

Noteer niet uitsluitend de antwoorden, maar ook je redeneringen (in correct Nederlands) en de formules die je gebruikt hebt! Maak daar waar nodig een schets van de situatie. Let op het juiste aantal significante cijfers en vergeet de eenheden niet! Maak de opgaven in de juiste volgorde en werk netjes.

**Met potlood geschreven tekst wordt niet gecorrigeerd!  
Het gebruik van Tipp-Ex is niet toegestaan.**

### Opgave 1

Mireille bepaalt de valversnelling  $g$ .

Ze heeft een slinger aan een statief gehangen.

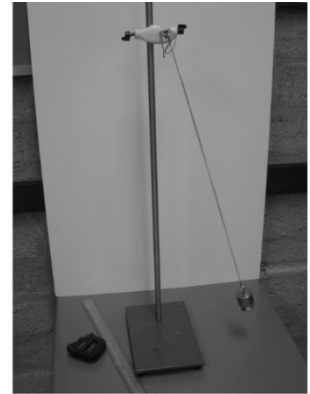
Zie nevenstaande afbeelding.

Met een meetlint bepaalt ze de lengte van de slinger:

$52,0 \pm 0,5 \text{ cm}$ .

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  $g$  en diens meetonzekerheid berekenen.

Voer deze **berekening** uit.

### Opgave 2

Je staat met een gieter de planten water te geven. Je houdt de gieter zo dat de tuit horizontaal staat. Het water komt precies terecht in een bloempot, die 1,0 m lager en 70 cm verder staat.

**Bereken** de snelheid waarmee het water uit de tuit komt.

Verwaarloos de luchtwrijving.

### Opgave 3

Gegeven onderstaande verbanden.

$X$  en  $Y$  zijn de variabele grootheden, alle overige grootheden zijn constant.

$$1 \quad Y^2 = c \cdot L \cdot X$$

$$2 \quad Y = \frac{c \cdot L^2}{X}$$

$$3 \quad \sqrt{Y} = \frac{c}{T} \cdot X$$

$$4 \quad 2 \cdot Y = 4 + c \cdot g \cdot \sqrt{X}$$

$$5 \quad \frac{c^2}{Y^3} = c \cdot L - 2 \cdot X^2$$

- Wat moet je langs de assen uitzetten om een rechte lijn te krijgen?
- Leid een uitdrukking af voor het hellingsgetal van de rechte lijn.