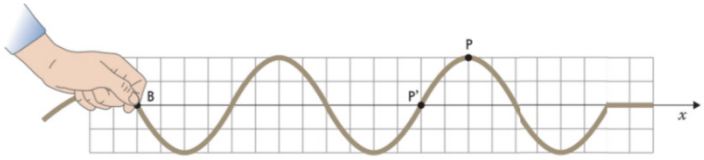
THEMA 09 – Lopende golven - OEFENINGEN

Oefening-1: Bram (let op, de figuur in het boek is fout getekend… 'erratum')

Bram beweegt het uiteinde van een touw in punt B op en neer. Er ontstaat een harmonische golf met periode *T.* Na enkele ogenblikken wordt volgend beeld gefotografeerd:

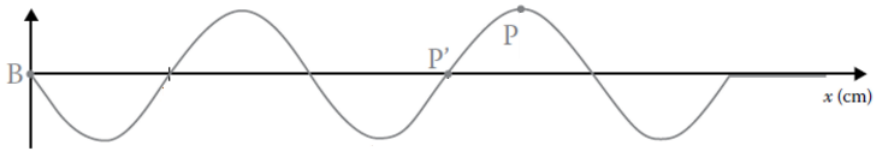


a) Welk punt trilt eerst: P of P'? …
b) Bewoog Bram het touw eerst naar beneden of eerst naar boven? …
c) Hoelang (in termen van periode *T*) is punt P al aan het trillen? Leg uit.
d) Hoelang (in termen van periode T) zal het touw nog trillen nadat Bram stopt?

Oefening-2: Bij vorige oefening

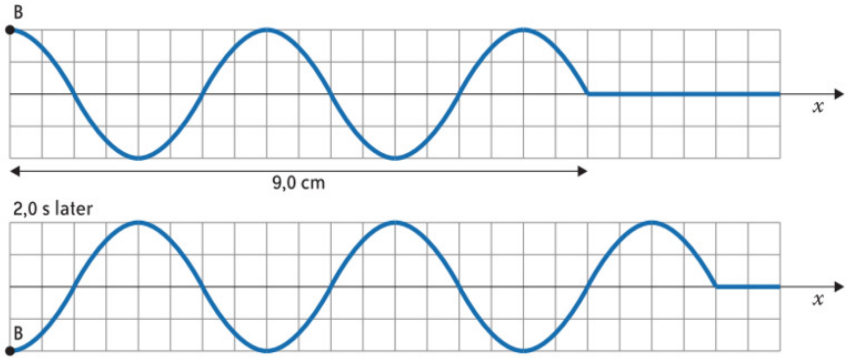
Duid volgende elementen aan op de onderstaande figuur:

i Een y(x)-assenstelsel zodat A = 5,0 cm en λ = 20 cm.
ii Een pijltje dat de beweging van de punten B; P en P' aangeeft net na het nemen van de foto.
iii Een punt P_1 dat *T/2* eerder begon te trillen dan P.
iv Een punt P_2 dat *T* later begint te trillen dan P'



Oefening-3: Twee tijdstippen

De figuur toont (op schaal) een schets van een lopende golf die ontstaat door een harmonische trillingsbron B op twee tijdstippen. Bereken de frequentie van de golf, de golfsnelheid en het faseverschil tussen beide golven.



Oefening-4: visser

Een visser ziet elke 2,0 s een golf van 30 cm hoog (gemeten tussen het laagste en hoogste punt) voor zijn bootje voorbijkomen. De afstand tussen twee golftoppen is precies de lengte van zijn bootje, namelijk 2,3 m.

a) Welke golfsnelheid heeft de golf?
b) Bepaal de golfvergelijking van de eendimensionale golf,
c) Teken de uitwijking die de visser na 1,0 s ziet.

Oefening-5: All-in-one

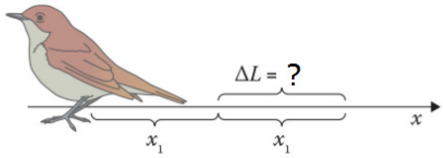
Gegeven is een eendimensionale harmonische golf. De uitwijking van de punten die deze golf treft, wordt gegeven door de vergelijking helemaal onderaan de slide.
a) Bepaal de periode, de golflengte, de pulsatie, het golfgetal, de amplitude en de golfsnelheid.
b) Hoeveel later dan de bron B begint een punt P op 2,0 cm van B te trillen?
c) Teken de y(t)-grafiek van de bron en van dat punt P.
d) Teken de y(x)-grafieken voor t = 6,0 s en t = 12,0 s

Oefening-6: popfestival

Op popfestival wordt geregeld een geluidsniveau van 120 dB gehaald.
Hoeveel keer groter is die intensiteit dan die van een drilboor die 92 dB produceert?

Oefening-7: nachtegaal

In het bos hoor je een nachtegaal fluiten met een constant vermogen. Met hoeveel dB verandert het geluidsniveau als je wandelt tot je afstand tot de nachtegaal tweemaal zo groot geworden is.



Oefening-8: Luidspreker op festival

Een luidspreker op een festival produceert een geluid met een intensiteit I en een geluidsniveau LdB. Bepaal de intensiteit en het geluidsniveau:

- als de intensiteit honderd keer groter wordt;
- als het geluidsniveau afneemt met 30 dB;
- als je je vijf keer zo ver van de bron bevindt;
- als een tweede identieke geluidsbron er vlak naast geplaatst wordt.