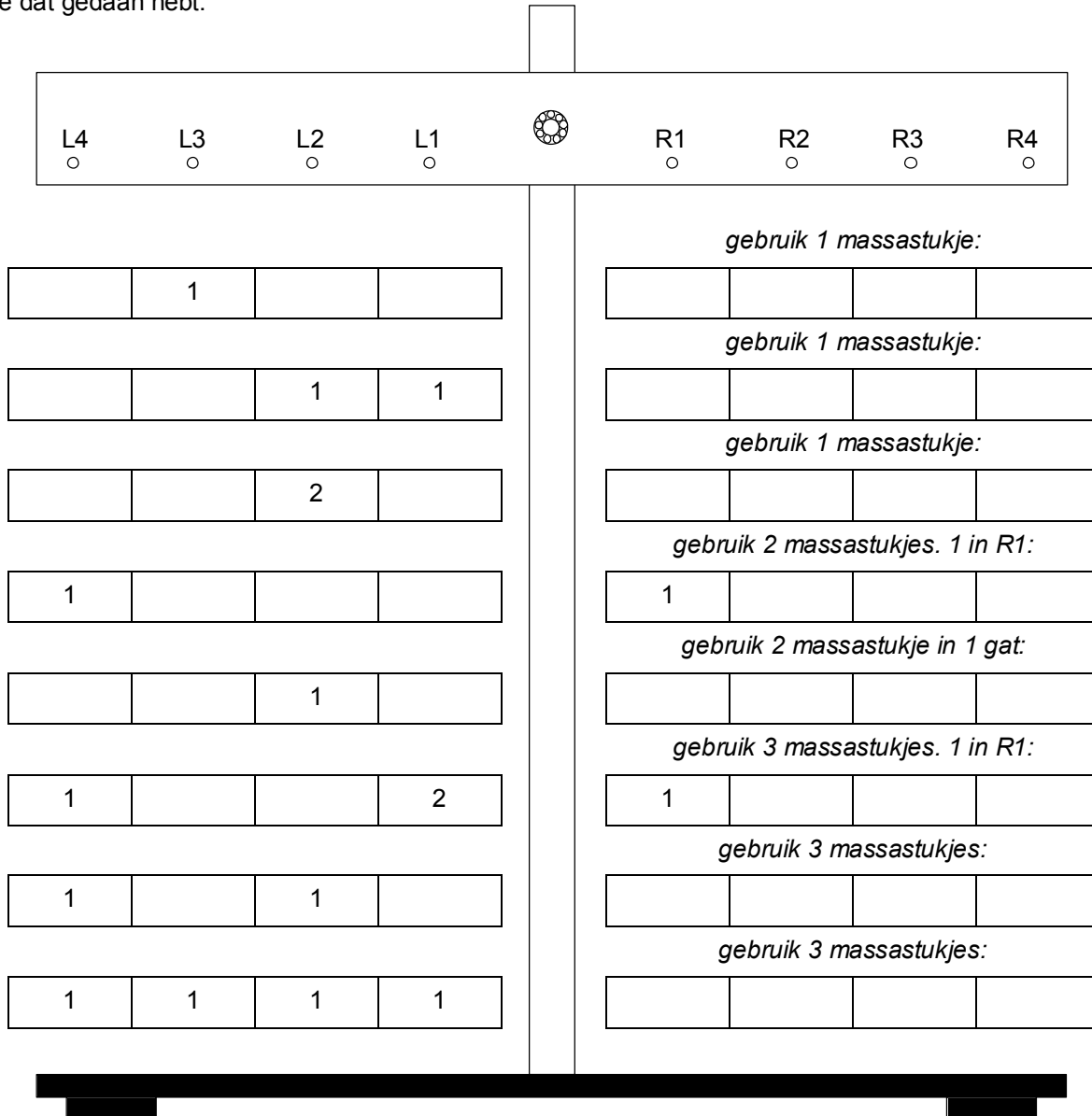


# Practicum: Hefbomen

Wanneer 2 mensen met verschillende massa's in de speeltuin op een wip gaan zitten, is de wip niet in evenwicht. Als de zwaarste naar het midden schuift, komt de wip wel in evenwicht. In dit practicum onderzoek je hoe dat kan.

Bouw de opstelling. Hang vervolgens bij iedere stap het voorgeschreven aantal massastukjes op de juiste plaats. Breng tenslotte de hefboom met behulp van de aanwijzingen in evenwicht en noteer hoe je dat gedaan hebt.



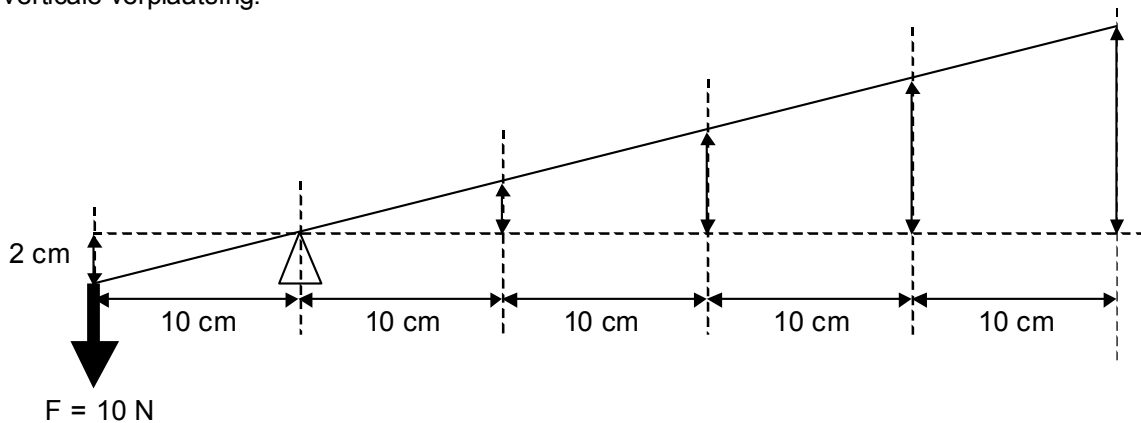
Vergelijk bij iedere stap de linker- en de rechterkant van de hefboom en probeer zo kort mogelijk op te schrijven Wanneer een hefboom in evenwicht is.

Een hefboom is in evenwicht als:

### Kracht en afstand

Voor het volgende onderdeel kan je een liniaal en een blokje gebruiken. Een kracht van 10 N komt ongeveer overeen met een het gewicht van een voorwerp met een massa van 1 kg.

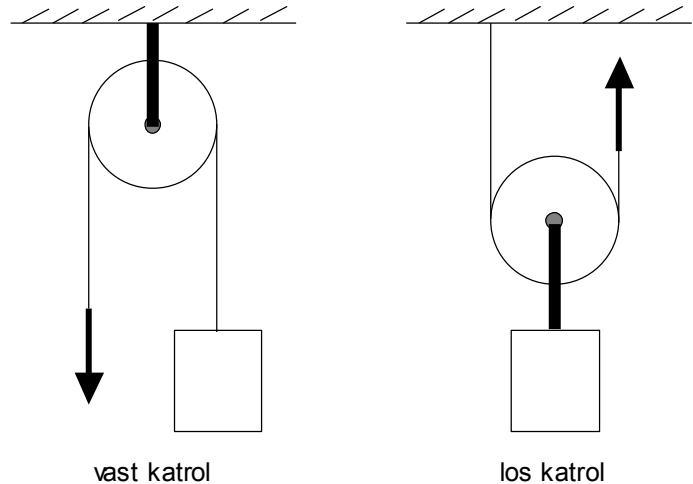
Aan de linkerkant van de hefboom werkt een kracht van 10 N naar beneden. Deze kant wil je 2 cm omhoog bewegen door op de rechterkant van de hefboom een kracht uit te oefenen. Bepaal op de aangegeven afstanden iedere keer de afstand tot het draaipunt, de benodigde spierkracht en de verticale verplaatsing.



afstand tot het draaipunt (cm)	10	20	...	...
spierkracht (N)	10	...	...	...
verticale verplaatsing (cm)	2	...	...	...
kracht x verplaatsing (N-cm)	20	...	...	...

### Katrollen

Bekijk de opstelling met een vast en met een los katrol.



Vergelijk de benodigde spierkracht en de lengte van het touw dat je moet binnenhalen met de situatie zonder katrol.

Streep door wat niet van toepassing is:

- Bij een vast katrol is de benodigde spierkracht *kleiner / even groot / groter* en de lengte van het touw dat je moet binnenhalen *kleiner / even groot / groter*.
- Bij een los katrol is de benodigde spierkracht *kleiner / even groot / groter* en de lengte van het touw dat je moet binnenhalen *kleiner / even groot / groter*.