

MENS & NATUUR

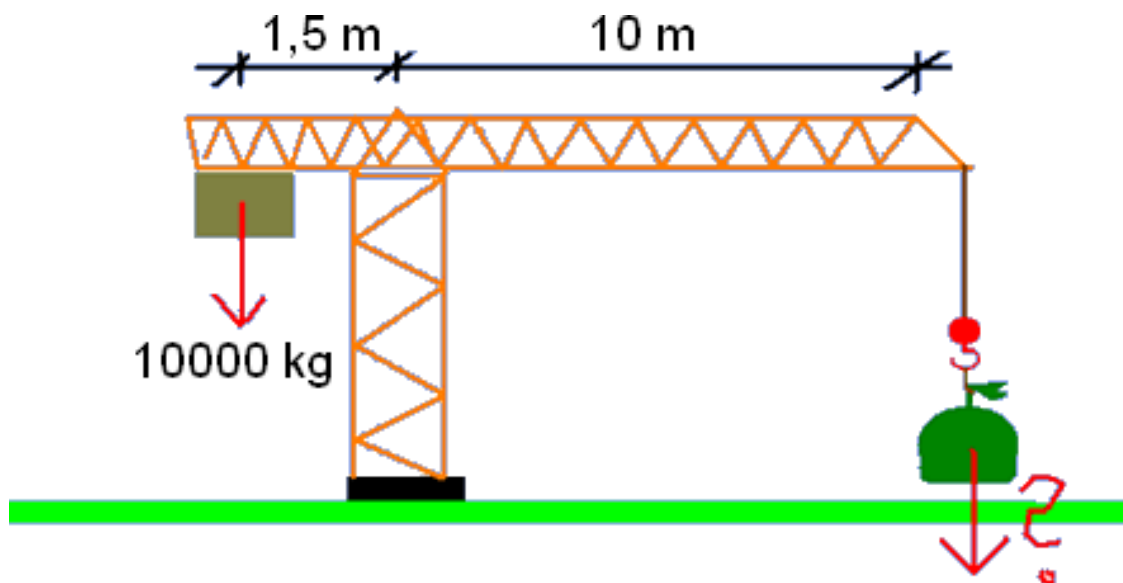
THEMA BEWEGINGEN EN OVERBRENGINGEN – WERKBLAD “HEFBOOM 1”

Wat heb je nodig?

- De balansstok
- Meerdere gewichtjes met een ophanghaakje
- Een ophanghaakje aan het plafond.

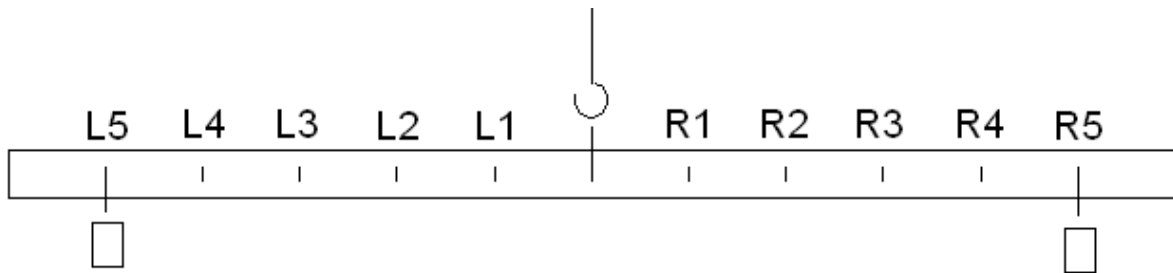
Wat moet je doen?

- Hang de balansstok in het midden op aan het ophanghaakje
- Doe daarna de opdrachten die hieronder staan en maak de vragen.



OPDRACHT 1

- Hang een gewichtje aan R5 en aan L5



Vraag 1

Is de balansstok in evenwicht?

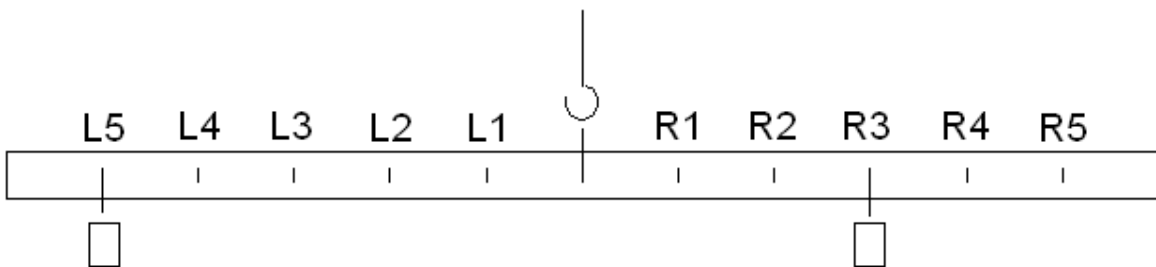
.....

Vraag 2

Wat denk je dat er gebeurt als je het gewichtje aan R5 verplaatst naar R3?

.....

- Verplaats het gewichtje aan R5 naar R3



Vraag 3

Is de balansstok in evenwicht?

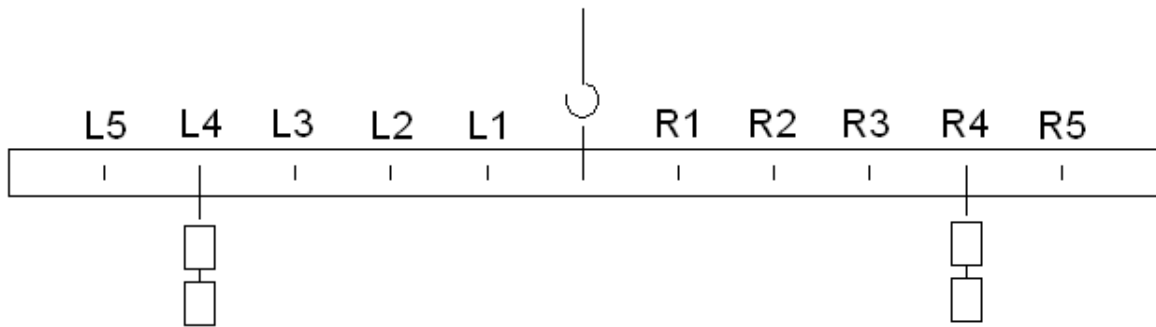
.....

Vraag 4

Klopt dit met je antwoord bij vraag 2?

.....

- Hang twee gewichtjes aan R4 en twee gewichtjes aan L4.



Vraag 5

Is de balansstok in evenwicht?

.....

Vraag 6

Wat denk je dat er gebeurt als je een van de twee gewichtjes bij L4 weghaalt?

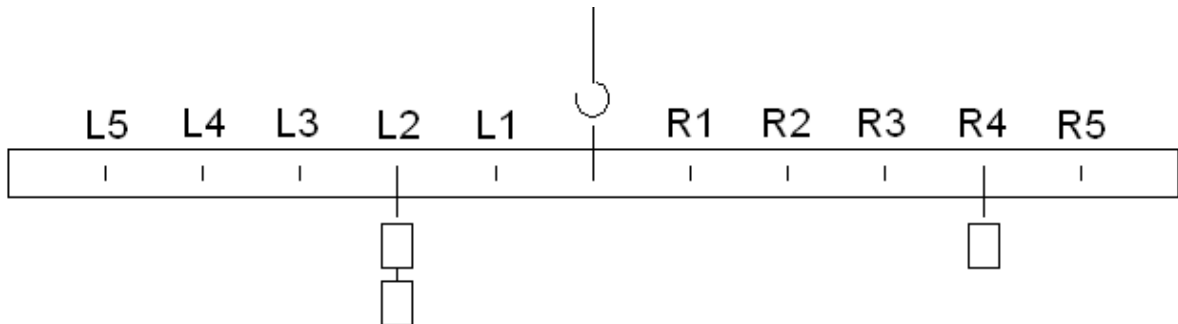
.....

Vraag 7

Wat denk je dat er gebeurt als je twee gewichtjes aan R4 hangt en één gewichtje aan L2?

.....

- Hang twee gewichtjes aan L2 en één gewichtje aan L4.



Vraag 8

Is de balansstok in evenwicht?

.....

Je verwacht dat als er aan de ene kant meer gewichtjes hangen dan aan de andere kant, de balansstok niet in evenwicht is.

Maar is dat ook altijd zo?

OPDRACHT 2

- Lees eerst de uitleg hieronder heel goed door.

Uitleg

Als je op een balans (zie het plaatje hieronder) aan de ene kant net zoveel gewichtjes legt als aan de andere kant, is de balans in evenwicht.

Hij hangt dan recht.



Leg je aan de ene kant meer gewichtjes dan aan de andere kant, dan staat de balans scheef

Hij is dan uit evenwicht.

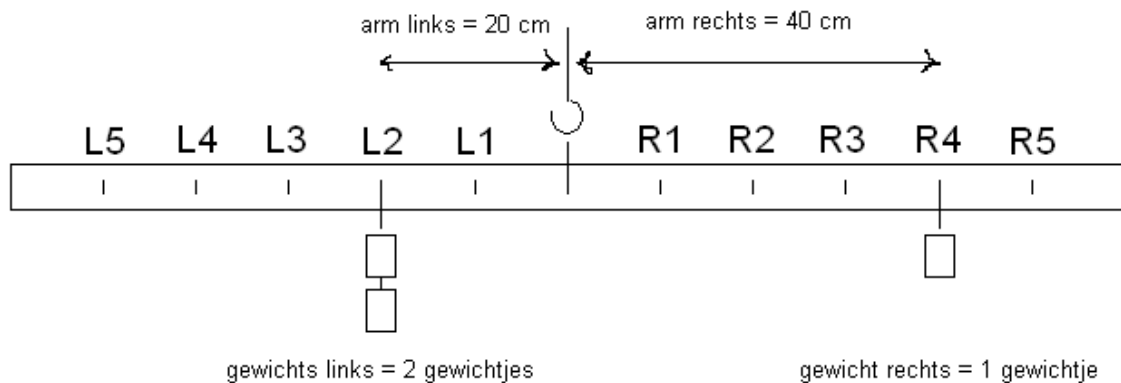
Je met een balans alleen evenwicht krijgen als aan de ene kant meer gewichtjes liggen dan aan de andere kant.

Met de balansstok kan dat wel!!!

We gebruiken daarvoor de formule:

GEWICHT LINKS X ARM LINKS = GEWICHT RECHTS X ARM RECHTS

Hieronder zie je twee voorbeelden hoe je de formule kunt gebruiken.



Nu kunnen we de formule gaan invullen:

GEWICHT LINKS X ARM LINKS = GEWICHT RECHTS X ARM RECHTS

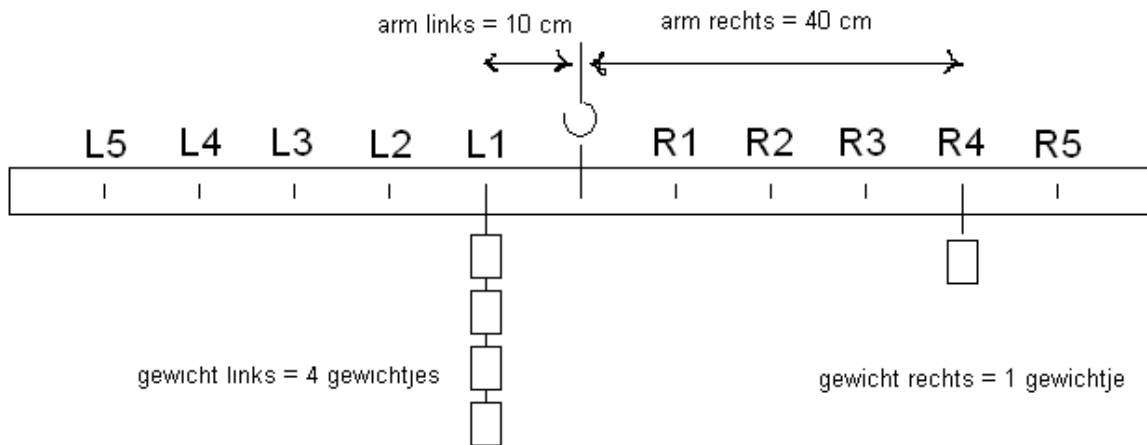
2	X	20	=	1	X	40
		40	=			40

Als je de formule invult en links en rechts het antwoord berekent, zie je dat de antwoorden gelijk zijn.

De balansstok is dan in evenwicht!

- Controleer dit maar eens met je eigen balansstok.

Nog een voorbeeld:



Nu kunnen we de formule gaan invullen:

GEWICHT LINKS X ARM LINKS = GEWICHT RECHTS X ARM RECHTS

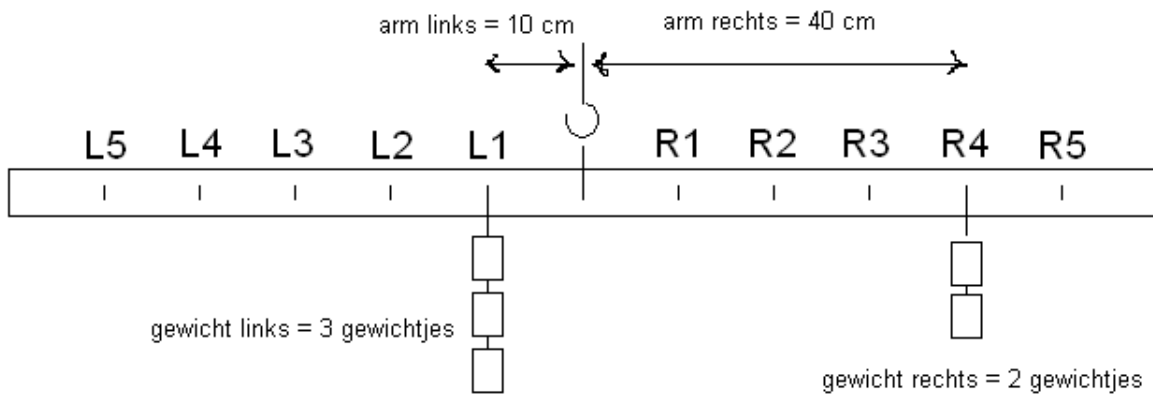
$$\begin{array}{ccccccccccc} | & & & | & & & | & & & | \\ 4 & \times & 10 & = & 1 & \times & 40 \\ & & | & & & & | \\ & & 40 & = & & & 40 \end{array}$$

Als je de formule invult en links en rechts het antwoord berekent, zie je dat de antwoorden gelijk zijn.

De balansstok is weer in evenwicht!

- Controleer dit maar eens met je eigen balansstok.

Nog een voorbeeld:



Nu kunnen we de formule gaan invullen:

GEWICHT LINKS X ARM LINKS = GEWICHT RECHTS X ARM RECHTS

<i>l</i>		<i>l</i>		<i>l</i>		<i>l</i>
3	X	10	=	2	X	40
		<i>l</i>				<i>l</i>
		30	=			80

Als je de formule invult en links en rechts het antwoord berekent, zie je dat de antwoorden **niet** gelijk zijn.

De balansstok is dan **niet** in evenwicht!

- Controleer dit maar eens met je eigen balansstok.

WAT MOET JE ONTHOUDEN?

Je kunt bij een balansstok links en rechts een verschillend gewicht ophangen en toch evenwicht krijgen.

Je moet dan de afstand tussen het midden van de stok en de plaats waar je de gewichten ophangt veranderen.

Gebruik om de juiste ophangplaatsen te vinden de formule:

GEWICHT LINKS X ARM LINKS = GEWICHT RECHTS X ARM RECHTS

Als je de formule invult, dan moet aan beide kanten van het de = hetzelfde antwoord komen. Dan is de balans in evenwicht.

Vraag 1

- a. Bereken hoeveel gewichtjes aan L5 moeten hangen als er 10 gewichtjes aan R1 hangen. Gebruik de formule.

.....
.....
.....

- b. Controleer je antwoord met de balansstok.

Vraag 2

- a. Aan L3 hangen 9 gewichtjes. Aan R2 hangen 10 gewichtjes. Gebruik de formule om te laten zien of de balansstok wel of niet in evenwicht is.

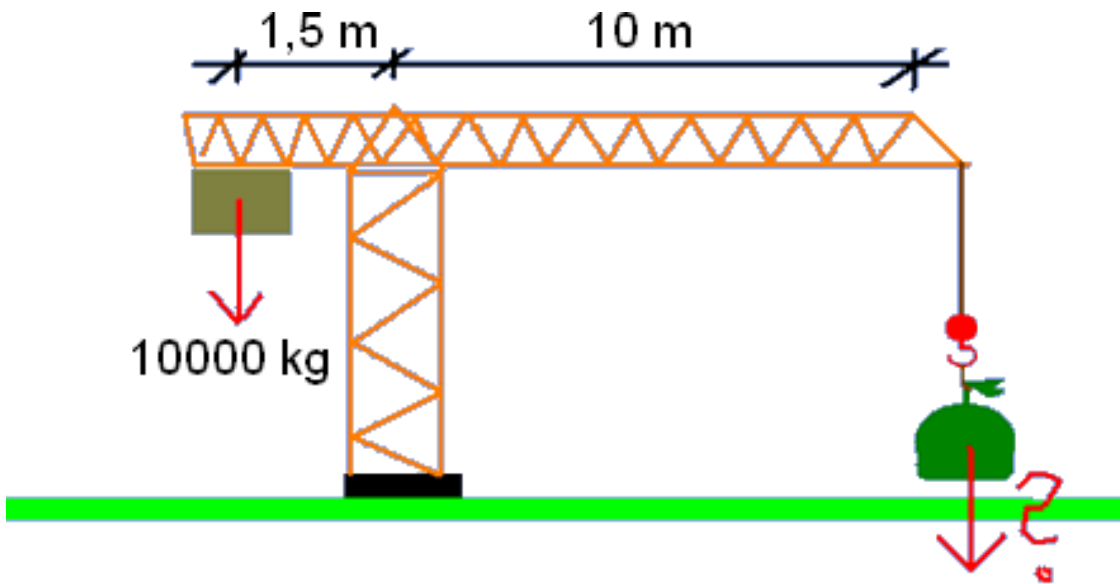
.....
.....
.....

- b. Wat moet je veranderen om wel evenwicht te krijgen. Gebruik de formule.

.....
.....
.....

Vraag 3

Kijk naar het plaatje hieronder. Het is belangrijk dat de hijskraan in evenwicht is, anders valt hij om.



- a. Gebruik de formule om te berekenen wat het gewicht is van de zak aan de hijskraan.

.....
.....
.....

- b. Stel dat het gewicht in de zak 1875 kg is. Wat moet de kraanmachinist doen om de kraan in evenwicht te brengen?
Gebruik de formule.

.....
.....
.....