**EEN GESCHIEDENIS VAN HET ATOOM: THEORIEËN EN MODELLEN**



Hoe zijn onze ideeën over atomen in de loop der jaren veranderd? Deze afbeelding kijkt naar atoommodellen en hoe ze zich ontwikkelden.

**BOLMODEL PUDDINGMODEL NUCLEAIR MODEL PLANETAIR MODEL KWANTUM MODEL**

**JOHN DALTON**

1803

**J.J. THOMSON**

# 1904

**ERNEST**

**ERNST RUTHERFORD**

# 1911

**NIELS BOHR**

# 1913

**ER**

**ERWIN SCHRÖDINGER**

# 1926

Dalton baseerde zich op het Oudgriekse idee van atomen (het woord 'atoom' komt van het Griek-se '*atomos*' wat ondeelbaar betekent). Zijn theorie stelde dat atomen ondeelbaar zijn, die van een bepaald element identiek zijn, en verbindingen zijn combinaties van verschillende soorten atomen.

HERKENDE ATOMEN VAN EEN BEPAALD ELEMENT VERSCHILLEN VAN ANDERE ELEMENTEN

ATOMEN ZIJN NIET ONDEELBAAR – ZE ZIJN SAMENGESTELD UIT SUBATOMAIRE DEELTJES

Thomson ontdekte in 1897 elektronen (die hij 'bloed-lichaampjes' noemde) in atomen, waarvoor hij een Nobelprijs won. Vervolgens produceerde hij het 'plum pudding'-model van het atoom. Het toont het atoom als samengesteld uit elektronen verspreid over een bolvormige wolk van positieve lading.

HERKENDE ELEKTRONEN ALS

COMPONENTEN VAN ATOMEN

GEEN KERN; VERKLAARDE LATERE EXPERIMENTELE WAARNEMINGEN NIET

Rutherford vuurde positief geladen alfadeeltjes af op een dun vel goudfolie. De meeste passeerden met weinig afbuiging, maar sommigen bogen onder grote hoeken af. Dit was alleen mogelijk als het atoom grotendeels lege ruimte was, met de positieve lading geconcentreerd in het centrum: de kern..

GEREALISEERDE POSITIEVE LADING WAS GELOKALISEERD IN DE KERN VAN EEN ATOOM

VERKLAARDE NIET WAAROM ELEKTRONEN IN EEN BAAN ROND DE KERN BLIJVEN

Bohr wijzigde Rutherfords model van het atoom door te stellen dat elektronen rond de kern bewogen in banen van vaste grootte en energieën. Elektronenenergie

in dit model werd gekwantificeerd; elektronen konden geen energiewaarden tussen de vaste energieniveaus innemen.

VOORGESTELDE STABIELE

ELEKTRONENBANEN; UITLEG VAN DE

SPECTRA VAN SOMMIGE ELEMENTEN

BEWEGENDE ELEKTRONEN MOETEN ENERGIE UITZENDEN EN IN DE KERN INSTORTEN; MODEL WERKTE NIET GOED VOOR ZWAARDERE ATOMEN

Schrödinger stelde dat elektronen niet in vaste paden rond de kern bewegen, maar in golven. Het is onmogelijk om de exacte locatie van de elektronen te kennen; in plaats daarvan hebben we 'wolken van waarschijnlijkheid' genaamd orbitalen, waarin we meer kans hebben om een elektron te vinden.

TOONT ELEKTRONEN BEWEGEN NIET ROND DE KERN IN BANEN, MAAR IN WOLKEN WAAR HUN POSITIE ONZEKER IS

NOG STEEDS ALGEMEEN AANVAARD ALS HET MEEST NAUWKEURIGE MODEL VAN HET ATOOM