

Mei 2016

Tweede wet van Newton 43.4

Doel:

Het verband onderzoeken tussen de grootte van een kracht F die op een karretje wordt uitgeoefend en de versnelling a die het karretje daardoor krijgt, dus leren werken met de wet $F = m \times a$.

Inleiding:

We gaan de kracht F die op een karretje werkt vergroten, terwijl we de versnelde massa constant houden. Dit kunnen we doen door het karretje te verzwaren met schijfmassa's en na iedere meetserie een schijfmassa te verplaatsen van het karretje naar de hangmassa. Hangmassa en karretje krijgen immers dezelfde versnelling door de zwaartekracht F_z die op de hangmassa werkt.

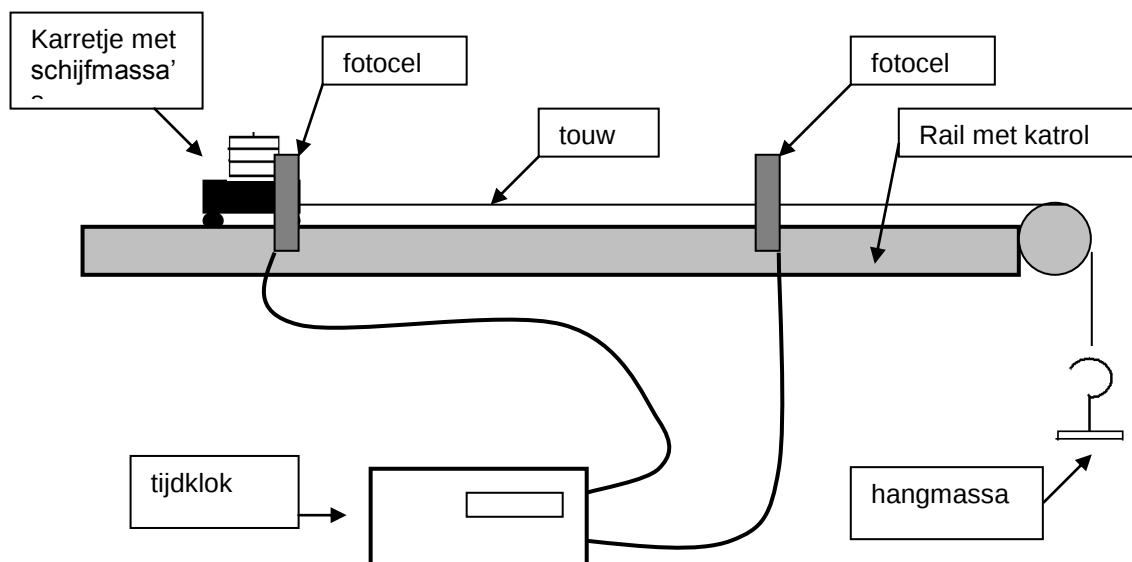
Theorie:

§ 3.6

Benodigdheden:

rail met katrol, karretje, massahouder ($m = 0,010$ kg) en 5 schijfmassa's van elk $0,010$ kg, touwtje, 2 fotocellen, tijd klok, voeding voor tijd klok

Opstelling:



figuur 1

Uitvoering:

Bouw de opstelling van figuur 1,
Plaats 5 schijfmassa's van 0,010 kg op het karretje.
Zet de fotocellen op 0,50 m van elkaar.
Laat het karretje vlak voor de fotocel los (het staafje aan de zijkant van het karretje een paar mm voor de vorkcel) en vang het karretje na de tweede fotocel met je hand op.
Noteer de tijd en herhaal je meting.
Verplaats een schijfmassa van het karretje naar de hangmassa en meet weer 2 keer de tijd.
Doe in totaal metingen bij 5 verschillende waarden van de hangmassa.

Opdracht 1:

Maak in Excel een tabel met daarin $m_{\text{hangmassa}}$, F_z , x , t , t_{gem} , t^2 en a .
Je hebt je metingen herhaald, dus 2 kolommen voor t .

Opdracht 2:

Bereken voor iedere meting F_z (neem $g = 9,81 \text{ m/s}^2$), t_{gem} , t^2 en a met: $x(t) = \frac{1}{2} a \cdot t^2$

Opdracht 3:

Maak in Excel een grafiek van de kracht F als functie van de versnelling a . Voeg een trendlijn toe en vink de optie "vergelijking in de grafiek weergeven" aan.

Opdracht 4:

Bepaal uit je grafiek de massa van je karretje.

Opdracht 5:

Verwerk je resultaten in een kort verslag. Neem daarin figuur 1 schematisch over en teken alle krachten die een rol spelen in die figuur.

Puntenverdeling:

Opdracht 1	5p
Opdracht 2	5p
Opdracht 3	10p
Opdracht 4	5p
Opdracht 5	5p