

Sortering af farver

Hvilken farve, vi observerer, ting har, afhænger af hvilket lys, der rammer vores øjne. Selvom vores øjne kun rammes af rødt, grønt og blått lys fra en skærm, kan vi ledes til at tro, vi ser en gul farve. Vores øjne kan sågar fortælle vores hjerne, at vi ser farver, der slet ikke svarer til en bestemt bølgelængde, men derimod en blanding af forskellige bølgelængder. I dette forsøg skal du undersøge, hvordan et farvet filter kan påvirke din evne til at adskille farver fra hinanden.

Materialiste

Sikkerhedsbriller med farvet filter

Farvede tændstikker

Hvidt papir



Fremgangsmåde

1. Vælg et par briller, og tag dem på
2. Hæld en bunke farvede tændstikker ud på et stykke hvidt papir foran dig
3. Forsøg at sortere tændstikkerne i farver. Undlad at anstrenge dig for at adskille i nuancer
4. Tag brillerne af, og afgør hvilke farver, du havde svært ved at skelne
5. Notér resultatet
6. Gentag med brillerne i de øvrige farver

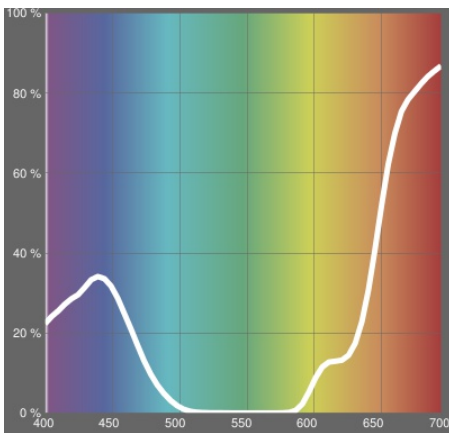
Resultatbehandling

På baggrund af dine resultater skal du forsøge at nå frem til, hvilken effekt brillernes farve har. Hvad sker der, når lyset passerer gennem brillerne? Kan du opstille en generel regel for, hvilke farver man vil kunne se med et sæt briller, i en farve du ikke har tilgængelig? Hvorfor er nogle briller mere effektive end andre?

Perspektiv

Det menneskelige øje har tre forskellige celletyper til at registrere farver. Hver celletype er specialiseret til at opfange lys med bølgelængder i et bestemt interval. Ved at kombinere informationerne fra de tre celletyper kan vores hjerne finde ud af, hvilken bølgelængde og dermed farve lyset har. Systemet kan dog også snydes. Det gør man f.eks. med de fleste digitale skærme, hvor man kun bruger tre farver, der udsender lys i nærheden af hver af de tre celletypers optimale interval af bølgelængder.

Sortering af farver



Opgaverne på denne side handler om forsøget med sortering af farvede tændstikker. Spørgsmålene i boksen nedenfor svarer til de beregninger, du skal lave med dine egne resultater.

Forståelsesspørgsmålene nederst til venstre kan du bruge til at teste, om du har forstået teorien.

På billedet kan du se hvilke bølgelængder, der transmitteres gennem et filter.

Opgaver med datamateriale

1. Ved udførelse af forsøget er der observeret med et par gule briller. Her var det kun de blå og grønne tændstikker, der var svære at skelne. Med et rødt par var det svært at skelne gul fra orange og grøn fra blå. Med et blått par var det svært at skelne rød fra orange og en smule svært at skelne blå fra lilla. Med et lilla par var det svært at skelne rød, orange og gul fra hinanden og grøn og lilla fra hinanden. Giv et bud på hvorfor netop disse farver var svære at skelne.
2. På billedet øverst ser du et transmissionsdiagram for et par af brillerne, der angiver, hvor meget lys der slipper igennem af de synlige bølgelængder. Angiv, hvilket par af brillerne diagrammet passer til.
3. Skitser tilsvarende diagrammer for de øvrige briller, som du forventer, de vil se ud.
4. Hvilken farve skulle et par briller have, hvis de skulle gøre det svært at skelne blå, lilla og rød fra hinanden?

Forståelsesspørgsmål

1. Hvad sker der med de enkelte lysbølger, når de rammer brillerne?
2. Hvorfor ændrer farven af tændstikkerne sig, når du ser dem gennem brillerne?
3. Hvad ville der ske, hvis du tog to forskellige par briller på på samme tid?
4. Hvad ville der ske, hvis den eneste lyskilde i lokalet, hvor du udfører forsøget, udsendte lys med kun en bølgelængde?

Hverdags perspektiv

Farveblindhed skyldes, at man mangler en af de tre celletyper i øjet, der registrerer lys. Som du kan se af dette forsøg, betyder det ikke nødvendigvis, at man ikke kan skelne farver fra hinanden, men blot at det bliver sværere at skelne nuancer. Nogle dyr har flere eller andre celletyper end os, og kan derfor se andre farver end os. Slanger bruger eksempelvis infrarødt syn til at detektere varmblodede byttedyr, mens bier bruger ultraviolet syn til at afgøre, om blomster indeholder pollen.