

Doel van de proef:

Bij deze proef is het de bedoeling uit de metingen de wet van Snellius af te leiden. Bovendien wordt nader ingegaan op het begrip grenshoek en worden enkele toepassingen bekeken.

Benodigheden:

Lichtkastje met spleten voor 1 en 3 lichtstralen, perspex halfcilinder, perspex planparallelle plaat, perspex rechthoekig prisma, optische schijf, vel wit papier, spanningsbron.

Opstelling:

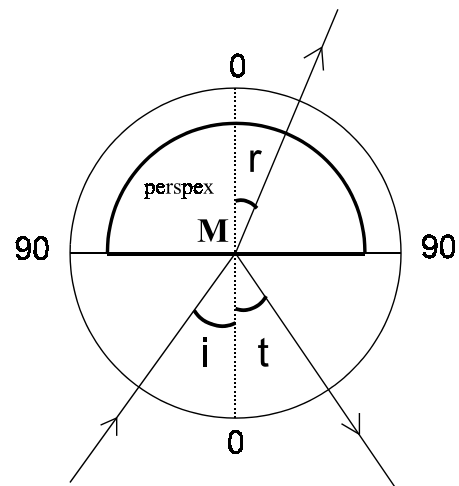
Sluit het lichtkastje aan op de **vaste** wisselspanning van 12,6 V. Leg een vel wit papier op de tafel voor het lichtkastje. Laat met behulp van de enkele spleet een scherpe lichtstraal uit het kastje komen (verschuif en/of verdraai eventueel de stang aan de achterkant van het lichtkastje, en zet deze vast).

Metingen:

A. *Bepaling van de brekingsindex.*

1. Brekingsindex van lucht naar perspex.

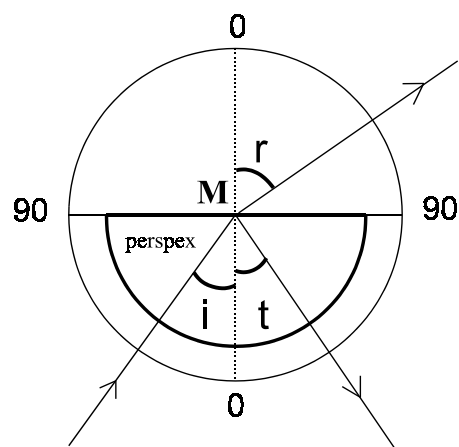
Leg het halfrond stuk perspex op de optische schijf. Zorg ervoor dat de vlakke kant precies langs de lijn 90-90 op de schijf valt. Laat de invallende lichtstraal op het midden M van de vlakke kant vallen. Hierdoor treedt alleen breking op als de lichtstraal in M van lucht het perspex in gaat, en niet als de lichtstraal in het perspex op de ronde kant valt en weer terug de lucht ingaat. In dit laatste geval valt de lichtstraal namelijk loodrecht op het ronde scheidingsvlak. Door de schijf **samen met** het halfronde perspex te verdraaien kun je de hoek van inval veranderen.



- Meet bij verschillende hoeken van inval de bijbehorende hoek van breking. Neem goed gespreide metingen in een zo groot mogelijk meetgebied. Noteer alles in een tabel.
- Treedt er altijd breking op?
- Bepaal de gemiddelde waarde van n_{1p} .

2. Brekingsindex van perspex naar lucht.

Laat nu een invallende lichtstraal op de ronde kant van het prisma vallen, zodat er alleen breking optreedt als de lichtstraal het perspex weer verlaat. Zorg er daarom voor dat de lichtstraal door M gaat.

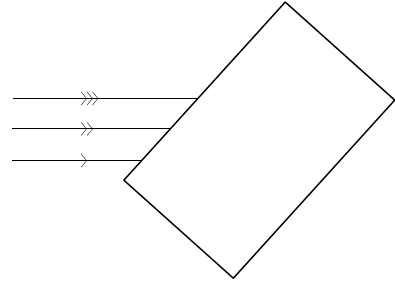


- Meet de hoek van breking en terugkaatsing bij oplopende waarden van de hoek van inval.
- Vind je bij iedere hoek van inval een hoek van breking?
Zo niet, noteer dan de grootste hoek van inval, waarbij nog breking optreedt (deze hoek noemt men de grenshoek).
- Bepaal de gemiddelde waarde van n_{p1} .
- Bereken $n_{1p} \times n_{p1}$.
- Ga na dat de gemeten grenshoek overeenstemt met de gemeten brekingsindex.

B. Enkele toepassingen.

1. De planparallele plaat.(een rechthoek)

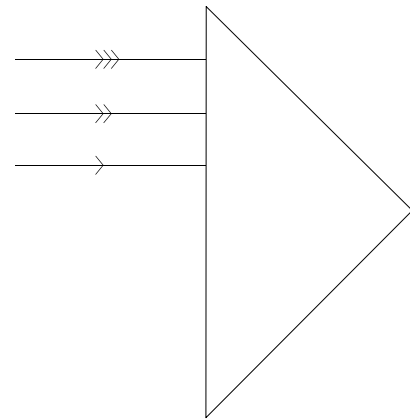
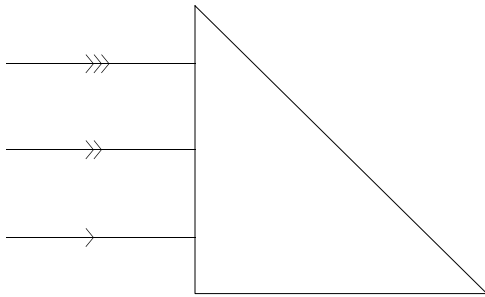
Laat uit het lichtkastje drie scherpe, zo goed mogelijk evenwijdige lichtstralen komen. Laat deze lichtstralen, niet loodrecht, invallen op een kant van de planparallele plaat. De lichtstralen worden hierdoor evenwijdig verschoven.



- Leg de gang der lichtstralen nauwkeurig vast door deze met potlood op het papier over te trekken.
- Omlijn met potlood ook het stuk perspex, zodat je in staat bent nauwkeurig de hoeken van inval en breking te meten.

2. Het rechthoekig prisma.

Ga na wat er gebeurt met de lichtstralen in één of meer van de volgende gevallen. Leg de gang van de lichtstralen en de stand van het prisma vast, op de zelfde wijze als bij de planparallele plaat.



- Geef een verklaring van de gang van de lichtstralen bij de planparallele plaat en het prisma. Wanneer treedt totale terugkaatsing op en wanneer breking naar/van de normaal toe/af?

Naam :

Samengewerkt met :

A. *Bepaling van de brekingsindex.***1. Breking van lucht naar perspex:**

i (°)	t (°)	r (°)	sin(i)	sin(r)	sin(i)/sin(r)	i (°)	t (°)	r (°)	sin(i)	sin(r)	sin(i)/sin(r)
0											
10											
20											

- Treedt er altijd breking op?
- De gemiddelde waarde van n_{1p} :

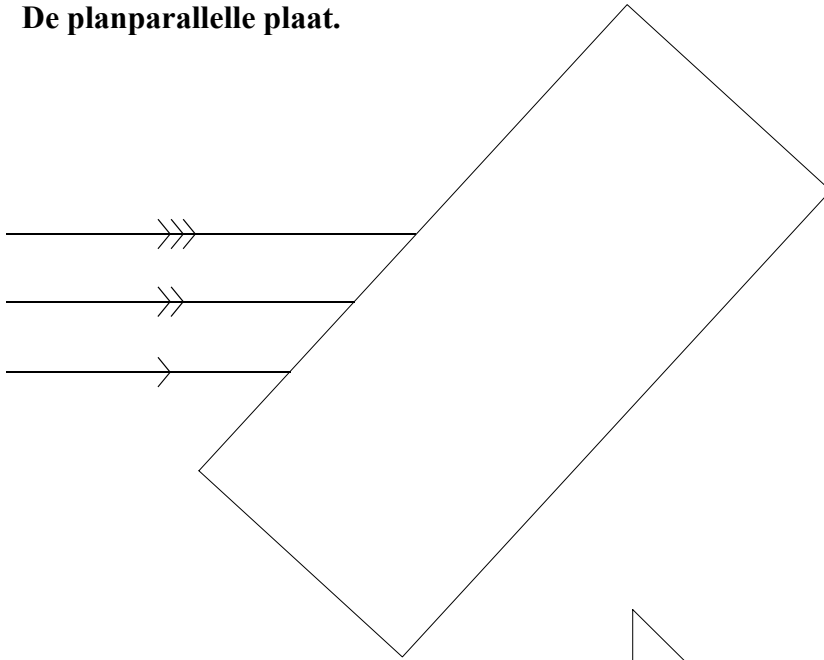
2. Breking van perspex naar lucht:

i (°)	t (°)	r (°)	sin(i)	sin(r)	sin(i)/sin(r)	i (°)	t (°)	r (°)	sin(i)	sin(r)	sin(i)/sin(r)
0											
10											
								90			

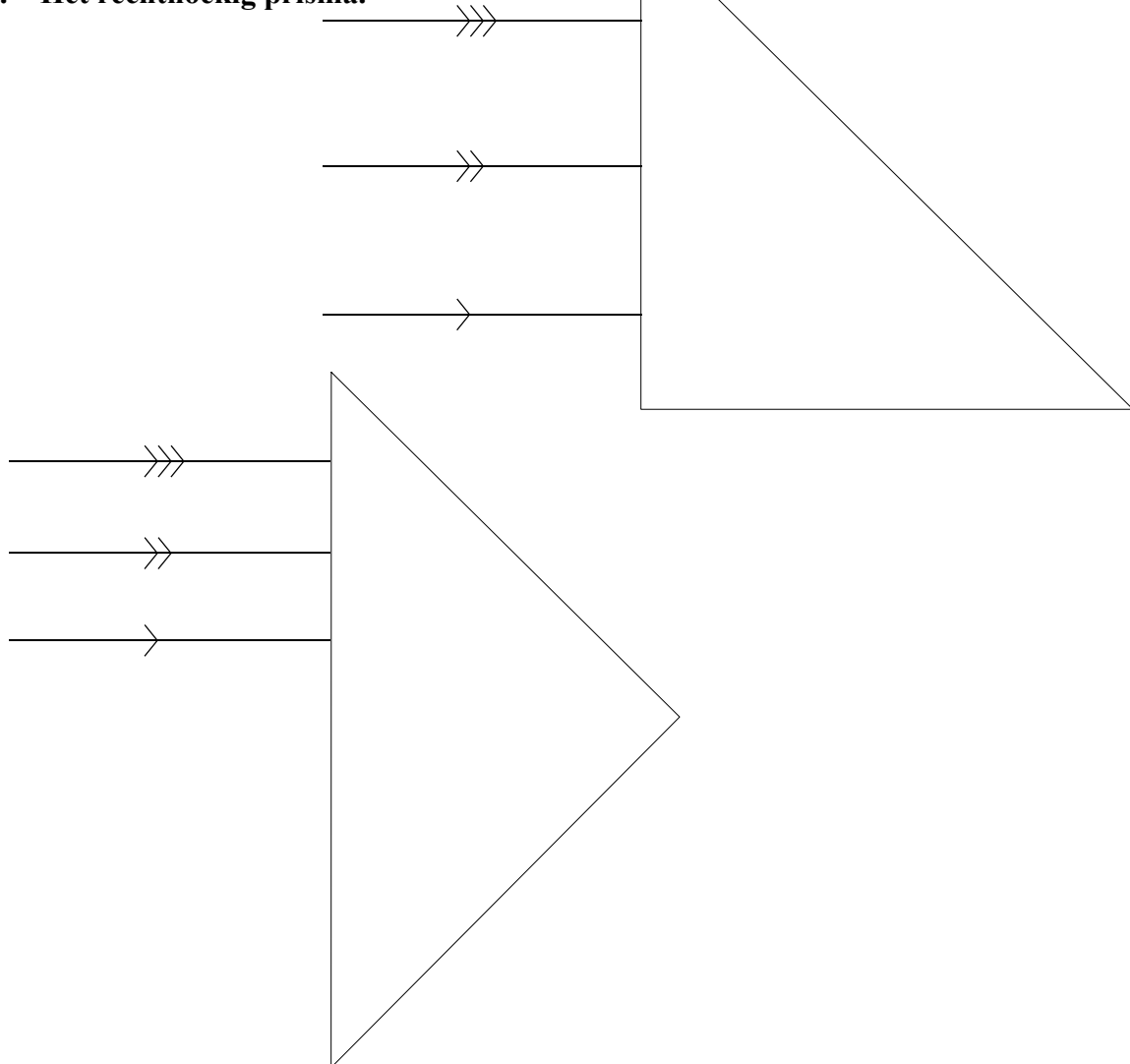
- Vind je bij iedere hoek van inval een hoek van breking?
- Zo niet, noteer dan de grootste hoek van inval, waarbij nog breking optreedt (deze hoek noemt men de grenshoek):
- De gemiddelde waarde van n_{p1} :
- Bereken $n_{1p} \times n_{p1}$:
- Ga na dat de gemeten grenshoek overeenstemt met de gemeten brekingsindex:

B. *Enkele toepassingen.*

1. **De planparallele plaat.**



2. **Het rechthoekig prisma.**



- Geef een verklaring van de gang van de lichtstralen bij de planparallele plaat en het prisma. Wanneer treedt totale terugkaatsing op en wanneer breking naar/van de normaal toe/af?