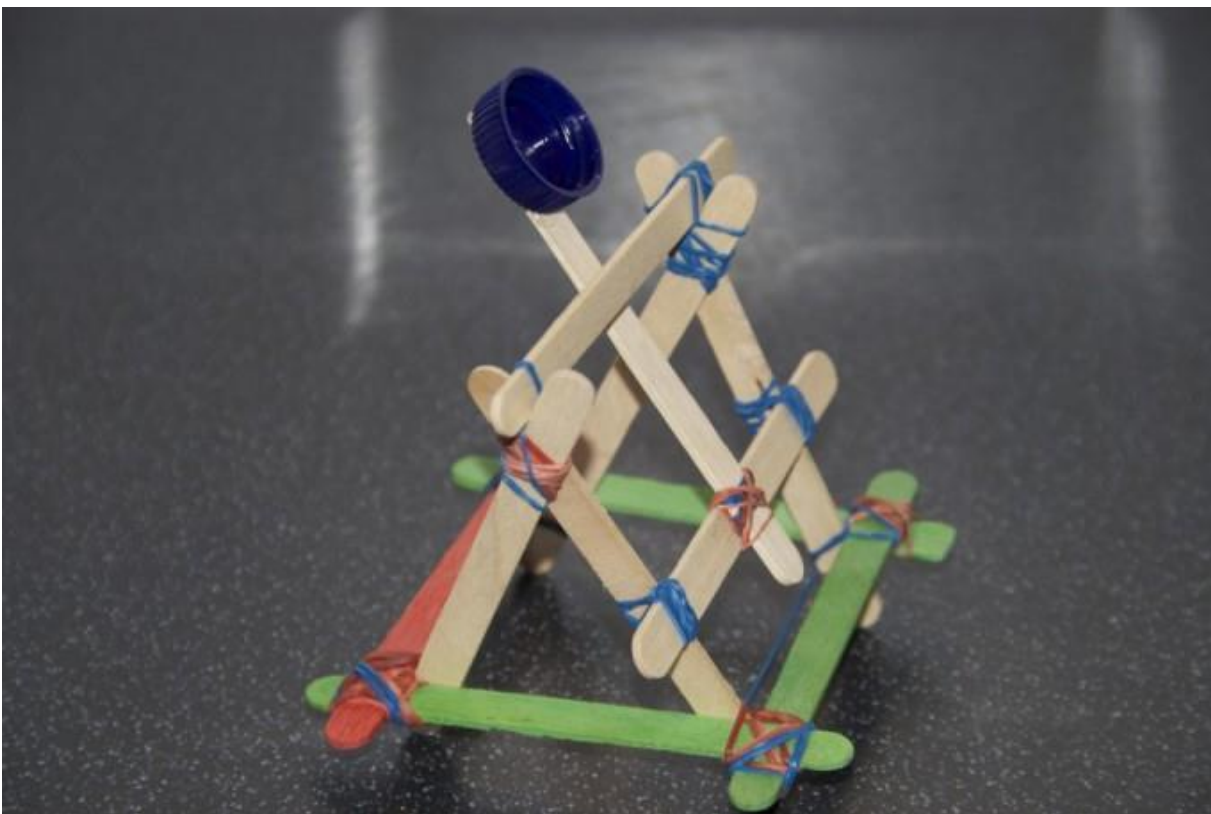


Een katapult maken. Kijken naar de rekbaarheid.

Rekbaarheid is het vermogen van materiaal die kan keren naar zijn oorspronkelijke vorm na het uitrekken van het voorwerp.

De meeste vaste materialen demonstreren rekbaarheid, tot op zekere hoogte genaamd de elasticiteitsgrens. Wanneer de druk groter is dan de elasticiteitsgrens, is beschadiging van het materiaal zichtbaar. Om rekbaarheid te demonstreren kan je een katapult maken.



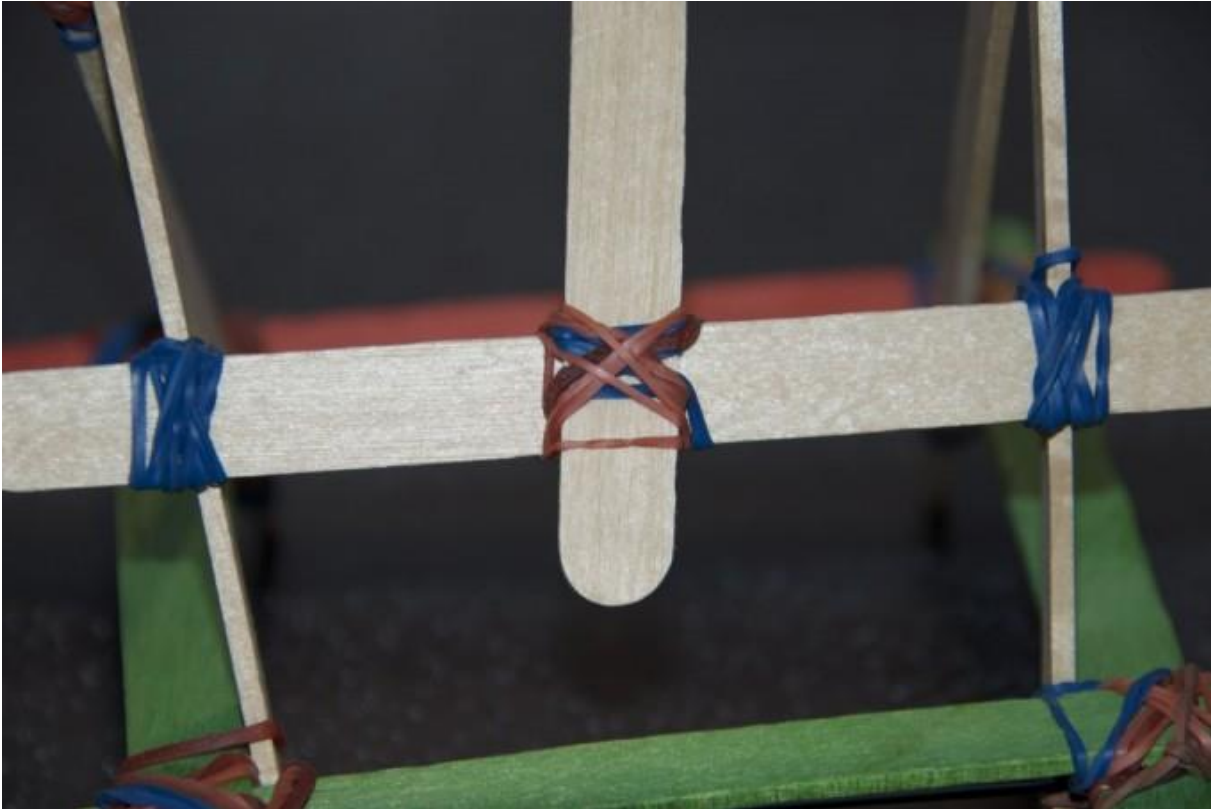
Wat heb je nodig?

- Lollystokjes of potloden
- Veel kleine elastiekjes
- Een flesdopje

Hoe maak je dit?

Dit is niet een ideaal ontwerp, dus hoef je niet een exacte kopie te maken. Je hebt alleen de basis nodig.

Eerst maken we een vierkant met lollysticks. Maak de hoeken vast met kleine elastiekjes, wikkel ze een paar keer in, kruiselings met de hoek in beide richtingen. Houdt het vrij los om in eerste instantie de basisvorm te behouden, en dan weer zoveel mogelijk de elastiekjes rondwikkelen om aan te sterken.



De volgende stap, maak 2 V-vormen. Elk van deze V-vormen is vastgemaakt met de uiteinden van de V aan de basisvorm. Zoals een V ondersteboven. Maak de uiteinden vast maar niet te strak en als je je basisvorm goed vindt, sterk je die aan.

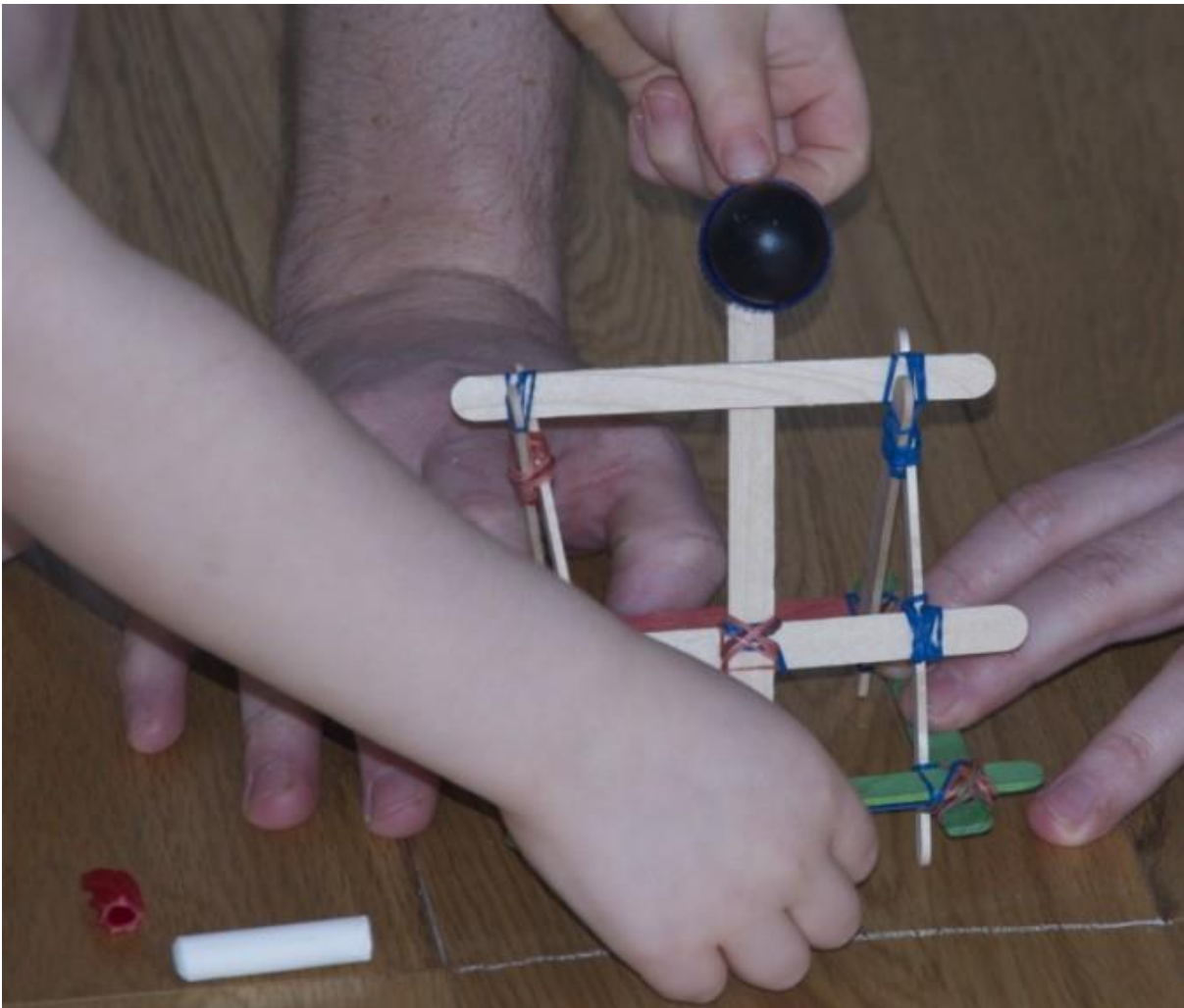
Maak je structuur dan vast met nog 2 steunstukken, één op $\frac{1}{4}$ van de hoogte en één op de top.

Als laatste bevestig je de “gooiende arm” op het onderste steunstukje ongeveer in het midden (buitenkant werkje). We maken op de top van het stokje het flesdopje vast om te kunnen schieten met tuig.

Om eerlijk te zijn is dit ontwerp gewoon gemaakt met lollysticks in elkaar een niet zo doordacht ontwerp. Het heeft wat gebreken.

1. Het is niet zo gelijk, het heeft een beetje weg van een stort, niet alle gekruiste stukjes zijn horizontaal.
2. Het heeft de neiging om te kantelen als je de arm laad, het is genoodzaakt dat u de voorkant in gedrukt houdt om de gooiende arm naar beneden te trekken. We zouden wat gewichten kunnen toevoegen aan de basis om dit te voorkomen.
3. De hoekschot is wat steil, soms schiet de munitie bijna verticaal af.
4. Dunne Lollysticks zijn moeilijk vast te maken in 3 dimensies (zeker met veerkrachtige elastieken). Met potloden zou het mogelijk beter werken.

Alhoewel het leuk is deze uit te proberen. Met elk probleem kan je nadenken hoe je ze kan voorkomen. Bijvoorbeeld, om het kantelen te stoppen, raden we aan de iets zwaars aan te hangen. Wij verkozen om de vingers te gebruiken om deze tegen te houden.



Wij kozen ervoor om de katapult te laden met een balletje van een speelgoed piraat of een klein snoepje. We vuren elk voorwerp 3 keer af en markeren de verste afstand. Zoals verwacht vloog het snoepje het verst omdat het lichter is dan het balletje.

Het wetenschappelijk deel

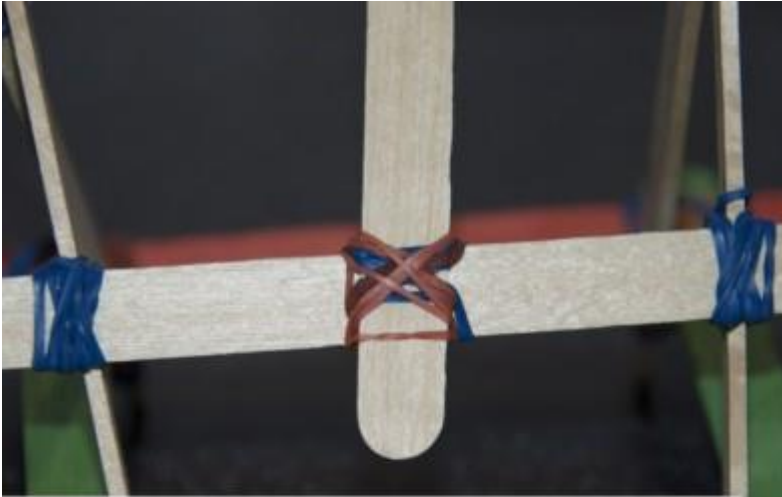
Als je de arm van de katapult naar beneden duwt, houdt de basis dan vast waaraan de lollysticks aan vastzitten. Kracht wordt effectief voorzien in de elastiek. Wanneer je los laat, keert de elastiek naar zijn oorspronkelijke vorm. De voorziene kracht is omgezet in beweging, waardoor de arm snel beweegt. Als de arm stopt (het kan niet meer verder) wordt de kracht omgezet naar het enige deeltje dat vrij kan bewegen (de munitie). Deze vliegt nu naar voren. Zwaardere objecten zijn moeilijker te werpen (probeer eens een speelgoedtafeltje en dan een stoeltje af te schieten). Dus met de lichtere munitie (zoals kleine snoepjes) kan de arm sneller bewegen, en zo heeft het meer snelheid wanneer het de houder verlaat. Dat betekent dat het verder kan vliegen. Wij gebruikten krijt om te meten waar elk object terechtkwam.

Andere ideeën

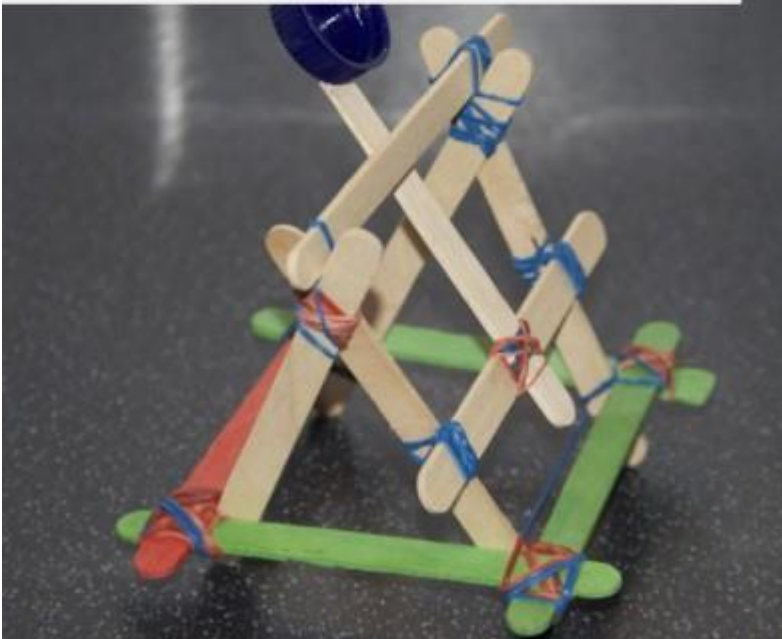
Je zou een grotere katapult met een langere arm kunnen maken en zie of het meer kracht heeft.

Probeer nog andere munitie met verschillend gewicht en grootte.

Kan jij een katapult maken?



Learn about
elasticity with
a catapult



<https://www.science-sparks.com/making-a-catapult-looking-at-elasticity/>