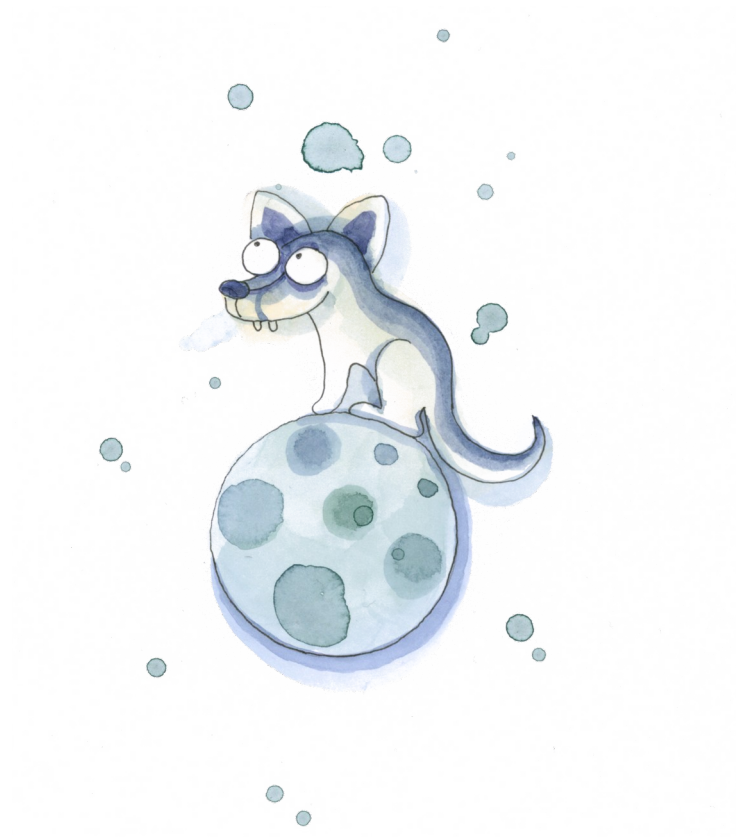


Ibn al-Haytham

Forsøg og farvelægning

Tilknyttet bogen

Ibn al-Haytham – verdens første videnskabsmand



Indhold:

4 forsøg

4 farvelægningstegninger

Lav jeres egne synsbedrag

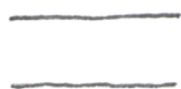
1) I skal bruge:

- En blyant/kuglepen og papir

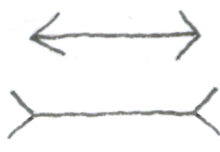
Sådan gør I:

- Tegn to vandrette streger, som er lige lange, over hinanden (billede 1a)
- Tegn nu pile for enden af begge streger – pilene skal pege i hver sin retning (billede 1b)
- Ser pilene stadig lige lange ud?

1a



1b

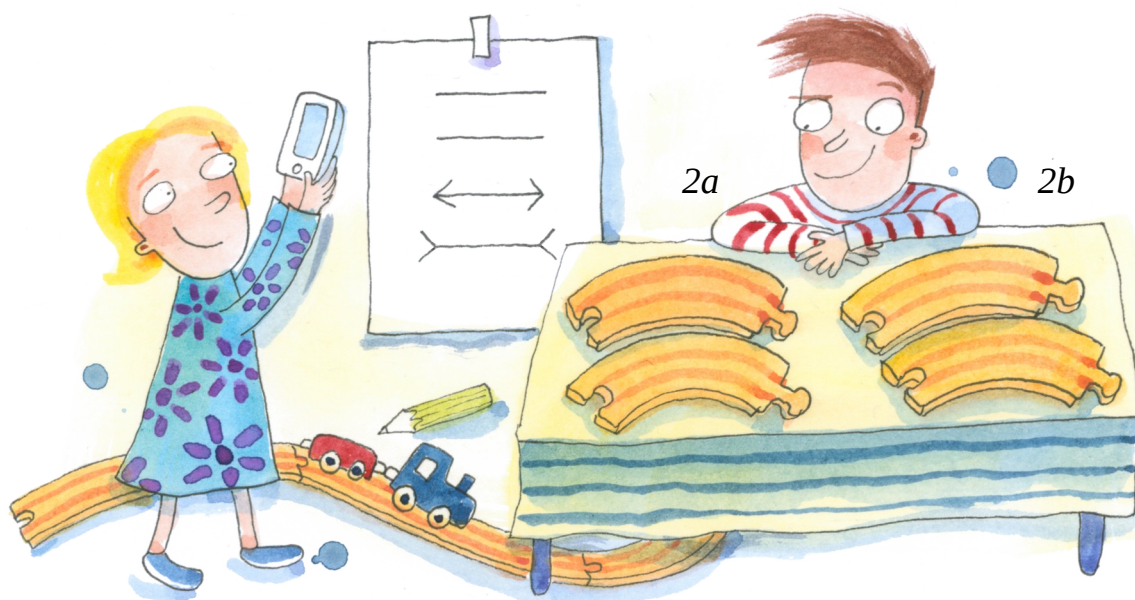


2) I skal bruge:

- 2 buede BRIO-togskinner (eller andre buede togskiner)

Sådan gør I:

- Læg den ene togskinne over den anden (2a), så de ser lige store ud
- Læg togskinnerne som på billede 2b. Nu bør den nederste skinne se længere ud



Få ting til at vokse i vand

1) I skal bruge:

- Et glas med vand
- En blyant, et sugerør eller noget andet aflangt

Sådan gør I:

- Sæt blyanten i vandglasset
- Læg mærke til, om blyanten ser anderledes ud under vandet.
- Prøv evt. med andre ting. Bliver det større og en smule forvredet ligesom blyanten?

Spørgsmål:

- **Hvorfor er vand gennemsigtigt?**

Det meste lys, som rammer vand, bevæger sig gennem vandet uden at blive reflekteret tilbage. Derfor kan vi se gennem vandet. Først når lyset rammer fx en blyant eller en fisk, reflekteres det tilbage og rammer vores øjne.

- **Hvorfor ser blyanten større ud, når den er nede i vandet?**

Når lys rammer vandet, bliver lyset slået en lille smule ud af kurs. Det fordrejer billedet, vi ser, og får ting til at se større ud. Det hedder *refraktion*, når lysets retning ændres, idet det rammer vandet.

- **Hvorfor kan man se vand, men ikke luft?**

Når lys rammer vand, bliver en lille smule lys reflekteret tilbage og ind i vores øjne. Derfor kan vi godt se vand, selvom det er gennemsigtigt. Men luft reflekterer næsten intet lys tilbage i vores øjne, og derfor ser vi det slet ikke.



Test lysets lige linjer ligesom Ibn al-Haytham

1) I skal bruge:

- To køkkenrullerør
- Gaffatape (eller anden tape, som ikke er gennemsigtig)
- Lommelygte eller mobiltelefon med lommelygte
- Mørkelagt rum

Sådan gør I:

- Hold rørene i forlængelse af hinanden med ca. 3 cm afstand, og tape dem sammen
- Mørkelæg rummet
- Lys gennem rørene med lygten
- Eksperimenter med at bøje røret, og se, hvor meget lys der kommer igennem

Spørgsmål:

- **Hvorfor stoppes lyset, når røret bøjes?**

Da lyset bevæger sig i lige linjer, kan det lettest komme igennem røret, hvis der er en lige vej. Når røret bøjes, er der ikke længere en lige linje fra den ene ende til den anden, og lyset stoppes.

- **Kan I alligevel se lidt lyset komme igennem det bøjede rør?**

Selvom lyset bevæger sig i lige linjer, kan lysstrålerne skifte retning mange gange, når de bevæger sig gennem røret. Det sker, når de rammer indersiden af røret og bliver reflekteret tilbage i en ny retning. Derfor vil I også kunne se lidt lys komme igennem det bøjede rør, men lyset vil være svagere.

Tip: I kan også lave skyggebilleder med hænderne. Skyggebilleder opstår, fordi lyset bevæger sig i lige linjer og altså stoppes der, hvor jeres hænder er.



Lav jeres eget camera obscura

I skal bruge:

- En papkasse/skotøjsæske, som lukker til på alle sider
- Hvidt papir
- Tape
- En saks

Sådan gør I:

- Tape det hvide papir fast til indersiden af kassens bagside
- Klip/skær et hul i den modsatte side, der er lige akkurat stort nok til, at I kan kigge ind
- Lav et lille hul ved siden af, som er på størrelsen med en blyants tykkelse
- Tape kassen til, så der ikke kommer lys ind fra andet end de to huller
- Vend jer med ryggen til noget, der lyser kraftigt, fx udenfor på en solskinsdag, eller mod en lampe, og kig ind i det største af hullerne
- Bevæg kassen op og ned og gå lidt rundt for at se, om I kan få et billede frem inde i kassen
 - Juster evt. størrelsen på hullet, hvor lyset kommer ind. Jo mindre hullet er, desto skarpere vil billedet være. Jo større hullet er, desto mere lys kommer der ind, og jo tydeligere bliver det

Spørgsmål:

- **Hvorfor er billedet omvendt?**

Det lys, som kommer oppefra, er fløjet nedad for at ramme gennem hullet i kassen. Når lyset kommer gennem hullet, fortsætter det med at bevæge sig nedad i en lige linje og ender altså nederst inde i kassen.

Det lys, som kommer nedefra, er fløjet opad for at ramme hullet i kassen. Det fortsætter opad inde i kassen og ender altså øverst.

Sådan bliver der byttet om på det lys, som er øverst og nederst og derved også på billedet.

Tip: I kan også lave et omvendt billede ved at se jeres eget spejlbillede i indersiden af en ske



