

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.

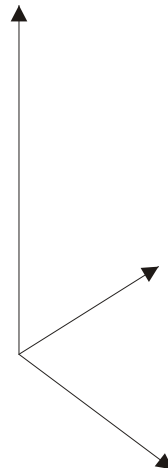
**Met potlood geschreven tekst wordt niet gecorrigeerd!  
Het gebruik van Tipp-Ex is niet toegestaan.**

**Opgave 1**

Bepaal (op dit opgavenblad) door constructie zo nauwkeurig mogelijk de resulterende kracht van de drie getekende krachten.

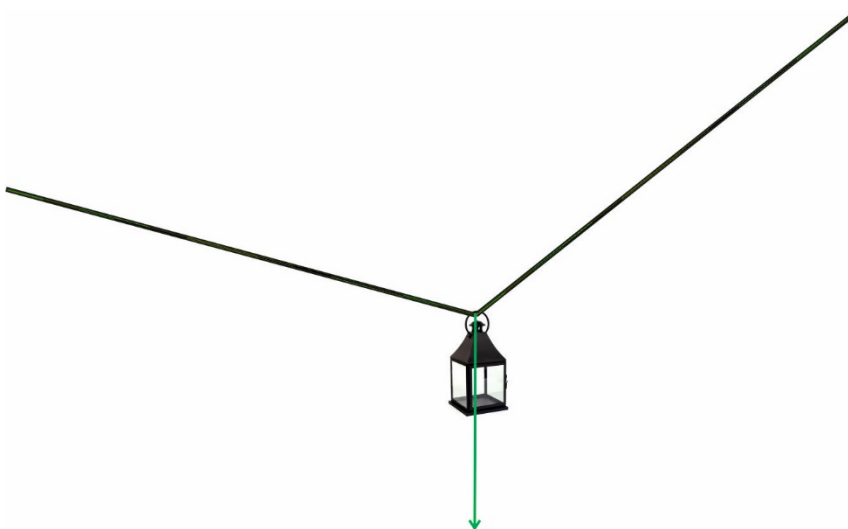
De schaal:  $1 \text{ cm} \triangleq 100 \text{ N}$ .

Toelichtende tekst dient op het antwoordvel te worden geschreven.



**Opgave 2**

Een lamp met een massa van 1,5 kg is asymmetrisch opgehangen zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.



- a) **Bepaal** de krachtenschaal van bovenstaande afbeelding.
- b) **Bepaal** door constructie de spankracht in het linker en het rechter touw.

### Opgave 3

Peter rijdt 6,0 m achter een bushalte. Op hetzelfde tijdstip ( $t = 0$  s) vertrekt van de bushalte de bus met een versnelling van  $0,8 \text{ m/s}^2$ . Peter rijdt op een brommer met een constante snelheid van  $10 \text{ m/s}$ .

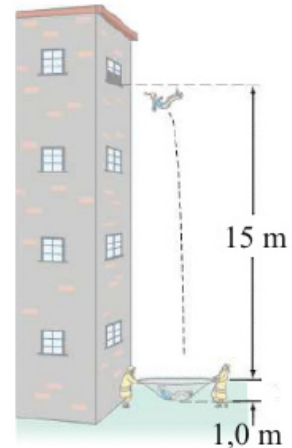
- Stel voor de beweging van de bus en van Peter de plaatsfunctie op.
- Bereken** op welk tijdstip Peter de bus inhaalt.
- Leg uit** waarom er twee uitkomsten zijn bij vraag b) en welke de juiste is.
- Bereken** de snelheid van de bus op het tijdstip dat Peter de bus inhaalt.

### Opgave 4

Tijdens een brand in een flatgebouw springt één van de inwoners uit een raam. Hij valt over een afstand van  $15 \text{ m}$ . Beneden staan twee brandweermensen klaar met een vangnet. De bewoner drukt het vangnet over een afstand van  $1,0 \text{ m}$  in.

**Bereken** de gemiddelde vertraging die de inwoner ondervindt.

Ga ervan uit dat het vangnet op gelijke hoogte blijft.



### Opgave 5

Ramenwassers maken de ramen van de 'Oriental Pearl TV Tower' schoon. De ramenwasser in nevenstaande afbeelding bevindt zich op een hoogte van  $468 \text{ m}$ .

Op de ramenwasser (+ zijn spullen) werken drie externe krachten die er samen voor zorgen dat de ramenwasser, in rust, op deze hoogte blijft hangen. De zwaartekracht, de spankracht en de normaalkracht.

In onderstaande schematische weergave zijn twee van de drie krachten op schaal weergegeven.

**Construeer** in onderstaande schematische weergave de derde kracht.

