

A5 & A6: Fysik B: 15/9 2015

- Tilstedeværelsesregistrering
- Aflevering 04 retur
- Opsamling fra sidst (13/1-13/8)
- Nyt stof:
 - **Refleksion og brydning.** Side 118-119(øverst) & 121 (eks. 13/1).
 - Opgaver 13/9-13/14.
 - **Totalrefleksion.** Side 119 & 121(eks. 13/2).
 - Opgaver 13/15-13/20.

OLE RØMER

1644 - 1710

HAN MAALTE „LYSETS TØVEN“

STUDENT FRA AARHUS KATEDRALSKOLE 1662

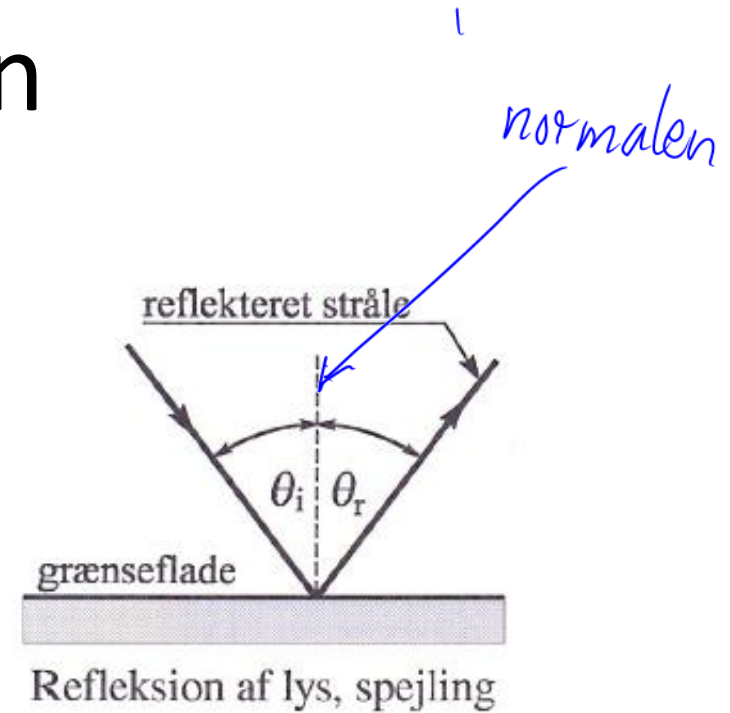


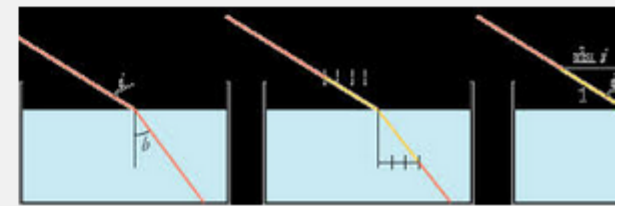
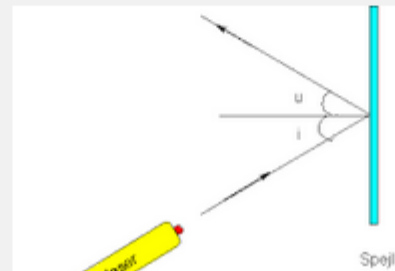
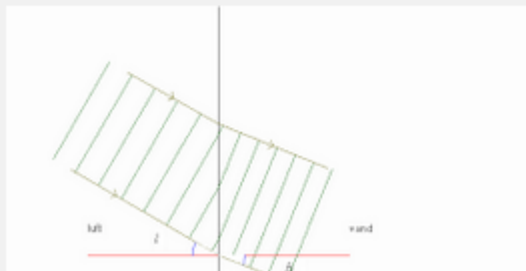
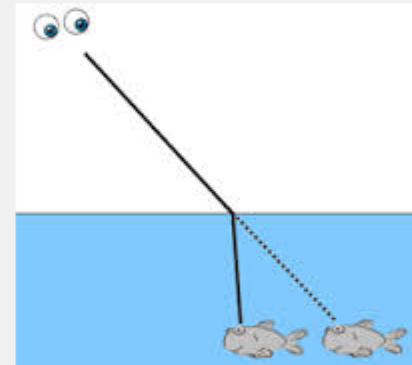
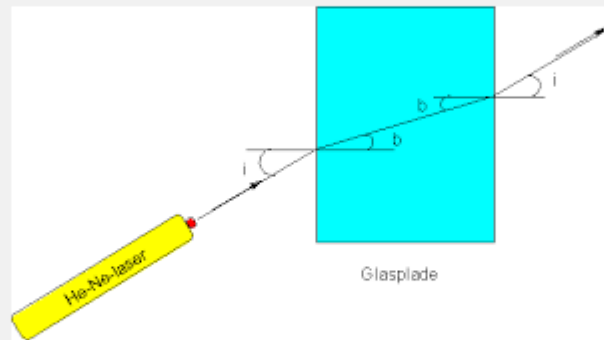
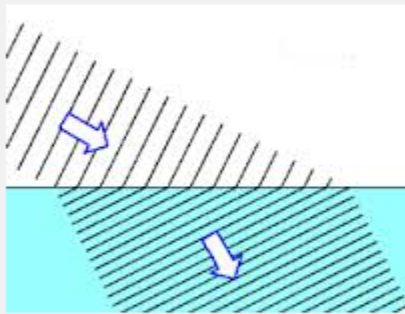
Refleksion

Refleksionsloven

Refleksionsvinklen = Indfaldsvinklen

$$\theta_r = \theta_i$$





<https://da.wikipedia.org/wiki/Regnbue>

Google

prisme lys



Internet

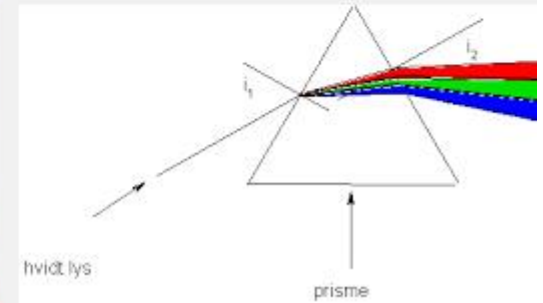
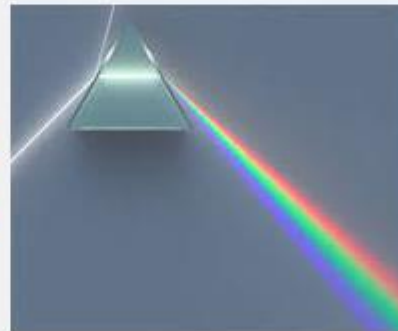
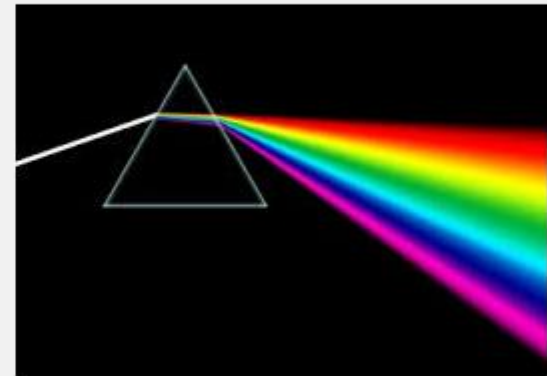
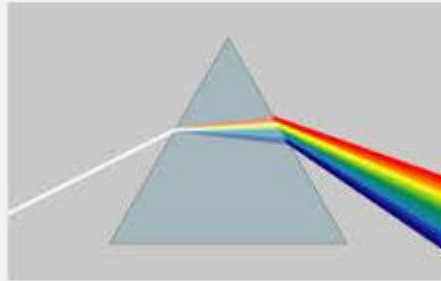
Billeder

Maps

Videoer

Mere ▾

Søgeværktøjer



Brydning af lys

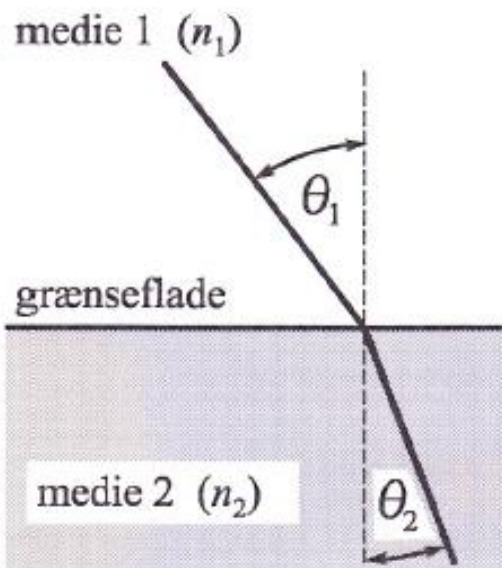
$$n = \frac{\text{lyshastigheden i vakuum}}{\text{lyshastigheden i stoffet}} = \frac{c}{v} > 1$$

Brydningsindeks for lys

Stof	n
luft	1,00
vand	1,33
ethanol	1,36
rudeglas	1,51
PVC	1,52
diamant	2,42

$$n_1 v_1 = n_2 v_2$$

$$n_1 \lambda_1 = n_2 \lambda_2$$

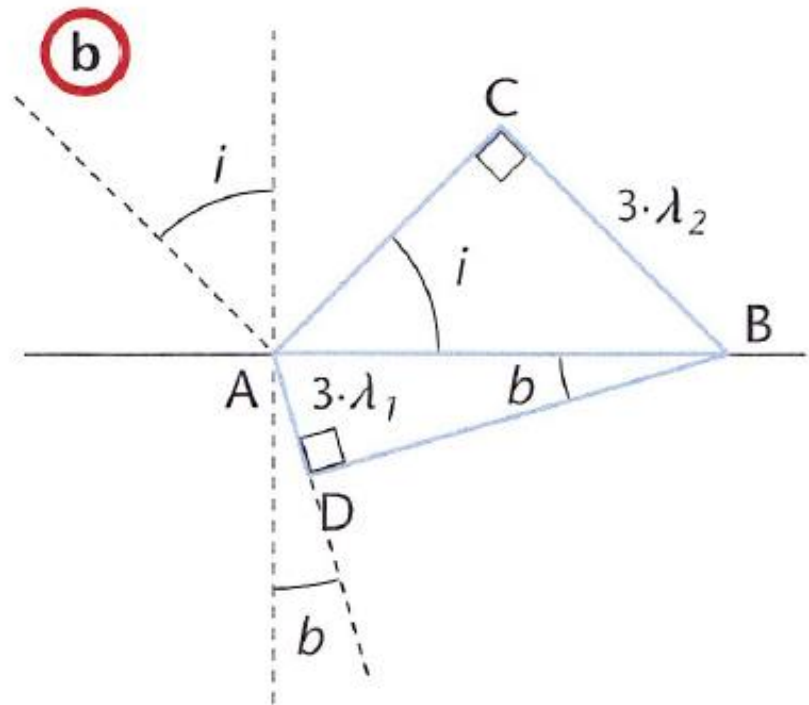
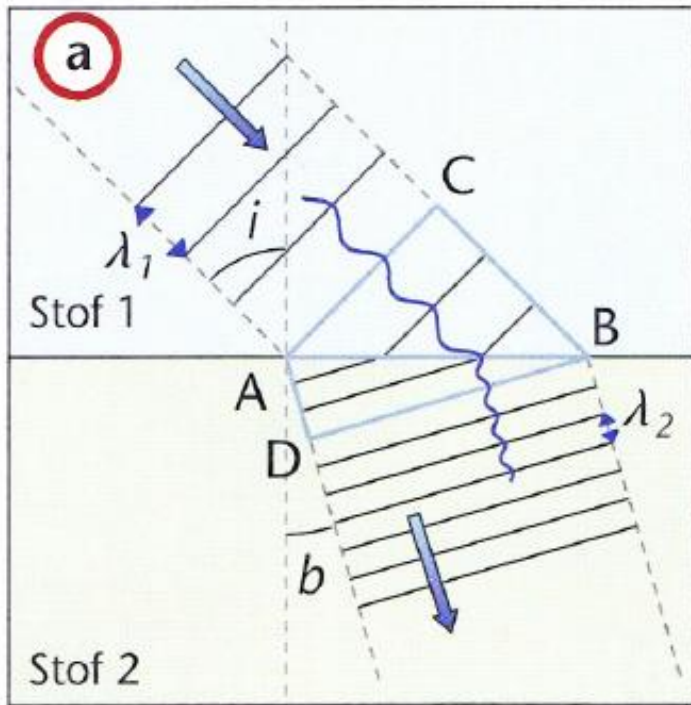


Brydningsloven

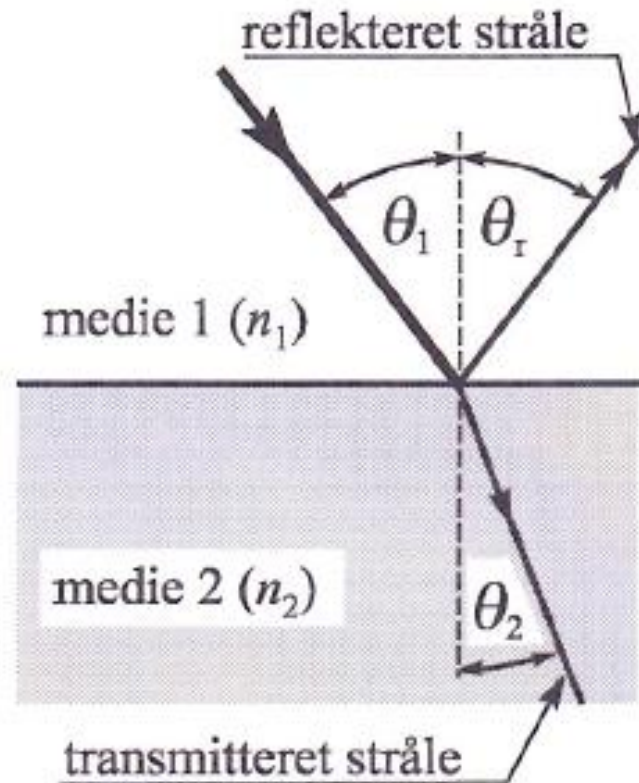
$$n_1 \sin(\theta_1) = n_2 \sin(\theta_2)$$

Lysstråler for $n_1 < n_2$

Strålevinklen er mindst i det medie der har størst brydningsindeks.



Refleksion og brydning



Lysets refleksion og transmission

► EKS. 1/1 Brydningsloven m.m.

En lysstråle sendes igennem en halvcirkulær glasklods med brydningsindekset 1,5 under vinklen 40° med normalen til fladen AB, som vist på figuren.

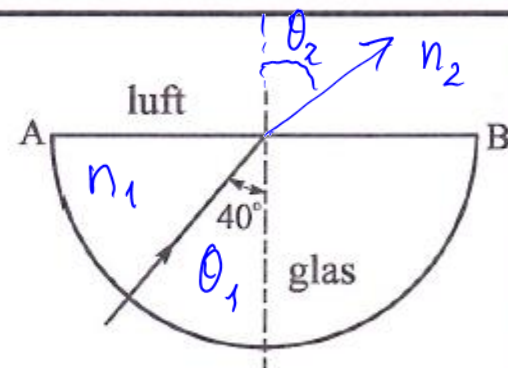
Glasklodsens er omgivet af luft med brydningsindekset 1,0.

a) Beregn lysstrålens brydningsvinkel.

b) Skitsér lysstrålerne.

b) Beregn grænsevinklen for lysets passage fra glas til luft.

Data: $n_1 = 1,5$; $n_2 = 1,0$; $\theta_1 = 40^\circ$



DATA $n_1 = 1,5$ $n_2 = 1,0$ $\theta_1 = 40^\circ$

a) $n_2 \cdot \sin(\theta_2) = \frac{n_1}{n_2} \cdot \sin(\theta_1)$

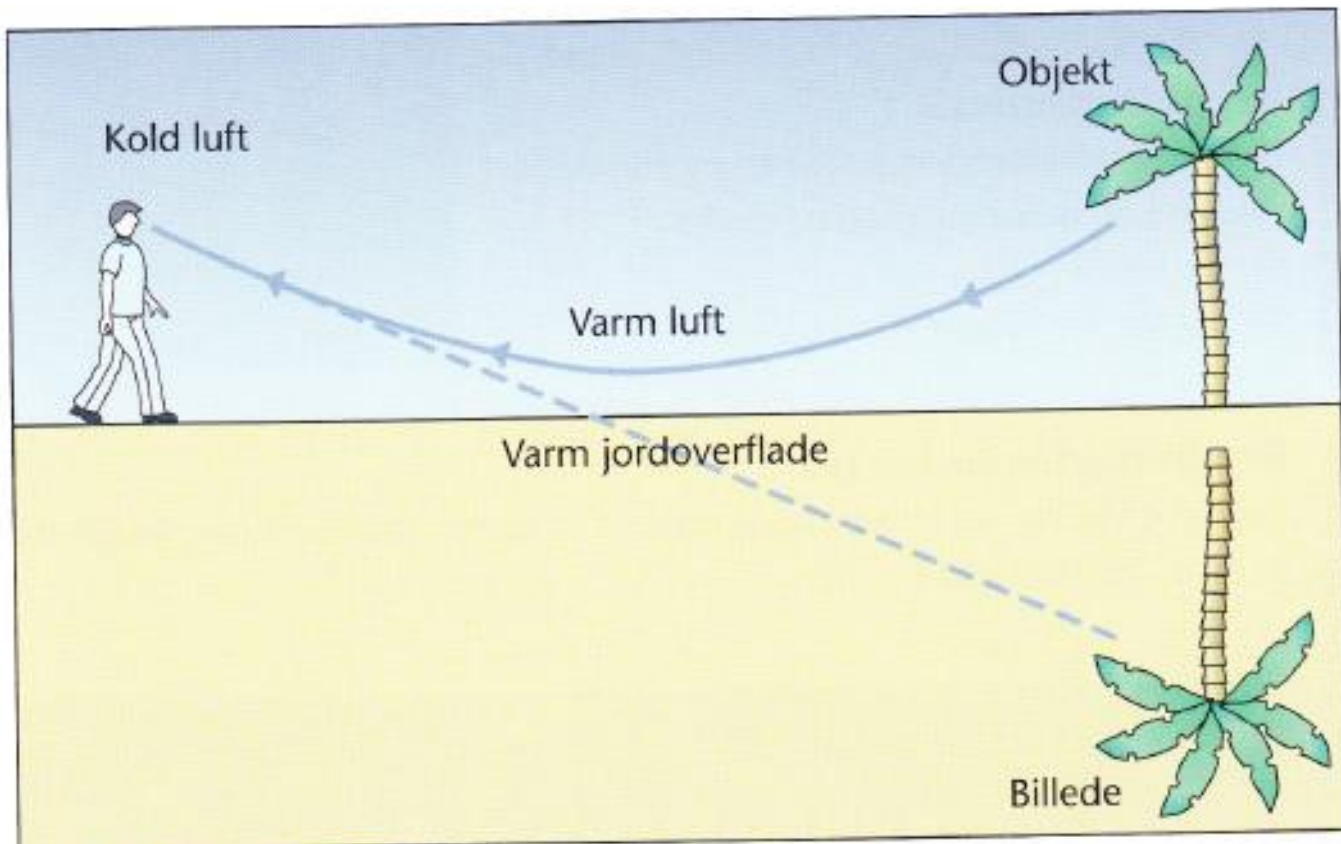
$$\theta_2 = \sin^{-1}\left(\frac{n_1}{n_2} \cdot \sin(\theta_1)\right) = \sin^{-1}\left(\frac{1,0}{1,5} \cdot \sin(40^\circ)\right)$$

$$\theta_2 = 24,6185^\circ$$

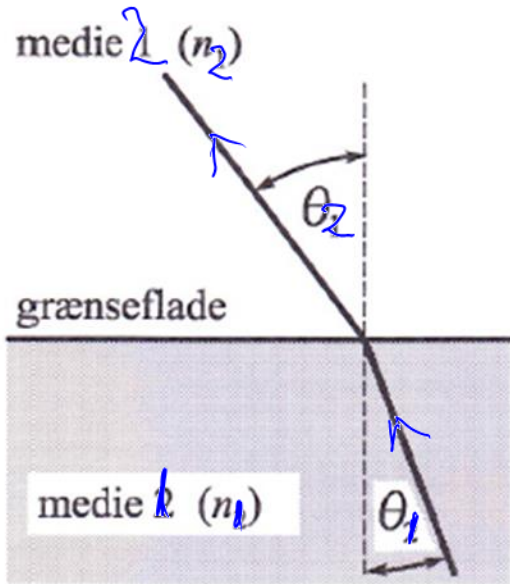
$\theta_2 = 25^\circ$

c) $\theta_g = \sin^{-1}\left(\frac{n_2}{n_1}\right) = \sin^{-1}\left(\frac{1,0}{1,5}\right) = 41,81^\circ$

$\theta_g = 42^\circ$



Totalrefleksion



$$n_2 \cdot \sin \theta_2 = n_1 \cdot \sin \theta_1$$

$$\theta_2 = 90^\circ$$

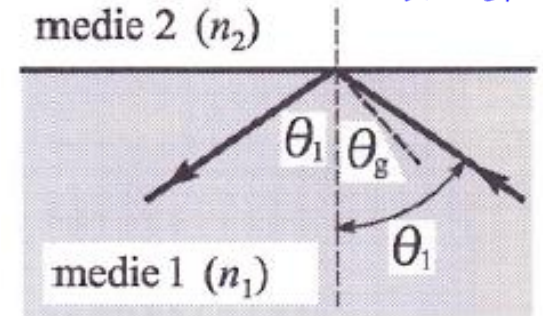
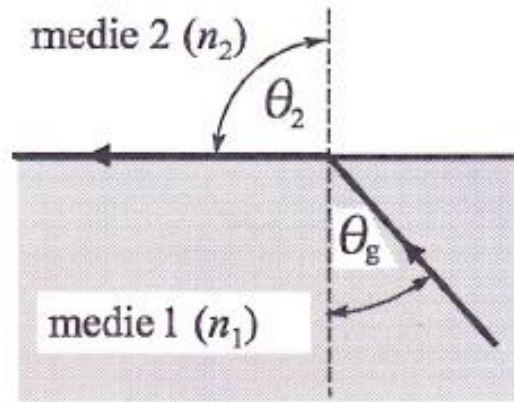
$$\frac{n_2}{n_1} = \sin \theta_1$$

MINDST

STØRST

$$\theta_1 = \sin^{-1} \left(\frac{n_2}{n_1} \right)$$

θ_g



Definition af grænsevinklen for totalrefleksion, $n_2 < n_1$

Totalrefleksion når $\theta_1 > \theta_g$

Lysstråler for $n_1 < n_2$
Strålevinklen er mindst i det medie der har størst brydningsindeks.

► EKS. 1/2 Totalrefleksion, vand → luft

En tændt glødelampe er placeret i et vandbassin i afstanden h fra vandoverfladen. Glødelampen udsender lys i alle retninger.

- Beregn grænsevinklen for lysets passage fra vand til luft.
- Beregn radius i den cirkel, som ses oplyst.

Data : $n_1 = 1,33$ (brydningsindeks for vand) ; $h = 1,4$ m

