

Naam:

Klas:

Experiment van Rutherford

In onze vorige lessen hebben we al enkele atoommodellen en hun voorstelling gezien zoals Dalton en Thomson. Vandaag gaan we nog een nieuw atoommodel ontdekken namelijk dat van Rutherford. Dit gaan we doen aan de hand van een filmpje, deze gaat automatisch stoppen op bepaalde momenten en jullie wat vraagjes stellen.

Vul alle vraagjes zo goed mogelijk in via Bookwidget, via deze link: https://[www.bookwidgets.com/play/FOXLpSR7-iQAF7MNBKgAAA/BERPKBW/experiment-](http://www.bookwidgets.com/play/FOXLpSR7-iQAF7MNBKgAAA/BERPKBW/experiment-) ruth?teacher\_id=5511980509560832

*Lerarenlink: https://www.bookwidgets.com/play/t:uUDE7O16I3IVDgRvLhU06ucdXFZS1dggU6E- 2RMV4atCRVJQS0JX*

Op het einde van het filmpje verstuur je je antwoorden via de bookwidget.

Na het filmpje volgen er ook nog wat algemene vragen, deze vul je schriftelijk in op dit werkblaadje (zie achterzijde) en geef je na het invullen aan de leerkracht af.

Op het aparte blaadje dat bij dit werkblaadje is gevoegd vind je de vertaling van het YouTube filmpje indien nodig.

Reflectie (na het bekijken van het filmpje):

1. Teken een voorstelling van het atoom volgens Rutherford



1. Leg het experiment van Rutherford in eigen woorden uit. Maak hierbij een tekening van de opstelling.

Rutherford gaat alfadeeltjes doorheen een goud-folie stralen, omgeven met een detector. Hierbij viel op dat sommige alfastralen gewoon recht doorheen de goud-folie gingen. Hier kon hij dus uitbesluiten dat het atoom voor een groot gedeelte een lege ruimte is. Er waren ook enkele stralen terug gekaatst onder grote hoeken of afgebogen. We weten dat de alfastralen een positieve lading hebben dus als deze worden afgebogen of terug gekaatst zal er een dichte positieve kern aanwezig is.



1. Wat zijn de verschillen van het model van Rutherford en dat van Thomson?

Thomson sprak over het Plum pudding model waar het atoom een positieve geladen materie is waarin elektronen zitten. Terwijl Rutherford zegt dat het atoom een ijle ruimte is waar de elektronen rond de positieve kern bewegen

**Vertaling:**

In deze video gaan we ons richten op Rutherford's goudfolie-experiment In dit experiment wilde hij het plumpuddingmodel testen om te zien of het nauwkeurig was en of het een goede weergave van het atoom was.

Om deze test uit te voeren had hij bron van alfadeeltjes nodig en dus gebruikte hij een radioactief element zoals radium dat van nature vervalt en alfadeeltjes uitzendt, dus sloot hij het op in een container met een kleine opening en zo kreeg hij een bundel alfadeeltjes die er doorheen kwamen, nu is een alfadeeltje hetzelfde als de heliumkern

Het is eigenlijk een heliumdeeltje met een lading van twee plus, het bestaat uit twee protonen en twee neutronen. Dat is dus een alfadeeltje

Wat hij nu met deze alfa deeltjes deed was dat hij deze ging uitstralen op een goudfolie. Nu was dit goudfolie omgeven door een detector, die eruit ziet als dit

Mijn tekening is niet perfect, maar je snapt het plaatje

Deze specifieke detector was gecoat met een fluorescerende stof dus wanneer de alfadeeltjes het zouden raken gaat knipperen.

Wat hij zich realiseert is dat veel van de alfadeeltjes gewoon rechtdoor de goudfolie heen gingen nochtans gingen sommige van hen teruggekaatst worden, terwijl anderen werden afgebogen In bepaalde hoeken

En zo kwam hij met een aantal zeer belangrijke conclusies gebaseerd op wat hij zag en hij besefte dat de “plum pudding” model niet correct kon zijn.

Laten we het nu eens hebben over een aantal van die conclusies.

Stel je voor dat deze cirkel een individueel atoom is, het feit dat de meeste alfadeeltjes dwars door de goudfolie heen gingen.

Welke conclusie denk je dat Ernest Rutherford bedacht aangezien de meeste deeltjes door de goudfolie heen gingen? Hij had geconcludeerd dat het atoom grotendeels een lege ruimte is.

Nu was er iets anders dat hij had bedacht. Door het feit dat een deel van de alfa deeltjes teruggekaatst, besefte hij dat er een zeer dicht centrum moet zijn, waarvan we weten dat het de kern is.

Het tweede wat hij zich realiseert was dat enkele van de alfadeeltjes werden afgebogen onder grote hoeken. Onthoud nu dat het alfadeeltje bestaat uit twee protonen en twee neutronen. Het alfadeeltje heeft dus een plus twee lading

Nu weten we dat tegengestelde ladingen elkaar afstoten.

Als je een proton hebt en een elektron zien we dat deze twee elkaar gaan aantrekken. Maar als we twee positieve ladingen hebben stoten ze elkaar af.

Dus als we zeggen dat we twee protonen hebben naast elkaar zullen een kracht van afstoting voelen.

En dus gaan ze uit elkaar wegduwen.

Nu het feit dat sommige van deze alfadeeltjes werden afgebogen van de kern geeft weer deze dezelfde lading moet hebben als het alfadeeltje.

Dus concludeerde hij dat het centrum een dichte ruimte is met een positieve lading. En dus waren deze conclusies veel nauwkeuriger voor het atoom. Het atoom is meestal een lege ruimte en we hebben een kern die een positieve lading bevat.

Nu identificeert dit experiment niet de aanwezigheid van neutronen

Maar het vertelt ons wel op dat de kern positief geladen is door de protonen die erin zitten.

Dat zijn dus de dingen die Ernest Rutherford te weten kwam door dit experiment

Dus om te herzien ontdekte hij dat het atoom meestal een lege ruimte is vanwege het feit dat veel van de alfadeeltjes verdwenen dwars door de goudfolie heen.

Maar het feit dat velen van hen wel waren afgebogen onder grote hoeken

Laat zien dat er een zeer dicht centrum met positieve lading bekend als de kern aanwezig is.

Dat is een samenvatting van Rutherfords goud folie-experiment.