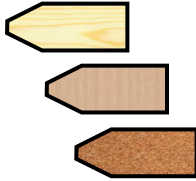


Aqua Forge Onderzoek

Wat heb je nodig?

				
bekertje	bak met water	plankjes	weegschaal of gewichtjes	maatbekertje

Weetje: 1 ml water = 1 gram water.



Als wetenschapper moet je een goed onderzoek uitvoeren.
Deze tips moet je aandachtig lezen en toepassen.

Wegen met bekertje?

Neem een plankje en leg het in de bak met water.

Zet er een leeg bekertje op het midden van het plankje en vul dit tot het plankje zinkt.

Bepaal met weegschaal of maatbeker de inhoud van het bekertje.

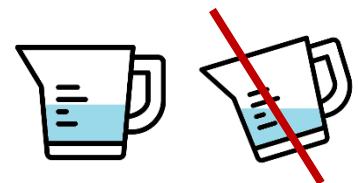
Noteer je resultaat in de tabel.

Wegen met gewichtjes?

Plaats verschillende gewichtjes op je plankje tot het zinkt.

Nauwkeurig onderzoek?

- 1: Zorg dat je weegschaal op 0 staat als je start.
- 2: Hoe kleiner de gewichtjes, hoe nauwkeuriger je kan meten.
- 3: Houd de maatbeker horizontaal bij het aflezen van de getallen.



Eerlijk onderzoek?

- 1: Plaats de beker altijd op **dezelfde** plaats op het plankje.
- 2: Als je een nieuw plankje neemt, mag je maar **één iets** veranderen.
 - ⦿ Je neemt een plankje dat even groot is maar in andere houtsoort.
 - ⦿ Je neemt een plankje dat kleiner of groter is maar in hetzelfde hout.
- 3: Je voert elke meting twee keer uit en rekt het **gemiddelde** uit.
 - ⦿ Meet een eerste keer en schrijf je getal op vb. 20 ml of 20 gram
 - ⦿ Meet een tweede keer en schrijf je getal op vb. 24 ml of 24 gram
 - ⦿ Bereken het gemiddelde: $(20 + 24) : 2 = 22 \text{ ml of } 22 \text{ gram}$

Maak een voorspelling!

Voor je de meting uitvoert kan je zelf even voorspellen wat er gebeuren zal.

De eerste meting zal dit nog moeilijk zijn maar daarna lukt het beter.

Vertel je voorspelling aan elkaar.

Wat is het besluit?

Wat hebben we geleerd uit ons onderzoek? Bespreek met elkaar en de klas.

Aqua Forge Onderzoek



De eerste set plankjes zijn uit **vuren** (dennenhout).

Info: de massadichtheid van vuren is 0,46 gram per cm³

	 12 cm lang	 18 cm lang	 24 cm lang
maximaal extra gewicht			



De tweede set plankjes zijn uit **multiplex** (laagjes) berkenhout.

Info: de massadichtheid van multiplex is 0,66 gram per cm³

	 12 cm lang	 18 cm lang	 24 cm lang
Maximaal extra gewicht			

We passen het gewicht nu aan.

Leg meerdere plankjes op elkaar.

Maak ze vast met elastiekjes.



plankjes van 24 cm lang	 1 plankje	 2 plankjes	 3 plankjes	 4 plankjes
Maximaal extra gewicht				



Nu vergelijken we de plankjes met een nieuwe soort, **kurk**.

Zorg dat de drie houtsoorten hetzelfde volume (even dik en groot) zijn.

Je moet dus 4 multiplexplaatjes op elkaar leggen.

Info: de massadichtheid van kurk is 0,20 gram per cm³

plankjes van 24 cm lang	 kurk	 vuren	 multiplex
Maximaal extra gewicht			



We bespreken de resultaten met de klas.

Wat leerde je bij over drijven en zinken?

Fun Forge Onderzoek

We maken het onderzoek nu wat spannender.

We **combineren** materialen van verschillende grootte, houtsoort, gewicht en vorm.

Bedenk hoe je de plankjes kan combineren met elastiekjes.

We geven twee mogelijkheden om je te inspireren.

Teken **eerst** je ontwerp en noteer je meetresultaat.

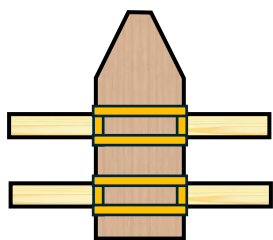
Vergeet niet op een voorspelling te maken.

Let op! Zorg dat je tussen je 2 ontwerpen maar **één aanpassing** doet.

Materiaal? Doe maximaal drie aanpassingen aan het plankje.



Voorbeeld 1

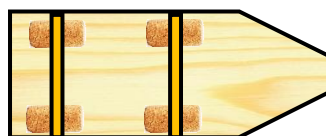


2 latjes vastmaken
onder het multiplex scheepsdek.

Hoeveel gram kan dit
plankje (extra) dragen?

_____ gram

Voorbeeld 2



4 krukjes vastmaken
Onder het vuren scheepsdek.

Hoeveel gram kan dit
plankje (extra) dragen?

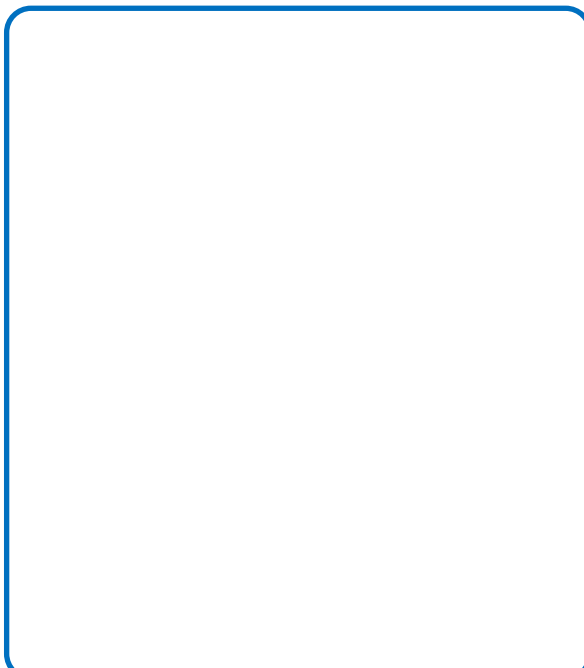
_____ gram

Ontwerp 1



_____ gram

Ontwerp 2



_____ gram