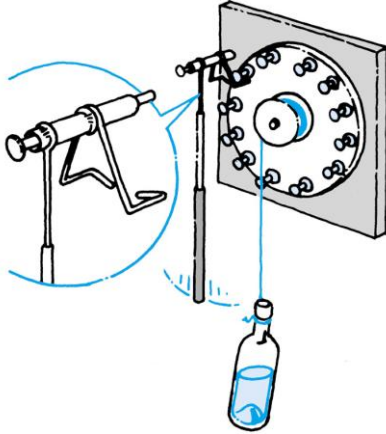


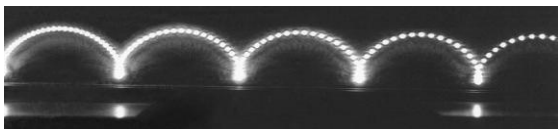
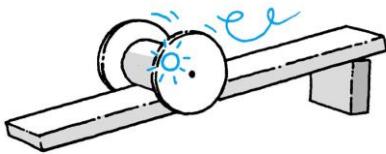
Een secondenklok

Op een groot wiel zitten twaalf spijkers of grote prikbordpunaises. De straal van de cirkel is ongeveer 1 dm. De slinger, of zoals hier een auto-antenne, is ongeveer 1 m lang. Hoe kleiner d , hoe langer de klok loopt, maar hoe zwaarder het gewicht moet zijn.



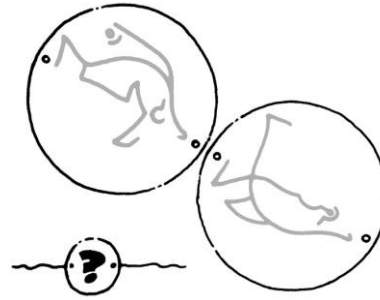
Fotografeer een cycloïde

Deze foto is genomen met een camera waarvan de lens voortdurend open heeft gestaan. Op de haspel zat een lampje dat met een vaste frequentie aan- en uitging. De baan die het lampje beschreef heet een cycloïde. Vergelijk deze baan met die van Mars.



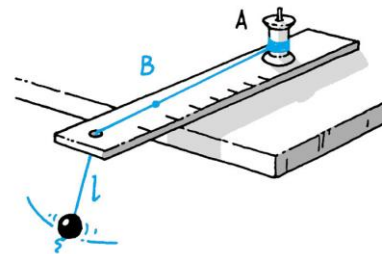
Een thaumatroop

Wil je weten wat deze plaatjes voorstellen, kopieer ze dan en plak ze tegen elkaar. Draai ze daarna snel rond aan twee draadjes.



De polsfrequentiemeter

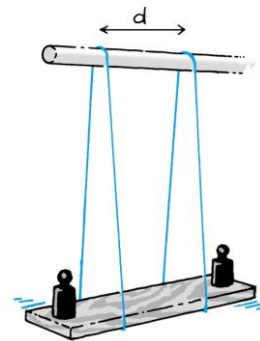
Maak een polsfrequentiemeter zoals Galilei die gebruikte. Door aan knop A te draaien, verander je de slingerlengte l , zodat het ritme van de slinger gelijk wordt aan het ritme van de polsslag.



Ijk de schaal waar het knoopje B langs loopt. Voel je eigen pols en bepaal het aantal slagen per minuut. Ga na hoe dit aantal verandert na een paar diepe kniebuigingen.

Een zwaaiend balkje

Onderzoek hoe je de periode van zo'n zwaaiend balkje kunt veranderen.



Vallende druppels

Zorg ervoor dat er 15 à 20 druppels per 10 s uit een douchekop komen. Luister of een plons precies samenvalt met het loslaten van een volgende druppel. Zoniet, pas dan h aan. Je weet nu hoeveel tijd er tussen twee druppels zit en je weet h , zodat je g kunt berekenen met $h = \frac{1}{2}gt^2$.



Vallen met wrijving

Laat een papieren cakevormpje van 2 à 3 m hoogte vallen en meet de valtijd. Omdat de snelheid vrijwel meteen constant is, kun je de eindsnelheid v_e berekenen. Volgens theorieën over luchtweerstand moet er gelden:

$$m \cdot g = f \cdot \rho \cdot A \cdot v_e^2$$

Hierin is m de massa in kg, ρ de dichtheid van de lucht in kg/m^3 (Binas) en A het oppervlak in onderaanzicht in m^2 . De 'vormfactor' f hangt van de stroomlijn af. Door een paar vormpjes in elkaar te leggen, veranderen f en A niet, maar m en dus v_e wel.

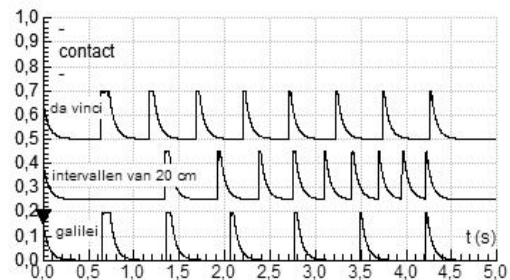
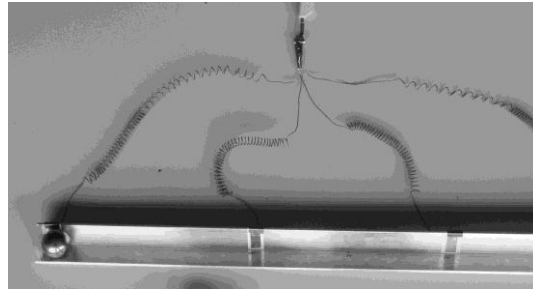
Ga na of je metingen kloppen met deze theorie.

Galilei en da Vinci

Zie ook **Extra**. Leg de papiertjes zó neer dat je de passages in een vast ritme hoort en meet dan de afstanden Δx ertussen. Volgens Galilei moeten die zich verhouden als 1 : 3 : 5 ...

Volgens da Vinci moet die verhouding 1 : 2 : 3 ... zijn. Ga na of je met deze proef kunt uitmaken wie er gelijk heeft: Galilei of da Vinci.

Je kunt ook met Coach de passeermomenten onderzoeken. Plak daartoe smalle strips aluminium op de papiertjes en sluit al die strips parallel aan op de ingang. De goot is verbonden met de + van de voeding. Bij een passage van de kogel komt er even 5 V op de ingang te staan.



Stroboscopische foto's

Registreer een val of een opgooi met behulp van stroboscopische foto's. Gebruik massieve voorwerpen, of juist ballen van piepschuim die veel last van luchtweerstand hebben.

In hobbywinkels kun je bouw-pakketjes kopen voor een simpele stroboscoop.

Bij de druppels hiernaast is een tv gebruikt als stroboscoop; de frequentie van een tv is 50 Hz of 100 Hz.

