Refleksionsloven og Brydningsloven

Vi skal arbejde med lysets brydning og refleksion. *Refleksionsloven* fortæller om sammenhængen mellem indfaldsvinkel og refleksionsvinkel og *Brydningsloven* fortæller om sammenhængen mellem en indfaldsvinkel og en brydningsvinkel. Vi skal prøve at eftervise begge.

**Formål:**

Formålet med øvelsen med øvelsen er at undersøge sammenhængen mellem indfaldsvinkel og refleksionsvinkel, samt at undersøge sammenhængen mellem indfaldsvinkel og brydningsvinkel, samt at bestemme lysets udbredelseshastighed i akrylglas. Til sidst ønsker vi bestemme grænsevinklen for totalrefleksion mellem akrylglas og luft.

**Teori:**

Refleksionsloven viser sammenhængen mellem indfaldsvinklen $i$ og refleksionsvinkel $r$ og siger at

$$i=r.$$

Når lys brydes, bruger vi begreber indfaldsvinkel ($i$) og brydningsvinkel (*b*).

Brydningsloven giver os en sammenhæng mellem brydningsvinklen og indfaldsvinklen

$$\frac{\sin(\left(i\right))}{\sin(\left(b\right))}=\frac{v\_{A}}{v\_{B}}$$

hvor $v\_{A}$ er lysets udbredelseshastighed i medium *A* og $v\_{B}$ er lysets udbredelseshastighed i medium *B.* Omskrives denne formel kan man bestemme udbredelseshastigheden i medium B

$$v\_{B}=\frac{\sin(\left(b\right))}{\sin(\left(i\right))}⋅v\_{A}$$

Grænsevinklen $i\_{g}$ for totalrefleksion kan bestemmes ved formlen

$$i\_{g}=sin^{1}\left(\frac{v\_{A}}{v\_{B}}\right)$$

**Opstilling:**

Forsøgsopstillingen består af en lyskasse og en halvcirkel samt et spejl skitsér forsøgsopstillingen nedenfor

**Fremgangsmåde:**

**Forsøg 1**

1. Brug spejlet og placér det midt på vinkelpapiret. Find normalen, så du er sikker på, at du måler den korrekte indfalds- og refleksionsvinkel,
2. Notér sammenhængende indfaldsvinkler og refleksionsvinkler.

**Forsøg 2**

1. Brug halvcirklen og placér det midt på vinkelpapiret. Find normalen, så du er sikker på, at du måler den korrekte indfalds- og brydningsvinkel
2. Notér sammenhængende indfaldsvinkler og brydningsvinkler.

**Forsøg 3**

1. Vend halvcirklen rundt. Find normalen, så du er sikker på, at du måler den korrekte grænsevinkel.
2. Start fra en indfaldsvinkel på 0$°$ og gør vinklen større, indtil der ikke længere er nogen brydning.

**Målinger**

Notér målinger fra de tre forsøg nedenfor:

**Forsøg 1**

|  |  |
| --- | --- |
| $$i$$ | $$r$$ |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Forsøg 2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $$i$$ | $$b$$ | $$v\_{akryl}$$ |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Forsøg 3**

$$i\_{g}=\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_$$

**Databehandling:**

**Forsøg 1**

* Sammenhold indfaldsvinklerne med refleksionsvinklerne. Har vi eftervist refleksionsloven?

**Forsøg 2**

* Bestem lysets udbredelseshastighed i akrylglasset $v\_{akryl}$, vis et eksempel på udregningen nedenfor.
* Bestem gennemsnittet af lysets udbredelseshastighed i akrylglas.

$$<v\_{akryl}> =\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_$$

* Sammenlign udbredelseshastigheden af lys i akrylglasset med tabelværdien $v\_{akryl}=2,00·10^{8}\frac{m}{s} .$

**Forsøg 3**

* Beregn den teoretiske værdi for grænsevinklen for totalrefleksion og sammenlign med tabelværdien

 **Fejlkilder**

* Oprems de vigtigste fejlkilder i forsøget, kom gerne ind på hvilken betydning de kan have for jeres resultater.

**Konklusion**

* Saml op på de vigtigste resultater, har I eftervist refleksionsloven, brydningsloven, hvad har I fundet brydningsindekset til og hvor meget afviger det fra tabelværdien.