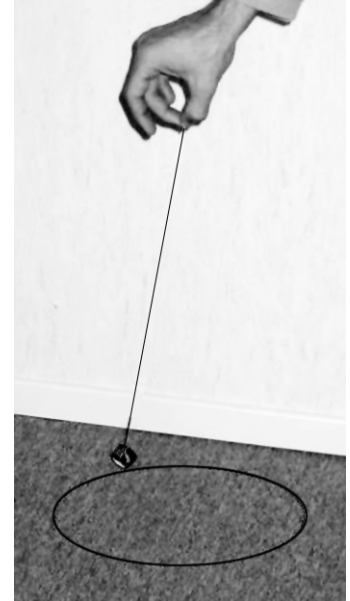


Opgave 6 Kegelslinger

Fermi onderzoekt de cirkelbeweging van een kegelslinger. Daarvoor laat hij met de hand een voorwerp aan een touw vlak boven de vloer ronddraaien. Na enige oefening lukt het om het voorwerp een eenparige cirkelbeweging te laten maken. Zie figuur 16. In de foto is de cirkelbaan van het voorwerp getekend.

figuur 16



In figuur 17 is de kegelslinger schematisch getekend. M is het middelpunt van de cirkelbaan, h de hoogte van de kegelslinger (de afstand TM) en ℓ de lengte van het touw. De pijl die naar M wijst, stelt de middelpuntzoekende kracht op het voorwerp voor.

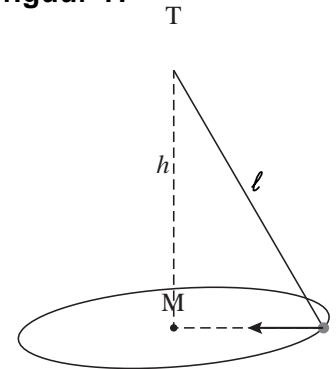
Een deel van figuur 17 staat vergroot op de uitwerkbijlage.

4p **23**

valt buiten de
examenstof

Teken in de figuur op de uitwerkbijlage de krachten die samen de middelpuntzoekende kracht leveren. Let daarbij zowel op de richting als de lengte van de vectoren.

figuur 17



De lengte van het touw is 1,2 m.
Fermi laat het voorwerp 30 rondjes beschrijven. Hij meet voor deze 30 rondjes een tijd van 59,4 s. De hoogte $h = 1,0$ m.
De massa van het voorwerp is 50 g.

4p **24**

valt buiten de
examenstof

Bereken de middelpuntzoekende kracht die dan op het voorwerp werkt.

Als Fermi het voorwerp sneller ronddraait, wordt de kegel wijder en dus h kleiner.

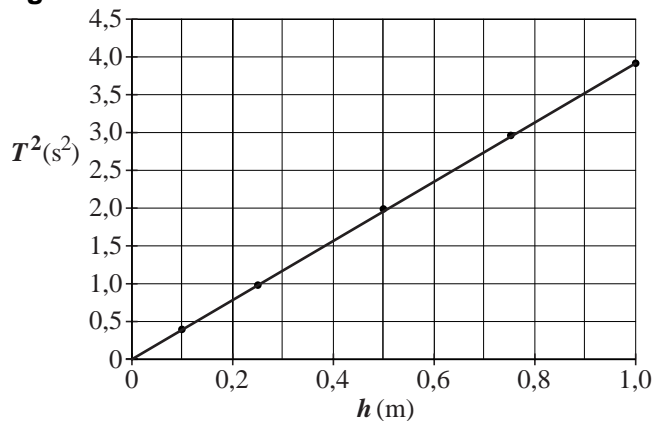
Fermi onderzoekt het verband tussen de omlooptijd T en de kegelhoogte h . Zijn metingen staan in de tabel hieronder.

T (s)	0,63	0,99	1,41	1,72	1,98
h (m)	0,10	0,25	0,50	0,75	1,00

In een theorieboek staat dat voor de kegelslinger geldt: $T^2 = Ch$, waarin C een constante is.

Om te controleren of zijn metingen in overeenstemming zijn met de theorie maakt Fermi met Excel de grafiek die is afgebeeld in figuur 18.

figuur 18



2p **25** Uit welke eigenschappen van de grafiek blijkt dat de grafiek in overeenstemming is met de theorie.

3p **26** Bepaal de waarde en de eenheid van de constante C .

uitwerkbijlage

23

