

HEFBOOM

Doel:

Demonstreren dat kracht ingeruild kan worden tegen afstand

Nodig:

- Symmetrische “wipwap”
- Asymmetrische “wipwap” (Een 3:1 verhouding tussen de lengtes bleek nodig om zeker te zijn van de overwinning. Op de bovenste foto is dat nog 2:1)
- “Geprepareerde” plank met spijkers
- Klauwhamer

Werkwijze

Laat twee van de leerlingen het tegen elkaar opnemen, eerst met de symmetrische wipwap, daarna met de asymmetrische. Een soort armpje drukken: Wie krijgt ZIJN kant van de wipwap naar beneden?

Bij de symmetrische wipwap zal het erom spannen. Bij de asymmetrische wipwap (met een 3:1 verhouding!) wint degene aan de “lange” kant altijd. Laat ze bij de asymmetrische wipwap van positie ruilen en nog eens proberen.

Daarna treed het volgende tweetal aan. Elk lid van de groep kan het desgewenst opnemen tegen elk ander lid.

Bespreek de klauwhamer als toepassingen van de hefboomwerking. Laat ze proberen een spijker uit de plank te trekken door de klauwhamer om de spijker te haken en dan recht omhoog te trekken. Dat gaat meestal niet. Daarna de spijker er op de gebruikelijke manier uittrekken.

Onderliggend principe:

Kleine kracht en grote afstand (lange arm van de wipwap) is gelijk aan grote kracht en kleine afstand (korte arm) Wiskundig/natuurkundig: $\text{Kracht} \times \text{afstand}$ is constant

“Geprepareerde” plank met spijkers:

De plank is in feite een sandwich met een metalen plaat in het midden, zodat de spijkers er niet helemaal ingeslagen kunnen worden. Want m.n. de jongens vinden het leuker om de spijkers erin te slaan dan ze eruit te trekken, en ze doen dat met grof geweld...

Leg de plank boven een tafelpoot bij het opnieuw inslaan. Gebruik niet voortdurend dezelfde gaten om de spijkers in te slaan. De gaten lubberen uit bij het uittrekken, zodat ook het recht naar boven trekken wel eens zou kunnen lukken.

