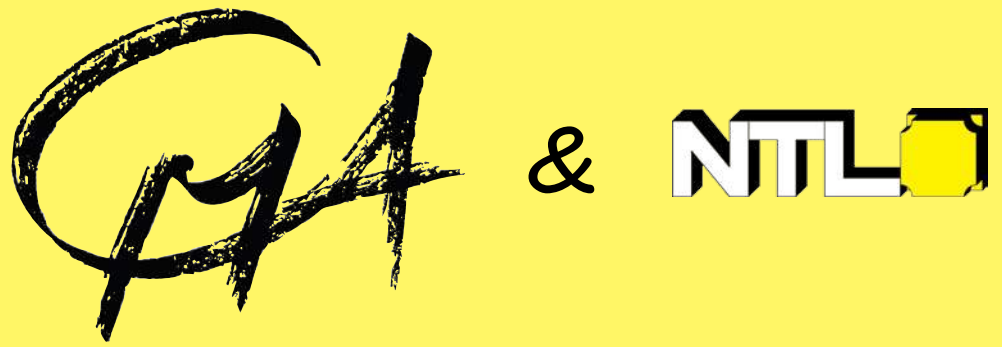




Leerlingexperimenten

Handleiding

ELEKTROSTATICA



INDEX ELEKTROSTATICA

1. CONTACTELEKTRICITEIT

- ES 1.1 Plastic staaf en acrylglasstaaf: statisch door wrijving
- ES 1.2 Ontlading via een neonlamp
- ES 1.3 Polariteit van elektrische ladingen
- ES 1.4 Geleiders – isolatoren

2. ELEKTROSTATISCHE INTERACTIE

- ES 2.1 Elektrostatistische interactie tussen twee geladen lichamen
- ES 2.2 Model van de elektroscoop
- ES 2.3 Elektroscoop

3. ELEKTROSTATISCHE INDUCTIE EN POLARISATIE

- ES 3.1 Elektroscoopen in een elektrisch veld
- ES 3.2 Ladingen in evenwicht
- ES 3.3 Scheiden van lading door elektrostatistische inductie en neutralisatie
- ES 3.4 Kooi van Faraday
- ES 3.5 Isolatoren in elektrische velden – polarisatie

PLASTIC STAAF EN ACRYLGLAS- STAAF: STATISCH DOOR WRIJVING

ESS 1.1

Gebruikte Kit:
P9902-5S Elektrostatica



Materiaal:

- 1x Acryl staaf 150x10 mm
- 1x Plastic staaf, 150x10 mm
- 1x Polyethyleen rubber mat
- 1x Stukjes papier
- 1x Wollen doek



PLASTIC STAAF EN ACRYLGLAS-STAAF: STATISCH DOOR WRIJVING

ESS 1.1

We gaan de elektrische verschijnselen onderzoeken, die bijvoorbeeld optreden als u versgewassen haar kamt.
Ook synthetische vezels die in sommige materialen voorkomen vertonen „elektrische” verschijnselen.

Vorbereitung:

We maken wat kleine papiersnippers die we op tafel leggen. We kunnen ook een trui gebruiken om de plastic staaf mee op te wrijven, in plaats van een stukje wollen stof.

1. Proef:

We wrijven de plastic staaf tegen het stukje wol (of de trui) en houden hem dan boven de papieren snippers. We mogen deze snippers niet aanraken. Wat zien we?

We verplaatsen de plastic staaf dan in de richting van het haar. Wat valt dan op?

2. Proef:

De staaf van acrylglas wrijven we tegen een doek van polyethyleen. Vervolgens houden we de staaf boven de papiersnippers die dezelfde reactie vertonen als bij de opgewreven plastic staaf. Dan verplaatsen we de opgewreven acrylglazen staaf ook richting het haar.

Conclusie:

Een plastic staaf die wordt opgewreven met een wollen doek en een acrylglazen staaf die met een doek van PE wordt opgewreven trekken beide lichte deeltjes aan, bijvoorbeeld papiersnippers of haar. Ze oefenen dus een kracht uit die sterker is dan het gewicht van de papiersnippers.

Gebruikte Kit:
P9902-5S Elektrostatica



Materiaal:
1x Fluorescente lamp
1x Acryl staaf 150x10 mm
1x Plastic staaf, 150x10 mm
1x Polyethyleen rubber mat

1x Wollen doek



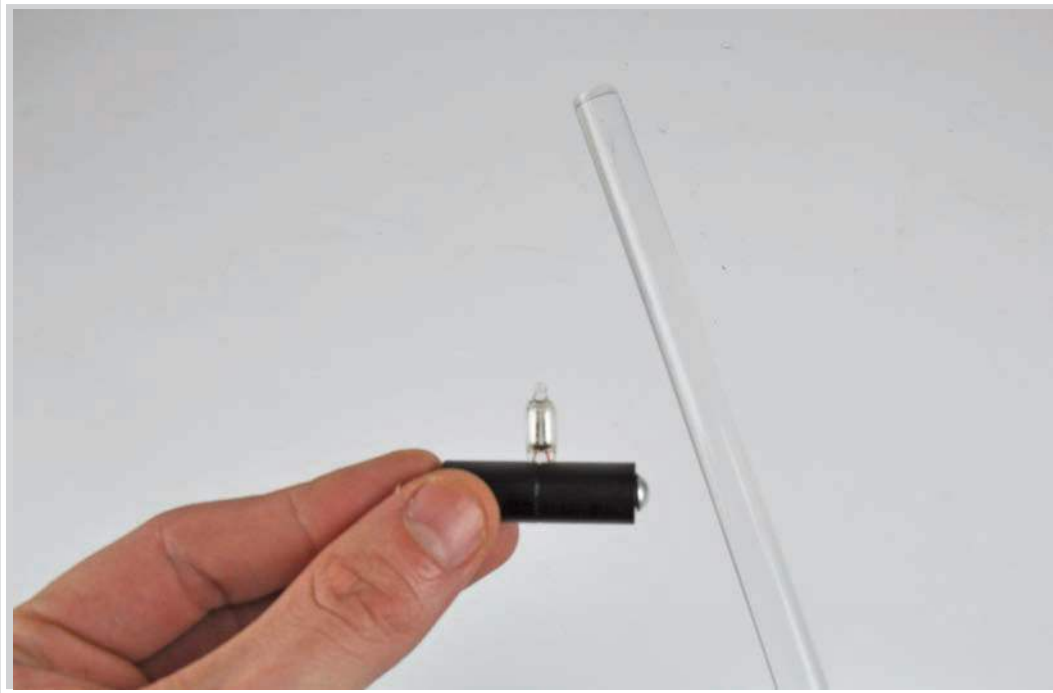
We willen laten zien door middel van een neonlamp dat de elektrostatische interactie van een opgewreven plastic staaf of een opgewreven acrylglazen staaf een elektrisch verschijnsel is.

Proef: We wrijven de plastic staaf op met een wollen doek (of een trui) en houden de neonlamp dicht bij de staaf. Houdt de neonlamp vast bij een van zijn metalen doppen. Met de dop aan het andere uiteinde raakt u de plastic staaf aan. Een van de elektrodes van de neonlamp licht dan korte tijd op.

Dan wrijven we de acrylglazen staaf op met de doek van polyethyleen. We raken de neonlamp aan met de opgewreven acrylglazen staaf. Dan licht de andere elektrode van de neonlamp op.

Conclusie: Een neonlamp kan voor korte tijd branden hetzij door een opgewreven plastic staaf, hetzij door een opgewreven staaf van acrylglas. In beide gevallen brandt er slechts één elektrode. De staaf van acrylglas laat een andere elektrode oplichten dan de plastic staaf. Beide opgewreven staven laten elektrische ladingen zien die kunnen worden ontladen door de neonlamp en ons lichaam.

Gebruikte Kit:
P9902-5S Elektrostatica



Materiaal:

- 1x Fluorescente lamp
- 1x Acryl staaf 150x10 mm
- 1x Plastic staaf, 150x10 mm
- 1x Polyethyleen rubber mat
- 1x Wollen doek



Met deze proef willen we laten zien welke polariteitssignalen overeenkomen met de elektrische ladingen van de plastic en acrylglazen staven.

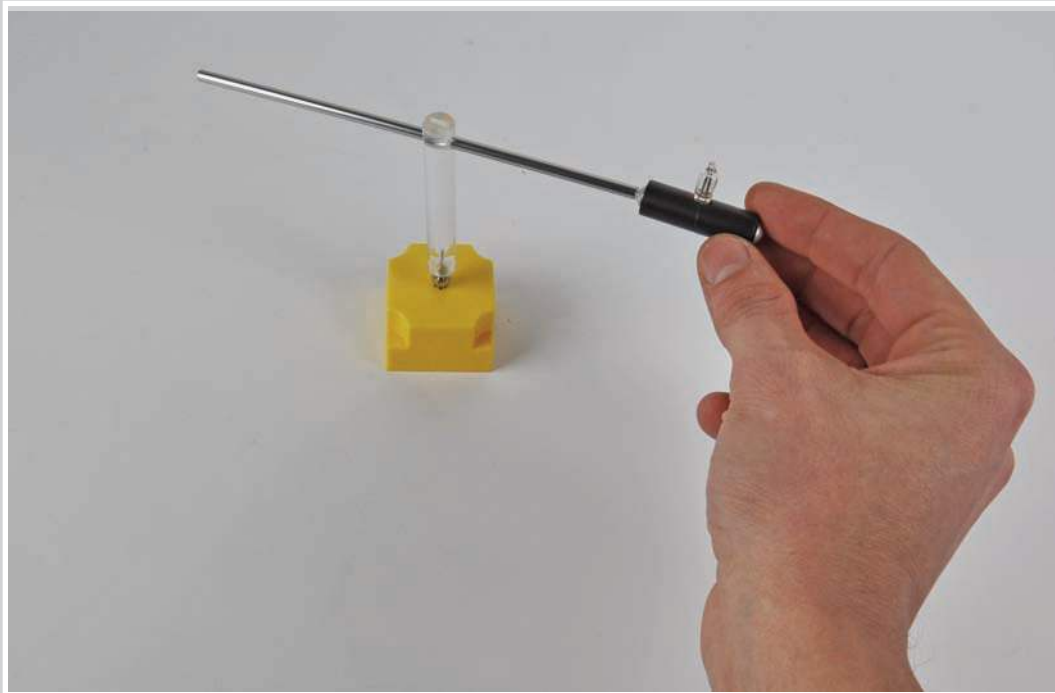
Proef: We wrijven de plastic staaf op met een wollen doek (of trui) en raken de neonlamp er mee aan. We moeten de neonlamp vasthouden aan één van zijn metalen doppen, en met het andere uiteinde raken we de plastic staaf aan. De elektrode van de neonlamp die de plastic staaf raakt licht gedurende korte tijd op. Het is altijd de elektrode van de neonlamp die dient als negatieve pool die oplicht. Er wordt een negatief signaal gekoppeld aan de elektrische lading van de plastic staaf. Dit noemen we gewoonlijk de negatieve elektrische lading van de plastic staaf.

Dan wrijven we vervolgens de acrylglazen staaf op met de doek van polyethyleen. Wanneer we de acrylglazen staaf aanraken met de neonlamp, dan begint de elektrode die het verst weg is van de acrylglazen staaf op te lichten. Er wordt een positief signaal gekoppeld aan de elektrische lading van de acrylglazen staaf. Dit noemen we gewoonlijk de positieve elektrische lading van de acrylglazen staaf.

Conclusie: Omdat het altijd de elektrode is die dient als negatieve pool van een neonlamp, kunnen we de polariteit van de elektrische lading van een opgewreven plastic staaf of een opgewreven acrylglazen staaf vaststellen met behulp van de lamp.

Tip: We kunnen de polariteit van de elektrische lading van een plastic of acrylglazen staaf vaststellen door middel van het materiaal waarmee het is opgewreven. Het zou heel goed kunnen dat een acrylglazen staaf negatief geladen wordt wanneer hij wordt opgewreven met het juiste materiaal.

Gebruikte Kit:
P9902-5S Elektrostatica



Materiaal:

- 1x Fluorescente lamp
- 1x Plastic staaf, 150x10 mm
- 1x Aluminium staaf, 150x4 mm
- 1x Acryl staaf, met gat, 70x10 mm
- 1x Insteekplug met naald
- 1x Isolerend blok met aansluitpunt

- 1x Wollen doek



Met deze proef willen we laten zien waarom een aluminium staaf niet elektrisch kan worden geladen door hem op te wrijven met een ander materiaal.

Voorbereiding: We doen de naald met plugverbinding in de het blokje met de fitting. We maken de acrylglazen staaf met het gat vast aan de naald. We doen de aluminium staaf in het bovenste gat van de acrylglazen staaf. Hij moet dan ongeveer in het midden geplaatst worden.

1. Proef: We wrijven de plastic staaf op met een wollen doek (of trui). Dan raken we hem aan met de neonlamp. We moeten de lamp vasthouden aan een van de metalen doppen, en met de andere kant raken we de plastic staaf aan. Een van de elektroden van de neonlamp licht dan kort op. Dan raken we met de neonlamp de plastic staaf op een andere plaats aan. Als de plastic staaf voldoende geladen is, licht de neonlamp opnieuw voor korte tijd op. Maar de neonlamp kan alleen branden als hij de plastic staaf raakt op een plaats die zojuist was opgewreven met een wollen doek.

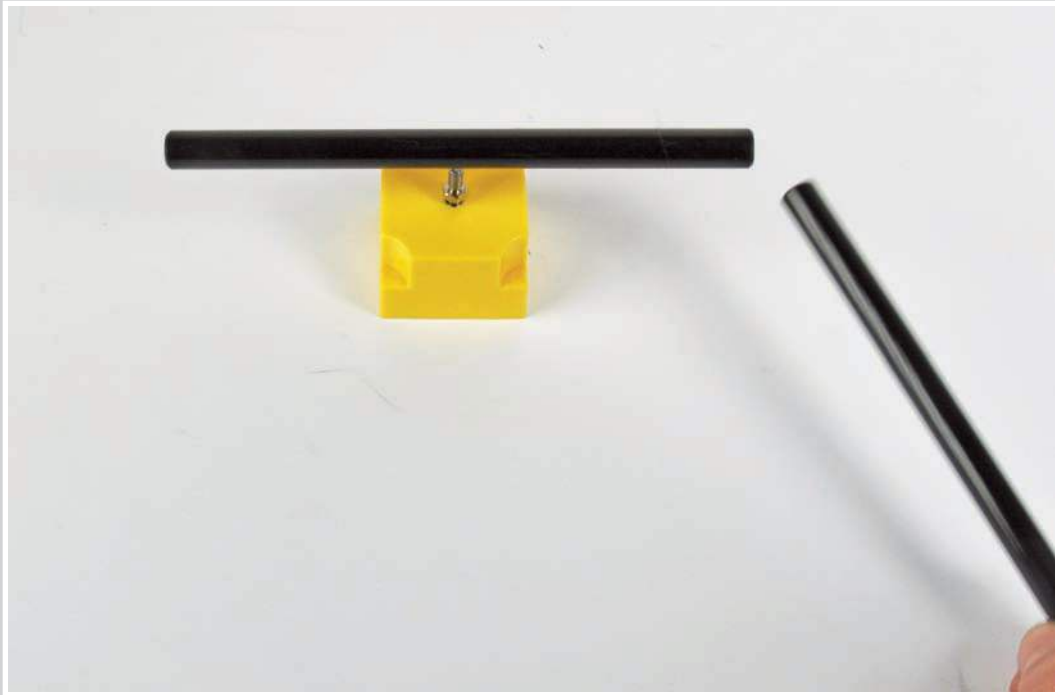
2. Proef: We wrijven de plastic staaf op met een wollen doek. Dan raken we de aluminium staaf aan met de geladen plastic staaf. En de neonlamp houden we in de buurt van de aluminium staaf. Hij licht op voor korte tijd, maar het is niet mogelijk om hem voor een tweede keer te laten oplichten. De elektrische ladingen werden kennelijk ontladen uit de aluminium staaf toen de neonlamp voor de eerste maal oplichtte. Verder doet het er niet toe op welke plaats de aluminium staaf wordt aangeraakt met de neonlamp.

Conclusie: Elektrische ladingen kunnen niet naar een plastic staaf verplaatst worden. Elektrische ladingen kunnen wel verplaatst worden naar een aluminium staaf wanneer deze staaf wordt aangeraakt door een neonlamp.

ELEKTROSTATISCHE INTERACTIE TUSSEN TWEE GELADEN LICHAMEN

ESS 2.1

Gebruikte Kit:
P9902-5S Elektrostatica



Materiaal:

- 1x Acryl staaf 150x10 mm
- 1x Plastic staaf, 150x10 mm
- 1x Polyethyleen rubber mat
- 1x Plastic staaf, 150x10 mm, met gat
- 1x Insteekplug met naald
- 1x Isolerend blok met aansluitpunt
- 1x Wollen doek



ELEKTROSTATISCHE INTERACTIE TUSSEN TWEE GELADEN LICHAMEN

ESS 2.1

We willen de elektrostatistische interactie tussen twee geladen lichamen onderzoeken.

Vorbereiding: We doen de naald met plugverbinding in het blokje met fitting. Later maken we de plastic staaf met het voorgeboorde gat vast aan de naald.

Proef: We wrijven de plastic staaf met het voorgeboorde gat op met een wollen doek (of een trui) en maken hem vervolgens vast aan de naald. Onthoud of markeer welke kant van de plastic staaf geladen is en welke kant met de hand werd vastgehouden. Dan wrijven we de tweede plastic staaf op met de wollen doek en verplaatsen hem in de richting van de draaibare plastic staaf. Wanneer de plastic staaf in de buurt komt van een geladen uiteinde van de draaibare plastic staaf, wordt dat uiteinde duidelijk afgestoten. We herhalen deze proef met de acrylglazen staaf die opgewreven werd met de polyethylenen doek. Wanneer de geladen acrylglazen staaf in de buurt komt van de draaibare geladen plastic staaf dan wordt de plastic staaf aangetrokken.

Conclusie: De elektrostatistische interactie tussen elektrische ladingen is niet altijd gelijk. Net zoals ladingen elkaar kunnen afstoten, kunnen tegenovergestelde ladingen elkaar aantrekken.

Gebruikte Kit:
P9902-5S Elektrostatica



Materiaal:

- 2x Aluminium strip
- 1x Acryl staaf, met gat, 70x10 mm
- 1x Plastic staaf, 150x10 mm
- 1x Aluminium staaf, 150x4 mm
- 1x Insteekplug met naald
- 1x Isolerend blok met aansluitpunt
- 1x Wollen doek



Met deze proef willen we laten zien hoe elektrische ladingen kunnen worden bepaald.

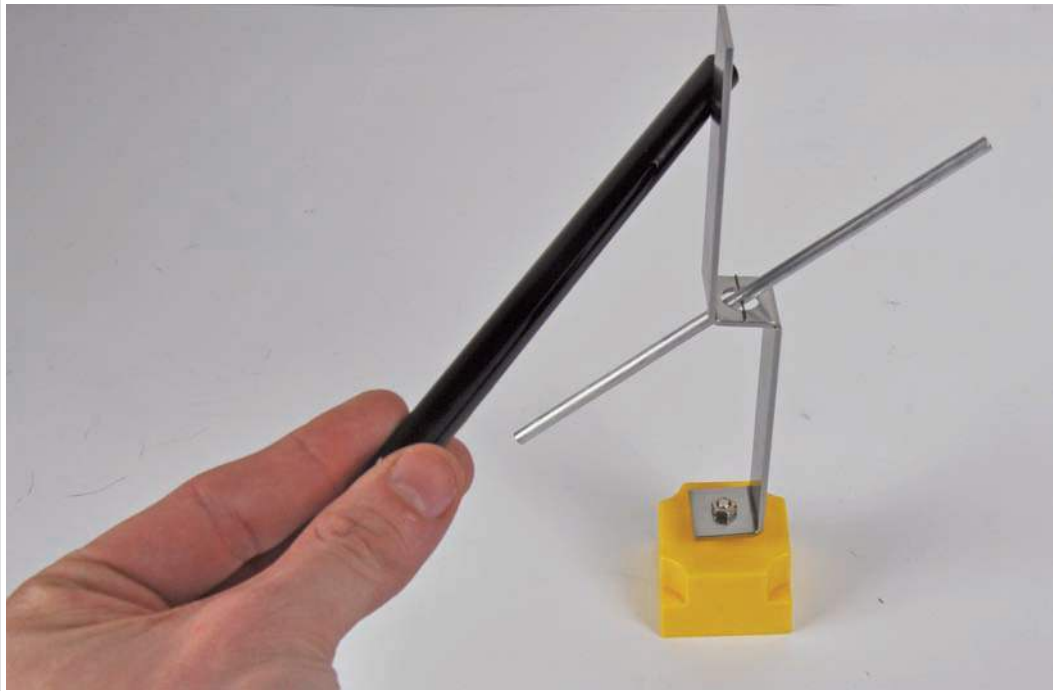
Vorbereiding: We doen de naald met plugverbinding in het blokje met fitting. We maken de acrylglazen staaf met het gat vast aan de naald. We doen de aluminium staaf in het bovenste gat van de acrylglazen staaf. Hij moet ongeveer geplaatst worden in het midden van het gat. We hangen twee aluminium stroken aan de aluminium staaf. Ze moeten gemakkelijk kunnen bewegen zonder elkaar in de weg te zitten.

Proef: We wrijven de plastic staaf met een wollen doek (of een trui) op. Dan raken we de aluminium staaf aan met de plastic staaf. De aluminium strookjes bewegen dan in tegenovergestelde richtingen. Ze stoten elkaar af omdat ze op dezelfde manier elektrisch geladen zijn.

Dan wrijven we de plastic staaf voor de tweede keer op met de wollen doek. Dan laten we de lading opnieuw uitgaan tegen de aluminium staaf. Hoe gedragen de aluminium strookjes zich nu?

Conclusie: De afstotende reactie van waarschijnlijk elektrisch geladen lichamen is recht evenredig met de hoeveelheid lading en kan gebruikt worden om de aanwezigheid van een elektrische lading aan te tonen.

Gebruikte Kit:
P9902-5S Elektrostatica



Materiaal:

- 1x Elektroscoop
- 1x Acryl staaf 150x10 mm
- 1x Plastic staaf, 150x10 mm
- 1x Polyethyleen rubber mat
- 1x Isolerend blok met aansluitpunt
- 1x Wollen doek



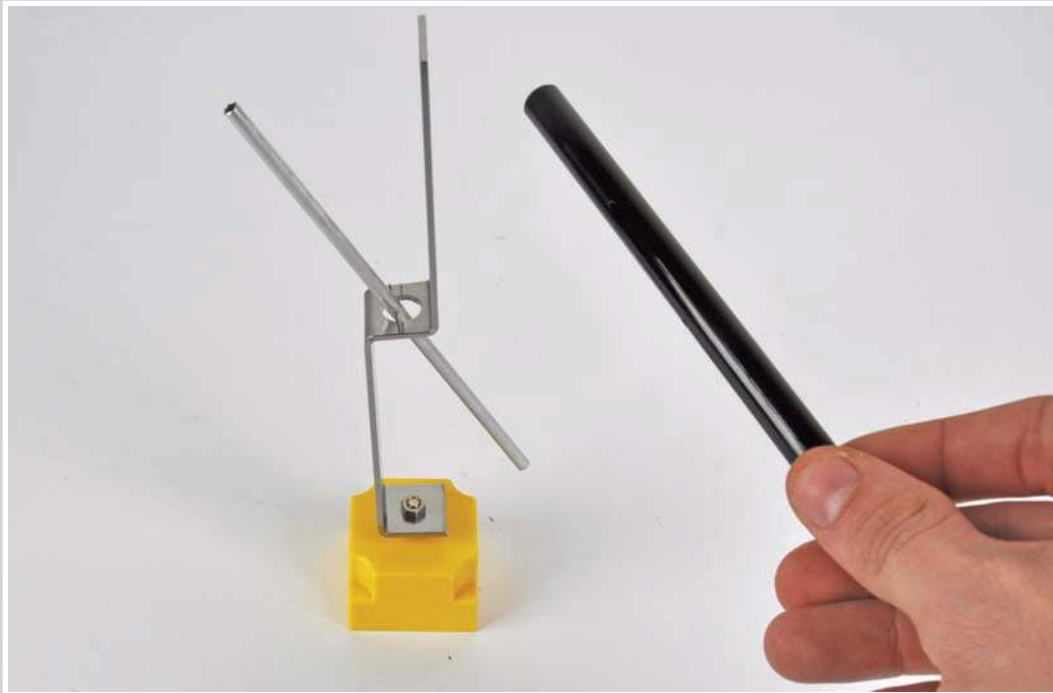
In deze proef introduceren we een eenvoudige elektroscop.

Vorbereitung: We doen de elektroscop in het blokje met fitting. De aanwijzer van de elektroscop hangen we op aan de lus van de elektroscop. We raken de metalen lus van de elektroscop met de hand aan om er zeker van te zijn dat hij niet elektrisch geladen is.

Proef: We wrijven de plastic staaf op met een wollen doek (of trui). We raken de lus van de elektroscop aan met de opgewreven plastic staaf. De aanwijzer beweegt zich weg van de metalen lus. De elektroscop laat zien dat er een elektrische lading is. De aanwijzer wordt afgestoten omdat de aanwijzer en de metalen lus op gelijke wijze elektrisch geladen zijn. We kunnen de elektroscop zelfs enkele malen met de plastic staaf aanraken. Zo kan de elektrische lading wegglijden van de plastic staaf. Daarna moeten we de elektroscop weer ontladen door hem met de hand aan te raken. De uitslag van de naald kan min of meer afwijken door de plastic staaf en de elektroscop op verschillende hoogtes te laden. Dan herhalen we deze proef door de acrylglazen staaf, opgeladen met een polyethyleen doekje.

Conclusie: De afstoting van gelijk geladen lichamen in een elektroscop wordt weergegeven door naalduitslagen. Hoe sterker de naald wegwijst van de metalen lus, hoe groter de elektrische lading is.

Gebruikte Kit:
P9902-5S Elektrostatica



Materiaal:

- 1x Elektroscoop
- 1x Acryl staaf 150x10 mm
- 1x Plastic staaf, 150x10 mm
- 1x Polyethyleen rubber mat
- 1x Isolerend blok met aansluitpunt

- 1x Wollen doek



Met deze proef laten we zien dat elektrisch geladen lichamen ook interactie vertonen met de ruimte om hen heen.

Vorbereitung: We doen de lus van de elektroscoop in het blokje met de fitting. We hangen de aanwijzer van de elektroscoop op aan de lus. We raken de metalen lus van de elektroscoop aan met de hand, om er zeker van te zijn dat hij niet elektrisch geladen is.

Proef: We wrijven de plastic staaf op met een wollen doek (of trui) en bewegen hem in de richting van de elektroscoop. De elektroscoop laat een elektrische lading zien, ondanks dat hij niet is aangeraakt met de plastic staaf. Als we de geladen plastic staaf weghalen uit de buurt van de elektroscoop, dan keert de aanwijzer van de elektroscoop terug naar zijn oorspronkelijke positie. We herhalen de proef met de acrylglazen staaf die eerst weer wordt opgewreven met de polyethyleen doek.

Conclusie: Een elektroscoop laat elektrische stroom zien in de buurt van een geladen plastic staaf en een geladen acrylglazen staaf. Omdat er geen uitslag is nadat de geladen staaf wordt weggehaald, moet de aangewezen lading in de elektroscoop zelf hebben en niet in de geladen plastic staaf of de geladen acrylglazen staaf.

Verklaring: Elektrische ladingen in een lichaam verschuiven in de buurt van een geladen plastic of acrylglazen staaf. Het lichaam lijkt te zijn geladen aan zijn uiteinden. Als de oorzaak van deze verschuiving wordt weggehaald, keren de ladingen terug naar hun oorspronkelijke uitgangspunt. Het lichaam lijkt te zijn ontladen.

Gebruikte Kit:
P9902-5S Elektrostatica



Materiaal:

- 2x Elektroscoop
- 1x Acryl staaf 150x10 mm
- 1x Plastic staaf, 150x10 mm
- 1x Polyethyleen rubber mat
- 1x Acryl staaf, met gat, 70x10 mm
- 1x Aluminium staaf, 150x4 mm
- 2x Isolerend blok met aansluitpunt
- 1x Wollen doek



We willen onderzoeken hoe elektrisch geladen lichamen reageren als ze zijn aangesloten en werken.

Vorbereitung: We doen de aluminium staaf in het kruisgat van de acrylglazen staaf, zodat het acrylglas dient als een draaglus voor de aluminium staaf. Deze combinatie van de acrylglazen en aluminium staaf noemen we de „ontlader“. De twee strookjes van de elektroscop doen we in de blokjes met fitting. En we hangen de aanwijzers voor de elektroscop op aan de strookjes. We raken de metalen strookjes met de hand aan om er zeker van te zijn dat ze niet meer elektrisch geladen zijn. We zetten de twee elektroscopen zo neer dat de ontlader over de metalen strookjes kan worden gelegd.

1. Proef: We laden een elektroscop op met een plastic staaf die met de wollen doek (of trui) opgewreven is. We laden de tweede elektroscop op met een acrylglazen staaf die met een polyethyleen doek is opgewreven. De uitslag van de naald zou ongeveer hetzelfde moeten zijn bij de twee elektroscopen. Dan sluiten we de twee elektroscopen op elkaar aan met de ontlader. De aanwijziging op beide elektroscopen verdwijnt onmiddellijk. Daardoor heeft de aluminium staaf als geleidende verbinding geleid tot een uitwisseling van ladingen tussen de twee verschillend geladen elektroscopen.

2. Proef: De twee elektroscopen zijn op verschillende niveau's geladen door de opgewreven plastic staaf. Wat gebeurt er als de twee elektroscopen verbonden worden met de ontlader? De geleidende verbinding zorgt voor een gelijke verbinding tussen de ladingen van beide elektroscopen. Daardoor geven de twee elektroscopen dezelfde elektrische lading weer. Hoe verandert de aanwijzing van de elektroscopen wanneer ze tegenovergesteld geladen worden, maar op verschillende niveau's?

Conclusie: Tegenovergestelde ladingen kunnen elkaars elektrostatische interactie compenseren wanneer de lichamen op hetzelfde peil geladen zijn. Wanneer twee gelijk geladen lichamen worden verbonden wordt de lading gelijkelijk verdeeld in beide lichamen. Bij tegenovergestelde ladingen wordt een gelijke verdeling van de overgebleven ladingen ook veroorzaakt door geleidende verbindingen.

SCHEIDEN VAN LADING DOOR ELEKTROSTATISCHE INDUCTIE EN NEUTRALISATIE

ESS 3.3

Gebruikte Kit:
P9902-5S Elektrostatica



Materiaal:

- 2x Elektroscoop
- 1x Acryl staaf 150x10 mm
- 1x Plastic staaf, 150x10 mm
- 1x Polyethyleen rubber mat
- 1x Aluminium staaf, 150x4 mm
- 1x Acryl staaf, met gat, 70x10 mm
- 2x Isolerend blok met aansluitpunt
- 1x Wollen doek



SCHEIDEN VAN LADING DOOR ELEKTROSTATISCHE INDUCTIE EN NEUTRALISATIE

ESS 3.3

Met deze proef willen we het effect onderzoeken van een geladen plastic staaf of een acrylglazen staaf op hun omgeving.

Vorbereiding: We doen de aluminium staaf in het kruisgat van de acrylglazen staaf, zodat het acrylglazen staaf dient als een draaglus voor de aluminium staaf. Deze combinatie van de acrylglazen en aluminium staaf noemen we de „ontlader “. De twee strookjes van de elektroscop doen we in de blokjes met fitting. En we hangen de aanwijzers voor de elektroscop op aan de strookjes. We raken de metalen strookjes met de hand aan om er zeker van te zijn dat ze niet meer elektrisch geladen zijn. We zetten de twee elektroscopen zo neer dat de ontlader over de metalen strookjes kan worden gelegd.

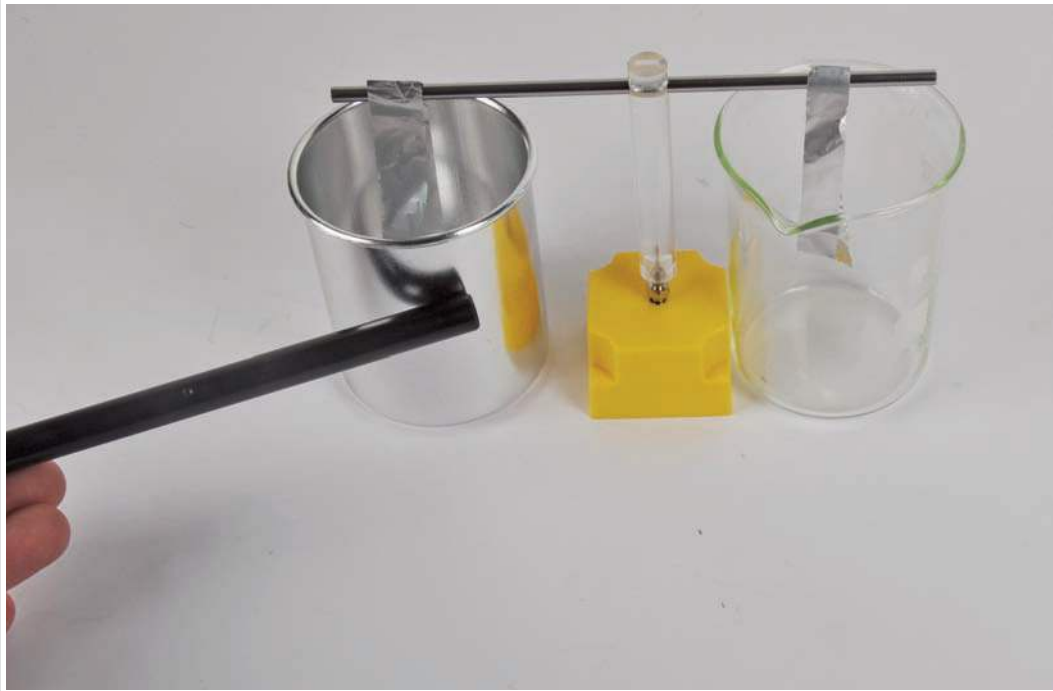
1. Proef: We wrijven de plastic staaf op met een wollen doek (of trui). We verplaatsen de opgeladen plastic staaf in de richting van een van de twee geladen elektroscopen, echter zonder hem te raken. Beide elektroscopen tonen een elektrische lading. Als we de plastic staaf weghalen geven de twee elektroscopen niets aan.

We verplaatsen de geladen plastic staaf opnieuw in de richting van een van de elektroscopen. We halen de ontlader weg, terwijl de plastic staaf zich nog in de buurt van de elektroscop bevindt. Dan halen we de plastic staaf weg. De twee elektroscopen laten nog steeds een lading zien. Omdat de lading niet veroorzaakt kan zijn door de plastic staaf (die heeft de elektroscop niet geraakt!), kan het alleen ontstaan zijn door het verschuiven van de bestaande ladingen binnen de twee geleidend verbonden elektroscopen. We onderzoeken de getoonde ladingen in de tweede proef.

2. Proef: We verbinden de twee elektroscopen die een vrijwel gelijke lading tonen opnieuw met de ontlader. Beide elektroscopen stoppen direct met het aanwijzen van een lading. De ladingen van beide elektroscopen hadden kennelijk verschillende tekens, zodat een compensatie van de lading optrad door de geleidende verbinding, en beide elektroscopen werden opnieuw ontladen. Dit leidde tot een neutralisatie van ladingen.

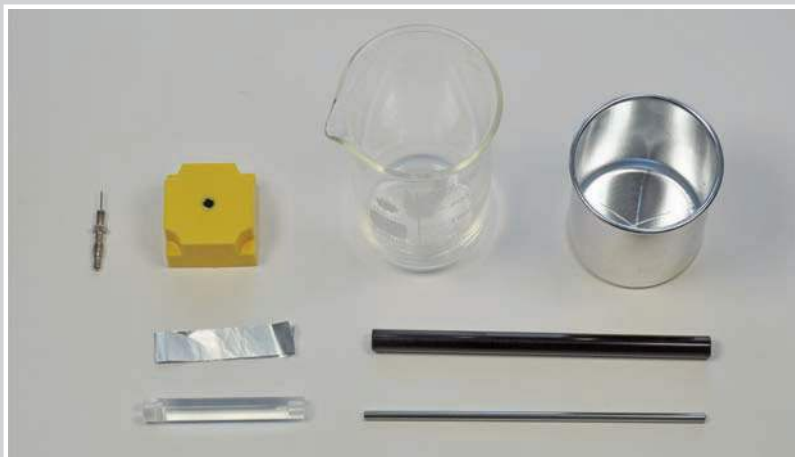
Conclusie: Elektrische ladingen verschuiven in geleidende materialen (de elektroscop met ontlader) wanneer ze dichtbij een elektrisch geladen lichaam komen (plastic staaf). Als de verbinding tussen de twee nu verschillend geladen uiteinden van een lichaam dat gemaakt is van geleidend materiaal wordt onderbroken terwijl het lichaam nog wel in de buurt blijft, dan ontstaan er twee verschillend geladen lichamen. Mocht er een geleidende verbinding bestaan tussen deze lichamen, dan treedt neutralisatie op. Het vermogen van een geladen lichaam om ladingen te scheiden noemen we elektrostatische inductie.

Gebruikte Kit:
P9902-5S Elektrostatica



Materiaal:

- 1x Aluminium strip
- 1x Acryl staaf 150x10 mm
- 1x Plastic staaf, 150x10 mm
- 1x Polyethyleen rubber mat
- 1x Aluminium staaf, 150x4 mm
- 1x Insteekplug met naald
- 1x Isolerend blok met aansluitpunt
- 1x Wollen doek



We willen de zogenoemde „Kooi van Faraday “introduceren. Vliegtuigen of auto's bezitten Kooien van Farady die de inzittenden beschermen tegen blikseminslagen.

Voorbereiding: We doen de naald met plugverbinding in de het blokje met de fitting. We maken de acrylglazen staaf met het gat vast aan de naald. We doen de aluminium staaf in het bovenste gat van de acrylglazen staaf. Hij moet zich ongeveer in het midden van de staaf bevinden. We hangen de aluminium strook op aan de aluminium staaf.

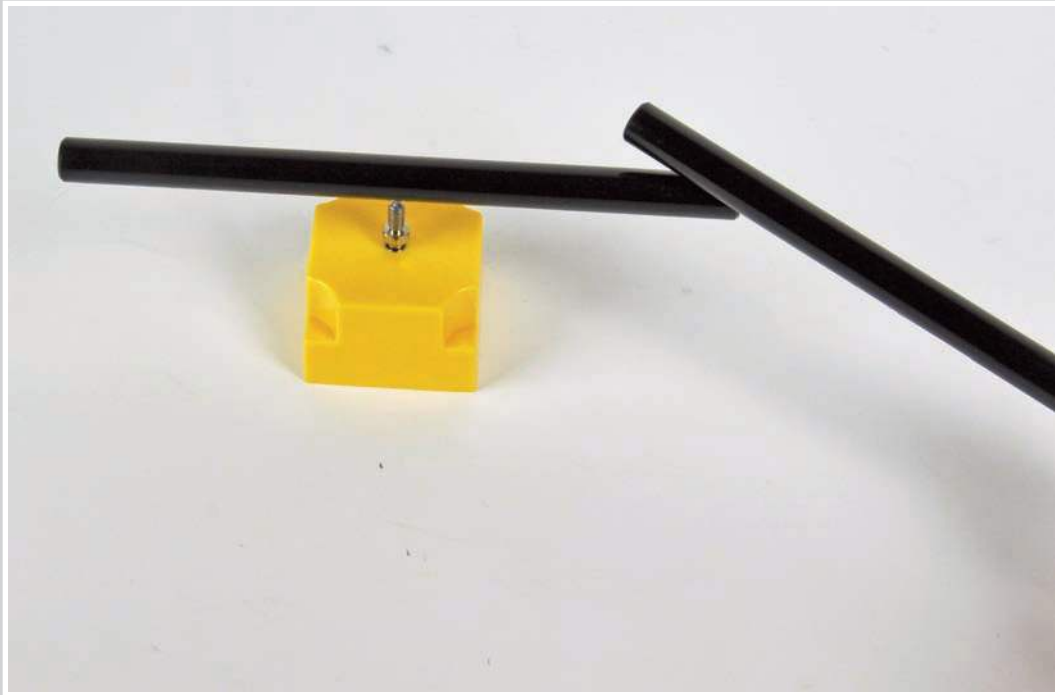
1. Proef: We wrijven de naald met plugverbinding op met een wollen doek (of trui). Dan verplaatsen we de plastic staaf in de richting van de aluminium strook die wordt aangetrokken door de plastic staaf.

2. Proef: We laden de plastic staaf opnieuw op. We houden een vel papier tussen de aluminium strook en de geladen plastic staaf. Wordt de aluminium strook aangetrokken door de geladen plastic staaf, dwars door het papier heen? We kunnen de proef ook zodanig uitvoeren dat de aluminium strook in een aluminium beker hangt. Op deze wijze kunnen we vaststellen of het elektrische veld door de wand van de beker heendringt.

3. Proef: We hangen de strook aluminium in de aluminium beker. Opnieuw verschuiven we de plastic staaf in de richting van de beker. De aluminium beker beschermt de aluminium strook tegen de elektrostatische interactie van de geladen plastic staaf.

Conclusie: De aantrekkingskracht van elektrisch geladen lichamen dringt door papier en andere niet geleidende materialen heen. Een metalen behuizing beschermt lichamen tegen de effecten van elektrisch geladen lichamen.

Benötigte Boxen:
P9902-5S Elektrostatik



Materiaal:

- 1x Plastic staaf, 150x10 mm
 - 1x Polyethyleen rubber mat
 - 1x Acryl staaf, met gat, 70x10 mm
 - 1x Plastic staaf, 150x10 mm, met gat
 - 1x Insteekplug met naald
 - 1x Isolerend blok met aansluitpunt
- 1x Wollen doek



We willen de effecten onderzoeken die een elektrisch geladen lichaam heeft op een lichaam van niet-geleidend materiaal (een isolator).

Vorbereitung: We doen de naald met plugverbinding in de het blokje met de fitting. We maken de plastic staaf met gat vast aan de naald. We raken de plastic staaf aan met de hand aan beide uiteinden, om er zeker van te zijn dat hij niet geladen is.

Proef: We verschuiven de plastic staaf zonder het gat in de richting van de draaibare plastic staaf, eerst vanaf de ene kant en daarna vanaf de andere kant. De draaibare staaf wordt niet beïnvloed door de tweede plastic staaf. Hij wordt niet aangetrokken en ook niet afgestoten. Dan wrijven we de plastic staaf zonder gat op met een wollen doekje (of een trui). We schuiven de opgewreven staaf in de richting van de draaibare plastic staaf. Beide uiteinden van de draaibare plastic staaf worden aangetrokken door de geladen plastic staaf. Omdat de twee staven elkaar niet raken, moet de draaibare plastic staaf een lading van zichzelf hebben gehad.

Dan wrijven we de acrylglazen staaf met een polyethyleen doekje en verschuiven hem richting de draaibare plastic staaf. Opnieuw worden beide uiteinden van de plastic staaf aangetrokken door de geladen acrylglazen staaf.

Verklaring: In dit geval is een scheiding van de lading door verschuiving uitgesloten. Bij isolatoren worden de moleculen zelf dipolen en elektrische velden, omdat de ladingen binnen in de moleculen zich omwisselen. Dit verklaart waarom het lijkt of de moleculen aan beide uiteinden verschillend elektrisch geladen zijn. Als alle dipolen binnen het elektrische veld van een geladen plastic staaf uitgelijnd staan in dezelfde richting, dan lijkt de isolator aan het ene uiteinde positief geladen te zijn, en de isolator aan het andere uiteinde lijkt negatief geladen te zijn. De tegenovergestelde lading bevindt zich in de buurt van het opgeladen lichaam.

Conclusie: Elektrische ladingen verschuiven niet binnen het veld van een geladen lichaam met isolatoren, maar de moleculen worden dipolen. Dit voorkomen wordt elektrische polarisatie genoemd. Het lichaam lijkt elektrisch geladen en interacteert met het opgeladen lichaam.



Leerlingexperimenten

www.cma-science.nl