

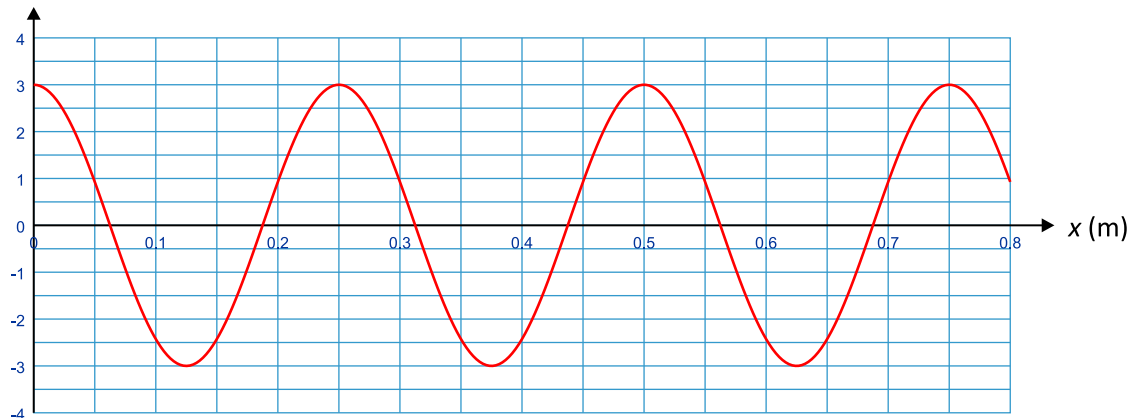
Opgaver i bølger og optik

Opgave 1

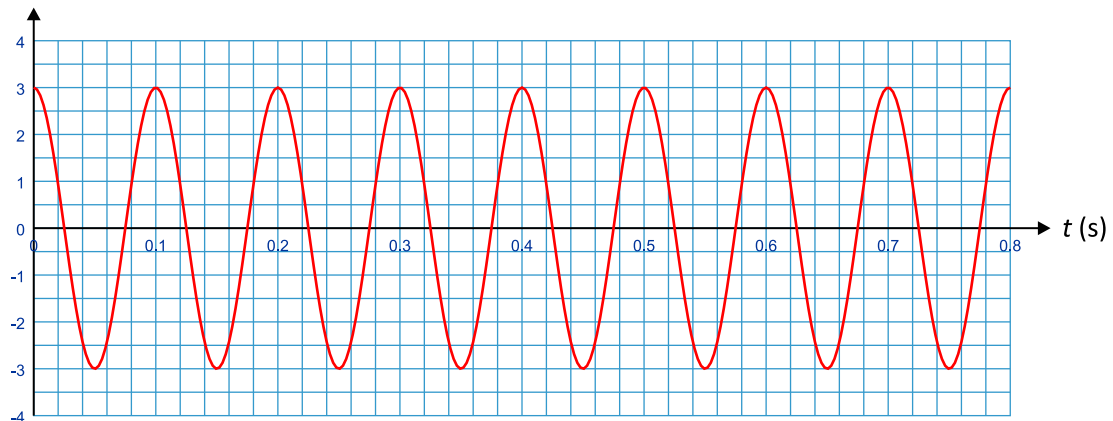
Figurerne nedenfor viser det stedmæssige og tidsmæssige forløb af en bølge.

- Bestem svingningstiden (perioden) og frekvensen.
- Bestem bølgelængden
- Beregn bølgehastigheden
- Hvad er bølgens amplitude?

Udsving (cm)



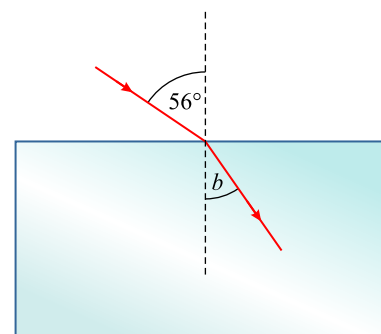
Udsving (cm)



Opgave 2

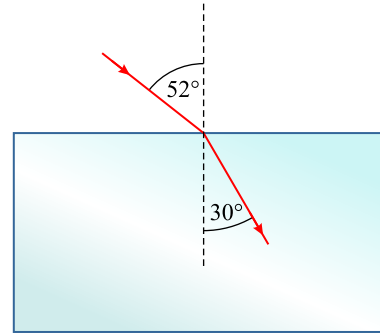
Et glasprisme har brydningsindeks 1,47.

- En lysstråle sendes ind mod glasprismet med en indfaldsvinkel på 37° . Bestem brydningsvinklen.
- Bestem lysets hastighed i glasset.



Opgave 3

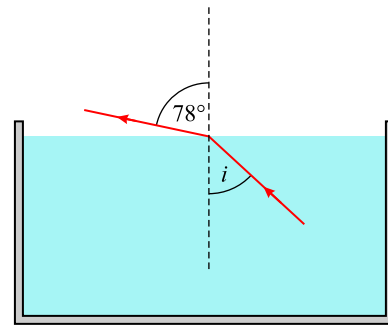
Der sendes en lysstråle med indfaldsvinklen 52° ind mod et glasprisme med ukendt brydningsindeks. Brydningsvinklen bliver da 30° . Bestem den ukendte brydningsindeks for glasset.



Opgave 4

En lyskilde befinder sig nede i et vandkar.

- Der sendes en tynd stråle op mod vandoverfladen med en ukendt indfaldsvinkel. Det viser sig, at brydningsvinklen bliver 78° . Det oplyses, at vand har brydningsindekset 1,33. Bestem den ukendte indfaldsvinkel.
- Bestem grænsevinklen for totalrefleksion for overgangen fra vand til luft.



Opgave 5 (Diamanter)

Se YouTube videoen med denne adresse igennem:

<https://www.youtube.com/watch?v=aYVY79IWoy0>

Besvar derefter følgende spørgsmål:

- Hvorfor er det vigtigt, hvordan en diamant skæres til? Hvad er det, man ønsker?
- Hvorfor er det vigtigt, at der foregår totalrefleksion på visse flader i en diamant?
Hjælp: Hvad ville der ske, hvis der foregik brydning gennem alle flader?
- En diamant har et meget stort brydningsindeks: 2,42. Bestem grænsevinklen for totalrefleksion fra diamant til luft.

Opgave 6 (Regnbuer)

Se YouTube videoen med denne adresse igennem:

https://www.youtube.com/watch?v=xkDhQGxqwCM&list=PLJlyXJofY6KO7yECUKvI3U8wJ_cU4Mt3

Besvar derefter følgende spørgsmål:

- Hvad sker der, når en stråle rammer en regndråbe? Tegn en typisk strålegang.
- Der findes også en (svag) sekundær regnbue. Hvorved adskiller den sig fra den primære regnbue, når man tænker på hvad der sker i en regndråbe.

Opgave 7 (Solen ved solopgang)

Se YouTube videoen med denne adresse igennem:

<https://www.youtube.com/watch?v=c9y5nwok1to>

Besvar derefter følgende spørgsmål:

- Beskriv det fænomen, som omtales i videoen.
- Hvordan kan det fysiske begreb *brydning* forklare fænomenet?

Opgave 8 (Fata Morgana - luftspejlinger)

Se YouTube videoen med denne adresse igennem:

https://www.youtube.com/watch?v=ZkkqUh_zaRY

(På engelsk hedder fænomenet *Mirage*)

Besvar derefter følgende spørgsmål:

- Beskriv det fænomen, som omtales i videoen.
- Hvordan kan det fysiske begreb *brydning* forklare fænomenet? Brug gerne figuren herunder til at forklare.

