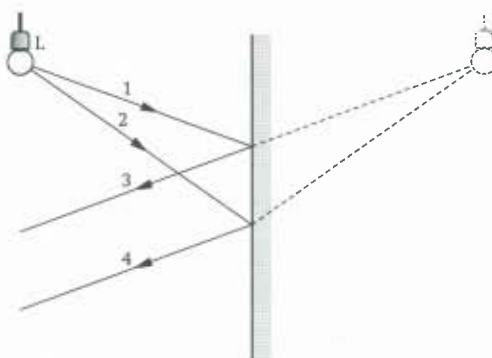
- 24** Een kaars staat voor een spiegel.
Het spiegelbeeld van die kaars is:

- A het punt waar de teruggekaatste stralen vandaan komen.
- B het punt waar de teruggekaatste stralen vandaan lijken te komen.
- C het punt waar de invallende stralen vandaan komen.
- D het punt waar de invallende stralen vandaan lijken te komen.

- 25** L is een lampje voor een spiegel. Twee lichtstralen uit het lampje vallen op de spiegel en worden teruggekaatst. Ook het spiegelbeeld van L is getekend.

Fout getekend is:

- A straal 1
- B straal 2
- C straal 3
- D straal 4



SLEUTELBLAD E-TOETS BLOK 2**04 Versie A**

NAAM: KLAS:

Als je antwoord fout is, maak dan alle ○-tjes onder dat antwoord zwart.

Tel de zwarte ○-tjes op en noteer de totalen aan de rechterkant.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		→ jouw antwoord	toegestaan aantal fouten	zet een rondje om de herhaalbladen die je moet doen
B	D	C	C	D	D	D	B	A	D	A	B	A	C	A	D	C	B	D	D	B	A	A	D	C						→ goede antwoord		
																														aantal fouten		
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								totaal
			○				○	○	○	○					○	○																kerndoelen
○	○	○		○	○									○																	2	H1
			○			○	○	○	○	○	○	○	○		○	○															4	H2
																	○		○	○	○	○	○	○						2	H3	

SLEUTELBLAD E-TOETS BLOK 2**04 Versie B**

NAAM: KLAS:

Als je antwoord fout is, maak dan alle ○-tjes onder dat antwoord zwart.

Tel de zwarte ○-tjes op en noteer de totalen aan de rechterkant.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29			toegestaan aantal fouten	zet een rondje om de herhaalbladen die je moet doen
																														→ jouw antwoord		
A	D	C	D	B	D	A	A	D	C	D	B	C	B	A	C	D	D	B	D	C	A	A	B	D								
																															aantal fouten	
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								totaal
						○	○		○	○	○				○	○																kerndoelen
○	○	○	○	○	○																										2	H1
						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○															4	H2
																		○	○	○	○	○	○	○						2	H3	

Open vragen bij blok 2

- 1
 - a Wat is een lichtbron?
 - b Leg uit hoe het mogelijk is dat je sommige voorwerpen die geen lichtbron zijn, toch kunt zien.
 - c Geef twee voorbeelden van lichtbronnen. Geef ook twee voorbeelden van voorwerpen waar wel licht van vandaan komt, maar die geen lichtbron zijn.
- 2

Er staan voor een scherm twee lampjes. L_1 geeft groen licht, L_2 geeft rood licht (zie de figuur).

 - a Teken de schaduw van het voorwerp die door de groene lamp op het scherm ontstaat.
 - b Teken hoe de schaduw op het scherm eruit zal zien, als beide lampen aan zijn. Geef in je tekening ook aan welke kleuren je op het scherm ziet (als rood en groen op één plaats op het scherm vallen, dan zie je daar geel).

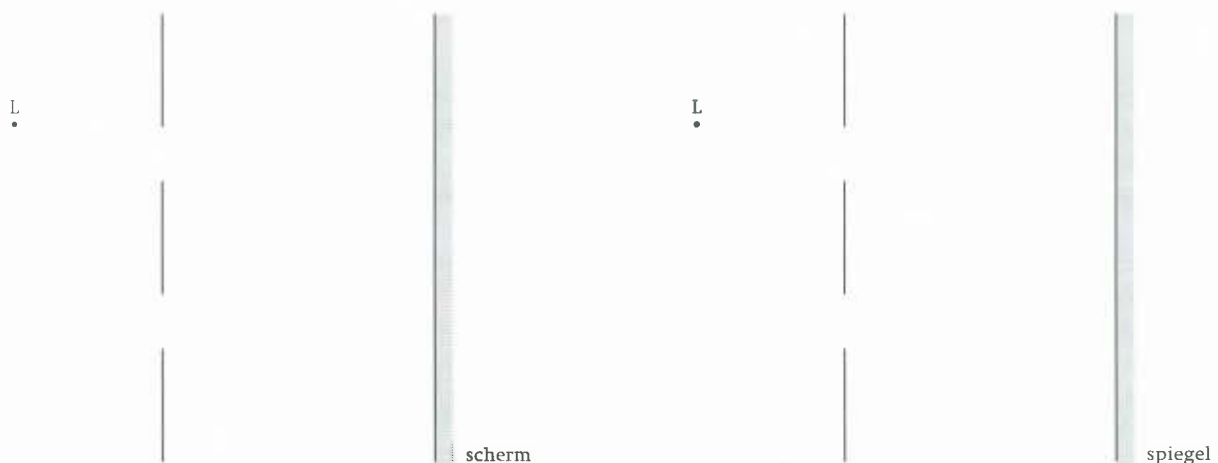


- 3
 - a Maak met een tekening duidelijk wat diffuse terugkaatsing is.
 - b Hoe luidt de spiegelwet? Licht je antwoord toe met een duidelijke tekening.
- 4

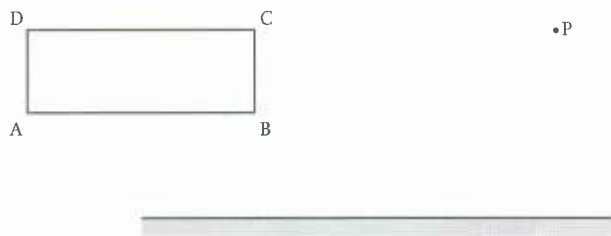
Vertel in je eigen woorden hoe het komt dat we dingen kunnen zien.
- 5

Vanuit lamp L (linkerfiguur) vallen door twee openingen in een wand lichtbundels op een scherm.

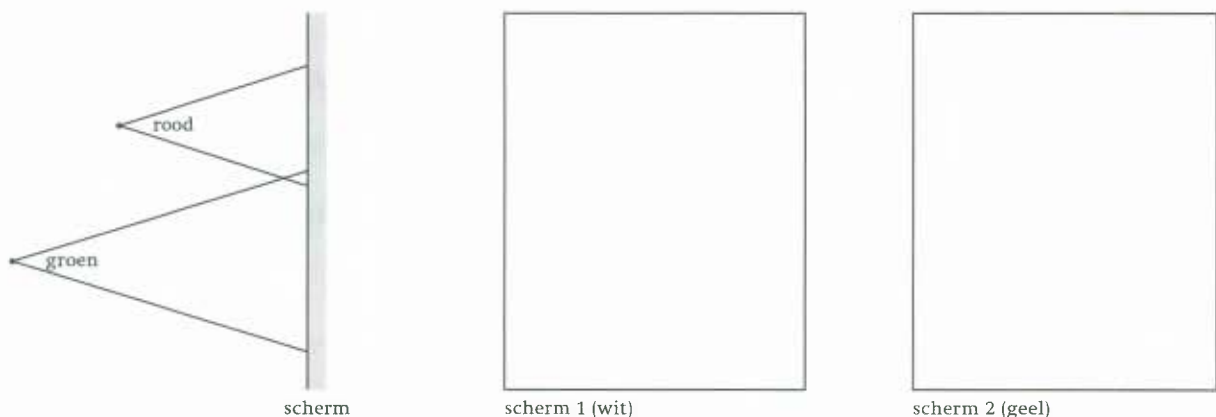
 - a Geef de plaats van de schaduwen op het scherm aan. Het scherm wordt vervangen door een spiegel.
 - b Teken in de rechterfiguur de teruggekaatste lichtbundels (zo mogelijk tot links van L).



- 6** Vanuit punt P kijkt iemand via een spiegel S naar het blok ABCD. Dit is in de figuur van bovenaf getekend.
- a** Teken het spiegelbeeld van het blok.
 - b** Welke hoekpunten kun je vanuit P zien?
 - c** Teken de lichtstralen die vanuit die hoekpunten via de spiegel naar P gaan. (Laat in de tekening duidelijk zien hoe je deze lichtstralen getekend hebt.)
 - d** Geef in de tekening aan welk gedeelte van het blok je in P via de spiegel kunt zien.



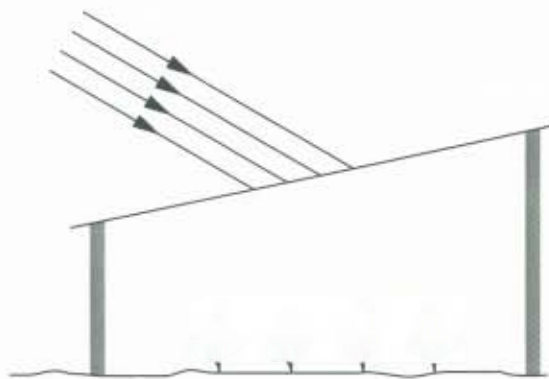
- 7** Als een bundel rood licht samenvalt met een bundel groen licht, krijg je geel licht. Jet heeft twee lampen: één die rood licht geeft en één die groen licht geeft. Ze maakt twee bundels (zoals in de figuur). Het is donker in de kamer waar Jet haar proef uitvoert. Jet gebruikt eerst een wit scherm.
- a** Teken in scherm 1 wat Jet te zien krijgt. Zet er ook bij wat de kleuren zijn. Nu gebruikt Jet een geel scherm.
 - b** Teken op scherm 2 wat Jet nu te zien krijgt. Jet plaatst tussen de lampen en het gele scherm een filter dat alleen rood licht doorlaat.
 - c** Wat ziet Jet nu op het scherm? Geef hiervoor een verklaring.



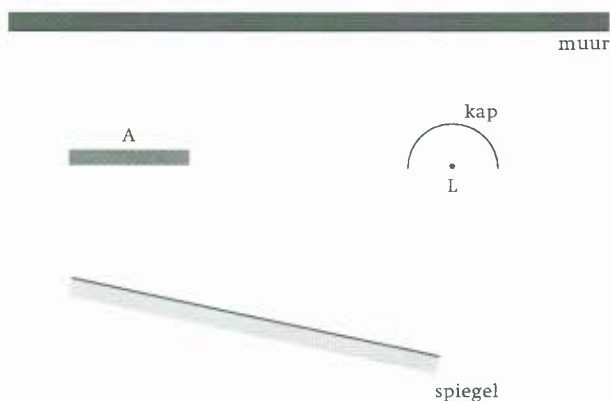
- 8** In de figuur op het antwoordvel zijn de spiegels van een auto getekend. S_1 is de buitenspiegel, S_2 is de binnenspiegel. Punt A geeft de plaats van de bestuurder aan.
- a** Geef in de figuur aan welk gebied de bestuurder in zijn buitenspiegel (S_1) kan zien.
 - b** Geef ook het gebied aan dat hij in zijn binnenspiegel (S_2) kan zien.
 - c** Maak het gebied dat de bestuurder niet in de spiegels kan zien, zwart.
 - d** Dit gebied noemt men de *dode hoek*. Waarom zou men dit zo noemen?
 - e** Bedenk drie manieren waarop je toch kunt zien wat zich in je dode hoek bevindt.



- 9** **a** Wat is een lichtbron?
b Geef drie voorbeelden van lichtbronnen.
c Leg uit hoe het mogelijk is dat je voorwerpen die geen lichtbron zijn, toch kunt zien.
d Geef twee voorbeelden van voorwerpen die je wel kunt zien, maar die geen lichtbron zijn.
- 10** Richard ziet dat zijn vader jonge plantjes in het voorjaar altijd eerst onder glas zet. Om dit te onderzoeken gaat Richard op een mooie voorjaarsdag naar de tuin. Hij ziet de zon weerspiegeld in de glasplaat (zie de figuur). Richard meet dat de lucht onder de glasplaat veel warmer is dan de buitenlucht.
- a** Teken in de figuur op het antwoordvel de teruggekaatste zonnestralen.
b Hoe groot is de hoek van terugkaatsing?
c Leg uit waarom de lucht onder de glasplaat veel warmer is.
d Wat gebeurt er met het zonlicht dat op de glasplaat komt?



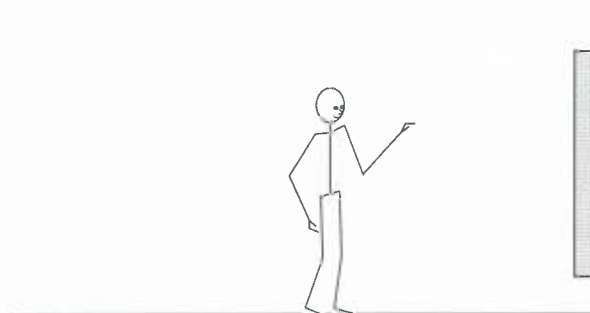
- 11** In een opstelling (zie de figuur) staan lichtbron L en blokje A even ver van de muur. Er staat ook een spiegel S.
- a** Teken in de figuur het spiegelbeeld van L.
b Geef op de muur de plaatsen aan waar licht van L via S op de muur terechtkomt. (De beschermkap laat geen licht door.) Laat in de tekening duidelijk zien hoe je aan deze oplossing komt.
 De beschermkap maakt men nu van rood doorzichtig glas. L is een witte lamp.
c Wat zie je nu op de muur, als de muur rood geverfd is? Geef hiervoor een verklaring.
d Leg uit wat je op de muur ziet, als de muur blauw geverfd is (en de beschermkap nog steeds doorzichtig rood is).



- 12** In de figuur staat een pijl voor een spiegel.
- a** Teken het spiegelbeeld van de pijl.
 - b** Geef in de tekening aan wat de voorwerpsafstand (v) en de beeldafstand (b) van L zijn.
 - c** Wat geldt voor voorwerpsafstand en beeldafstand bij spiegeling?



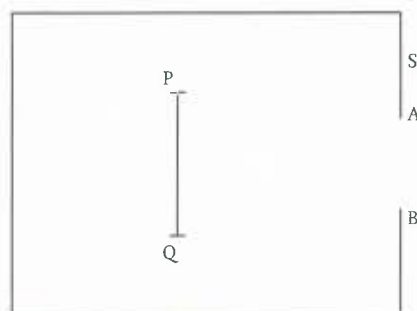
- 13** De persoon in de figuur staat in een winkel voor een passpiegel.
- a** Onderzoek door het spiegelbeeld te tekenen of deze persoon zichzelf helemaal kan zien.
 - b** Geef in de tekening aan hoe groot de passpiegel moet zijn zodat de persoon zichzelf precies helemaal kan zien.



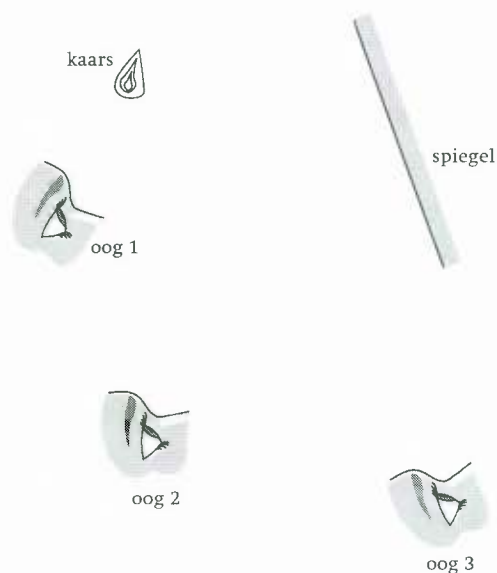
- 14** **a** Noem drie kenmerken van een laserbundel.
b Je mag niet rechtstreeks in een laserbundel kijken. Hoe kun je zien of de lamp van de laser aan staat? Leg dit uit.
- 15** De snelheid van radiogolven is net als van licht 300 000 km/s. Een zender in Australië zendt radiogolven uit die pas na 0,07 seconden in Nederland worden ontvangen. Bereken de afstand van Australië tot Nederland.
- 16** **a** Teken in de figuur de schaduwvorming van beide lampjes L_1 en L_2 op het scherm.
b Geef op het scherm precies aan waar het helemaal donker is.
c Geef ook het gebied op het scherm aan waar het niet helemaal donker is, maar waar het toch niet maximaal verlicht is.



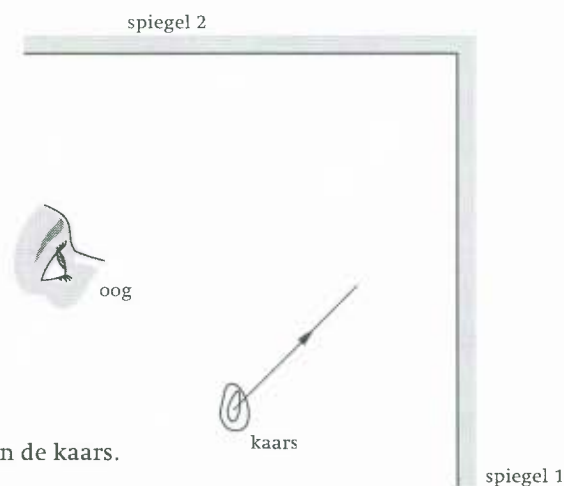
- 17** In de figuur is een plattegrond van een tuin getekend, waarin zich een voorwerp PQ bevindt. S stelt een schutting voor: in deze schutting is een opening AB. Een wandelaar loopt over weg l langs de schutting. Geef in de figuur precies aan waar de wandelaar zich op weg l kan bevinden om het voorwerp PQ in zijn geheel te zien.



- 18** Je wilt binnenshuis een foto met een flitslamp maken. Je kunt voorkomen dat er scherpe diepzwarte schaduwen op de foto ontstaan door de flitslamp schuin omhoog naar het plafond te richten. Verklaar dit.
- 19** Iemand maakt een kleurenfoto van je, terwijl je in de schaduw van een groene parasol zit. Verklaar dat je op de foto een nogal ongezonde bleke huidskleur vertoont.
- 20** Een kaars staat in de buurt van een spiegel. Het bovenaanzicht is getekend.



- a** Welke ogen kunnen de kaars in de spiegel zien?
b Teken de lichtstralen die via de spiegel in die ogen terechtkomen.
- 21** Twee spiegels maken een hoek van 90° met elkaar. Er staat een kaarsje voor. Een bovenaanzicht is getekend.



- a** Teken hoe de reeds getekende lichtstraal verder loopt.
b Het oog kijkt in spiegel 2 en ziet daar een spiegelbeeld van de kaars. Construeer de plaats waar dat oog de kaars ziet staan.