

Doel van de proef:

Bij deze proef ga je de kracht onderzoeken die je ondervindt in het laagste punt van een schommelbeweging.

Benodigheden:

Een schommeltoestel, een spanningsbron, meerdere schommelgewichten van 50 g, meerdere conragewichten van 50 g, rolmaat en een massadoos.

Vorbereiding:

In een schommel voer je steeds een gedeelte van een cirkelbeweging uit. Daaruit volgt direct dat er voortdurend een resulterende kracht op je werkt, anders zou je met constante snelheid rechtdoor gaan. In het laagste punt moet deze kracht het grootst zijn, omdat je daar de grootste snelheid hebt. De resulterende kracht moet bovendien omhoog gericht zijn, omdat je in het laagste punt altijd omhoog gaat. Met andere woorden : de touwen waaraan de schommel hangt trekken harder omhoog dan de zwaartekracht omlaag werkt. Je merkt dat zelf : in het laagste punt heb je een groter gewicht dan normaal. In dit experiment ga je meten hoe groot het overgewicht van een voorwerp is in het laagste punt. Theoretisch is het overgewicht G^* te berekenen met

$$G^* = 2.m.g.(1 - \cos\alpha)$$

Hierin is α de grootste uitwijkingshoek.

Je gaat nu onderzoeken welke grootheden het overgewicht bepalen en op welke manier ze dat doen.

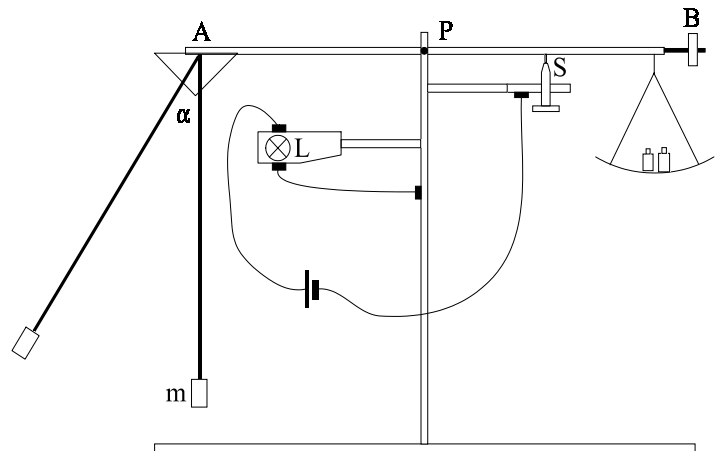
Formuleer zelf drie onderzoeksvragen.

Stel hypothesen op.

Maak een werkplan.

Meetmethode:

De metingen ga je uitvoeren met het toestel dat is te zien in de nevenstaande tekening. De schommel hangt aan een draaibare arm AB, waardoor het mogelijk is tijdens de beweging het gewicht te meten. Daartoe stel je de stelschroef bij B zo in, dat het lampje L net aan en uit gaat als de slinger stil hangt. (Plaats indien nodig eerst een conragewicht in het schaalteje!) Tijdens het schommelen is het gewicht van m groter, en zal L uitgaan. Plaats nu zo veel extra gewichten in het schaalteje, dat L alleen in het laagste punt (net) even uit gaat. Je hebt dan het overgewicht G^* in het laagste punt bepaald. Dat is gelijk aan de zwaartekracht op de extra gewichten in het schaalteje.

**Uitvoering:**

Voer de onderzoeken uit. Denk er aan dat je de nauwkeurigheid van de metingen kunt vergroten door ze te herhalen. Als je een verband zoekt moet je duidelijk verschillende situaties instellen in een zo groot mogelijk meetgebied. Meet zo nauwkeurig mogelijk, zodat je betrouwbare conclusies kunt trekken. Bepaal de meetonzekerheid.

Verslaggeving:

Volgens de uitgedeelde algemene richtlijnen.

Opdracht:

Probeer met behulp van je diagrammen de formule voor het overgewicht G^* te controleren.