

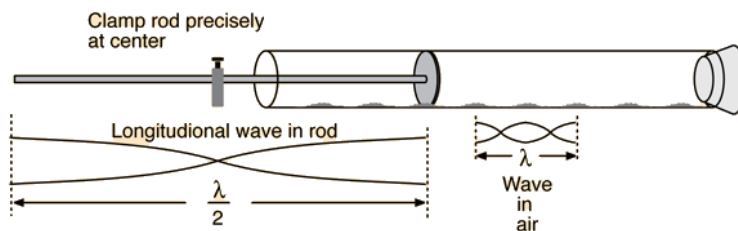
Trillingen opwekken

Inleiding

Tegenwoordig zijn er enorm veel manieren om trillingen op te wekken. Maar hoe deden ze dat vroeger? In dit verslag toon ik aan hoe de geleerden vroeger trillingen genereerden bij hun experimenten.

August Kundt

August Kundt wilde de geluidssnelheid berekenen, daarvoor maakte hij staande golven in een buis. Om die geluidsgolven te genereren had hij een staaf, die was vastgeklemd in het midden. De ene kant zat dan in de buis, er ging dan ook een plaatje aan de staaf. Het plaatje raakte de buis niet. Deze proefopstelling is gekend als de proef van Kundt.

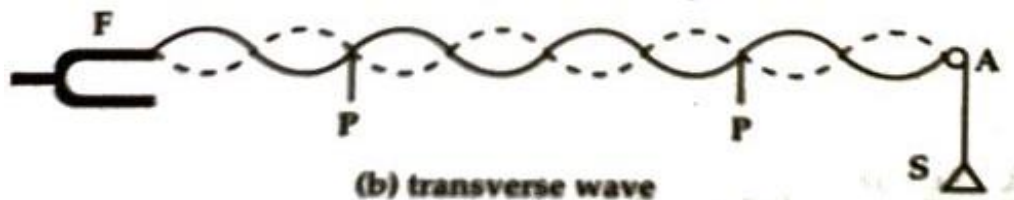


Wanneer hij van het midden van de staaf naar buiten toe wreef, met een doek waarop colofonumpoeder werd gestrooid, dan ontstonden er longitudinale golven in de staaf. Het plaatje begon dan ook te trillen, waardoor de luchtdeeltjes in de buurt van het plaatje meetrilden. Hierdoor ontstonden geluidsgolven in de buis met een constante frequentie.

Als hij de zuiger verplaatste, dan ontstonden er bij bepaalde buislengtes staande golven in de buis. Door de staande golven vormde het lycopodiumpoeder in de buis hoopjes, dat zijn de knopen van de staande golven. Door het meten van de afstand tussen twee opeenvolgende knopen kun je de geluidssnelheid berekenen van het gas in de buis.

Franz Melde

Franz Melde zocht het verband tussen de kracht in een touw en de golfsnelheid van de golven in het touw. Hij maakte hiervoor een opstelling waarbij een touw werd opgespannen. Aan één kant was er een systeem om de kracht op het touw te verhogen of te verlagen. Aan de andere kant hing het touw vast aan een staafje van een stemvork. De staven van de stemvork stonden in deze opstelling parallel ten opzichte van het touw.



Wanneer de stemvork werd aangeslagen, trilde het touw mee met de stemvork. Bij bepaalde frequenties zal er dan een staande golf ontstaan in het touw. Wanneer hij dan de kracht veranderde op het touw veranderde de golfsnelheid en dus ook het aantal knopen en buiken. Op die manier vond hij uiteindelijk het verband tussen de kracht en de golfsnelheid op een touw.

Besluit

August Kundt en Franz Melde moesten trillingen genereren om hun experimenten uit te voeren. Maar vroeger bestonden de elektrische frequentiegenerators nog niet. Daarom maakten ze gebruik van de eigenfrequenties van materialen. August Kundt gebruikte een staaf om eigenfrequenties te aan te maken, terwijl Franz Melde een stemvork gebruikte.