Hoe laat je voorwerpen bewegen zonder ze aan te raken?

We dagen je uit om je haar, blikjes en andere kleine voorwerpen te laten bewegen zonder ze aan te raken. Is dit toverkracht, of vind jij de verklaring?

Verloop

Verwondering: verras jezelf met een ontdekking

Verzamel wat materiaal uit de lijst aan de rechterkant. Wrijf met je handen heen en weer over het transparant insteekhoesje. Tip: Doe dit als ouder of leerkracht uit het zicht van de kinderen om de verwondering te vergroten!

Leg het hoesje op een laag open potje met isomobolletjes.

De bolletjes plakken nu onderaan aan het doorzichtig hoesje als je het insteekhoesje goed hebt opgewreven.

- "Wat denk je dat er zal gebeuren als ik met mijn vingers dicht bij de bolletjes kom?"

Probeer met je vinger de balletjes naar elkaar toe te duwen.

- Wat zie/hoor je?
- Hoe denk je dat dit komt?
- Welke vragen heb je? Bijvoorbeeld: waarom plakken de balletjes aan het mapje? Waarom springen ze weg als je met je vinger in de buurt komt? **Hoe kan je de bolletjes van op afstand doen bewegen zonder aan te raken** (en zonder te blazen, zonder magneten)**?**

De opdracht: experimenteren maar

Laat de kinderen zelf verschillende materialen uittesten.

Help ze na een eindje ontdekken welk effect het opwrijven heeft met volgende vragen:

- Aan wat doet het knetteren van de bolletjes je denken?(bv. over tapijt lopen of …)
- Wanneer staan je haren recht? (bv. trui uitdoen of als je door glijbaan glijdt of …)
- Wat moet je met de ballon doen zodat hij je haren doet rechtstaan?
- Welke dingen hoor je ‘knetteren’ als je er lang genoeg op wrijft?

Je helpt de kinderen dus ontdekken dat ze eerst over een plastic voorwerp moeten wrijven vooraleer ze bolletjes, kleine snippers, haren … kunnen aantrekken of net afstoten.

- Met welk doek lukt het opwrijven beter?
- Hoe lang moet je wrijven?
- Welke dingen kan je hiermee op afstand doen bewegen? Probeer het eens met ander materiaal!
- …

De uitleg

Kan je nu antwoorden op de beginvragen?

- Wat moet je eerst doen met het insteekmapje zodat er balletjes op blijven plakken?

Antwoord: Eerst moet je op het plastic wrijven.

- Blijkbaar gebeurt er iets bij het wrijven of aanraken of in de buurt komen van ... Wat gebeurt er denk je?

Stel: je maakt je heel heel klein en je kijkt van heel heel dichtbij naar je hand (of een doek) die over het hoesje wrijft. Wat zal je zien, denk je? (*Wat zal er gebeuren op nanoschaal?*)

Alles bestaat uit deeltjes die je je kan voorstellen als hele hele hele hele … kleine bolletjes waarvan een deel positief geladen bolletjes zijn en een deel negatief geladen bolletjes.

De + en – bolletjes vinden elkaar leuk en komen dus graag bij elkaar.

Als de bolletjes gelijk geladen zijn bijvoorbeeld + en + dan vinden ze elkaar niet leuk en duwen ze elkaar weg.

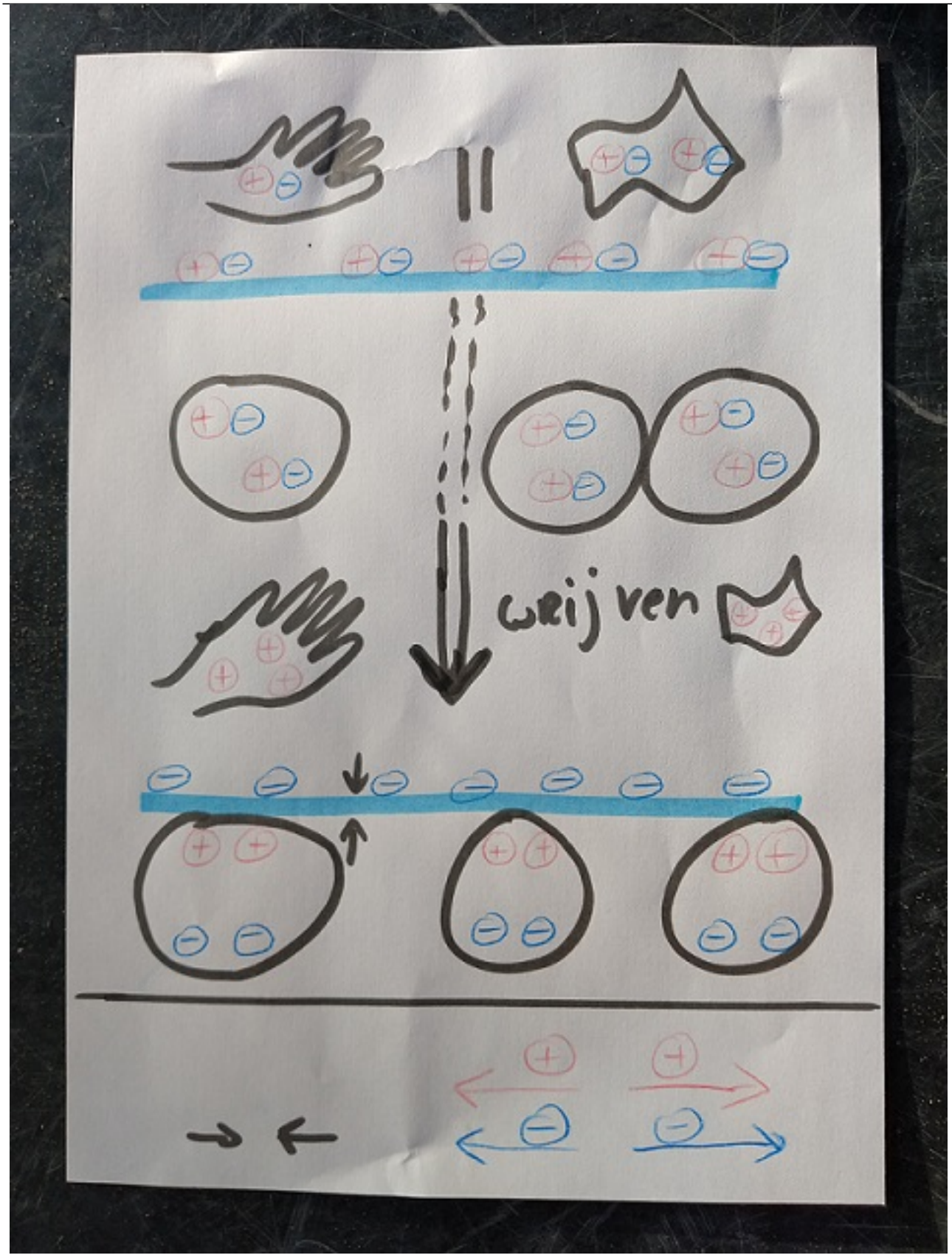
- Wat kan je doen zodat er een aantal superkleine bolletjes overlopen van het ene naar het andere voorwerp?

Lading is als een stokje in een estafette race. Het kan doorgegeven worden van het ene naar het andere voorwerp maat het kan niet verloren gaan. (© Hewitt, P. Conceptual Physics)

Je hand en het hoesje geven dus superkleine bolletjes door aan elkaar bij het opwrijven. Je hand krijgt meer positief geladen bolletjes en het hoesje negatief geladen bolletjes.

- Hoe kunnen die isomoballen aan het hoesje blijven plakken?

Superkleine negatieve bolletjes van het hoesje vinden de superkleine positieve bolletjes van de isomoballen leuk. De superkleine negatieve bolletjes van de isomoballen worden weggeduwd.



- Waarom springen ze weg als je met je vinger in de buurt komt?
- Na het wrijven of aanraken of in de buurt komen van … kan je bepaalde voorwerpen op afstand doen bewegen. Hoezo? Hoe kan dat?

Superkleine positieve bolletjes duwen andere positieve bolletjes weg. Zelfs vanop een afstand!! Magisch toch?!

Hetzelfde geldt voor de negatieve bolletjes.

In het filmpje hieronder met Jonge Ontdekkers Mies en Miek leggen we het je nog eens helemaal uit.

Aandachtspunten

Houd rekening met ontlading: de ladingen kunnen ook weglopen naar je hand of een tafelkleed of de tafel of zelfs de lucht.

Je moet dus af en toe opnieuw opwrijven. Het bakje is dus niet alleen nuttig om de bolletjes niet overal in je huis terug te vinden maar ook om ontlading deels te voorkomen.

Benodigdheden

Maak zelf een keuze uit volgende materialen:

- **Inleidende proef:** (Polypropyleen) insteekhoesje / doorzichtig plastic mapje / schuthoesje, isomobolletjes, een laag bakje 2.5cm om het hoesje op te leggen

- **Ontdekkingsmaterialen voor kinderen uit plastic**: PVC buisjes, bekertjes, balpen, kam, meetlat, kookbuiltje, insteekmapjes, ballonnen ...
- **Kleine lichte snippers**: droge couscous, isomobolletjes, papiersnippers, confetti, katoenen kopjes ...
- **Kledingstukken of doeken van** ... katoen, wol, leer, polyester, linnen, zijde, papier
- **Extraatje: goede geleiders zoals** ... aluminiumfolie, lege blikjes, isomobollen met aluminiumfolie rond ...

Thema

elektriciteit

Magie

Leeftijd

8-10 jaar

10-12 jaar

12-14 jaar

Bron

Static Electricity box - dancing foam balls. Homemade Science with Bruce Yeany.

Wandering Static Balls. Homemade Science with Bruce yeany.

Hoe werkt statische elektriciteit? Questjunior. De experimenteer expert.

Balloons and Static Electricity. Phet physics animation.

Sfeerbeelden

Jonge Ontdekkers

In samenwerking met Arteveldehogeschool

Alle rechten voorbehouden volgens CC BY-NC 4.0

Je bent vrij om dit werk te delen met naamsvermelding Jonge Ontdekkers, en om dit werk te remixen, aan te passen en er verder op te werken voor niet-commerciële doeleinden.