

Opgave 4 Bepalen van de valversnelling

Mireille bepaalt met behulp van twee verschillende opstellingen de valversnelling g .

methode 1

Ze heeft een slinger aan een statief gehangen. Zie figuur 1.

Met een meetlint bepaalt ze de lengte van de slinger: 52,0 cm.

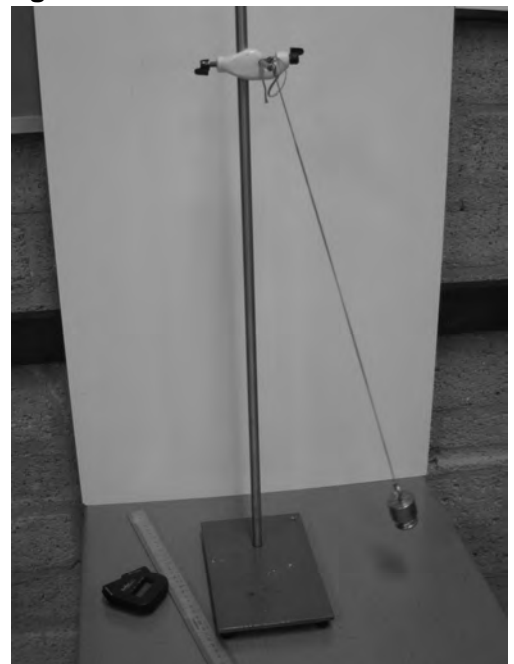
Met een stopwatch heeft ze drie keer 10 slingertijden gemeten:

meting 1	meting 2	meting 3
$10T = 14,6 \text{ s}$	$10T = 14,4 \text{ s}$	$10T = 14,5 \text{ s}$

Aan de hand van deze metingen kan Mireille de valversnelling g berekenen.

3p **17** Voer deze berekening uit.

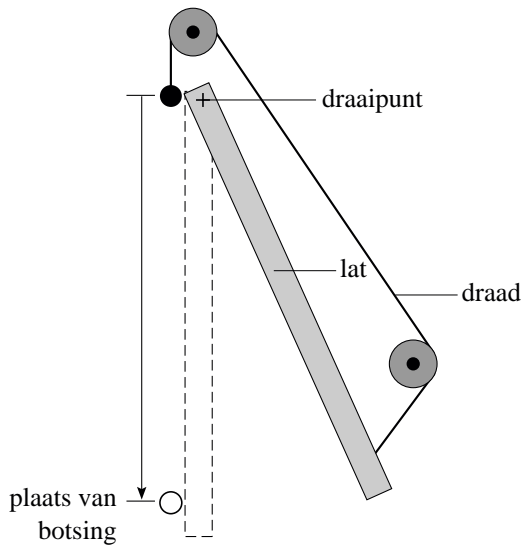
figuur 1



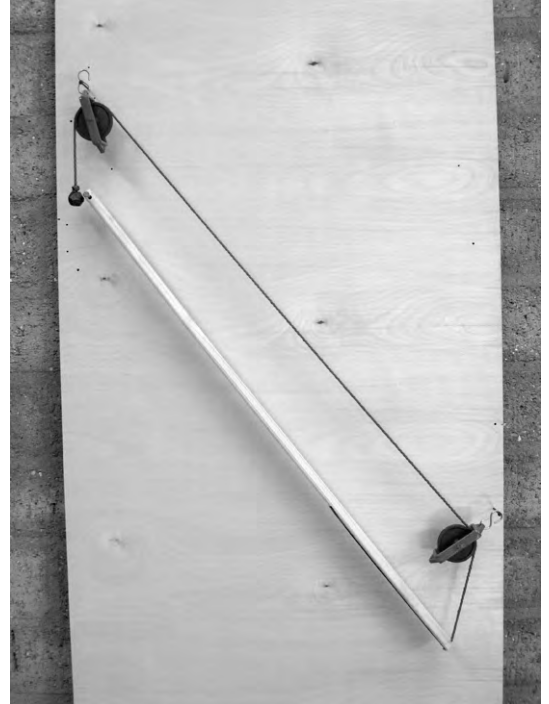
methode 2

Het idee voor haar tweede opstelling komt van internet. Zie figuur 2. Figuur 3 is een foto van haar opstelling.

figuur 2



figuur 3



Een kogel hangt aan een draad. Via twee katrollen houdt het andere uiteinde van de draad een lat in evenwicht. De lat kan draaien om zijn ophangpunt dat zich vlakbij de kogel bevindt. Als Mireille de draad doorbrandt, valt de kogel naar beneden en begint tegelijkertijd de lat naar links te zwaaien. Korte tijd later botsen de kogel en de lat tegen elkaar.

Ze voert de proef vier keer uit. De kogel laat bij elke botsing een afdruk achter op de lat. Met een meetlint meet Mireille de afstanden waarover de kogel is gevallen. Zie de foto op de uitwerkbijlage.

Daarna laat ze de lat slingeren en meet ze drie keer 10 slingertijden. Zo bepaalt ze dat $T = 1,48$ s.

Aan de hand van haar metingen kan Mireille de valversnelling g berekenen.

4p **18** Voer deze berekening uit.

NB De invloed van de doorgebrande draad op de val van de kogel en de beweging van de lat is te verwaarlozen.

Tot slot denkt ze na over de nauwkeurigheid van beide methodes.

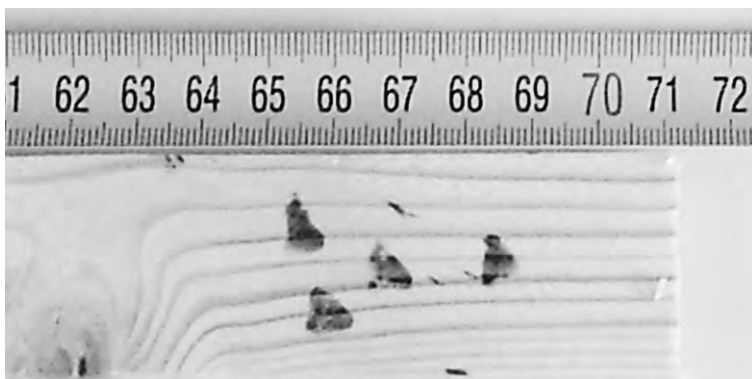
Ze denkt het volgende:

Zelfs als de tweede methode een betere waarde voor g oplevert dan de eerste methode, is de tweede methode toch minder betrouwbaar dan de eerste.

2p **19** Ben je het met Mireille eens? Licht je antwoord toe; gebruik daarbij de figuur op de uitwerkbijlage.

uitwerkbijlage

18 en 19



ruimte voor de berekening:

.....

.....

.....

.....

.....

.....