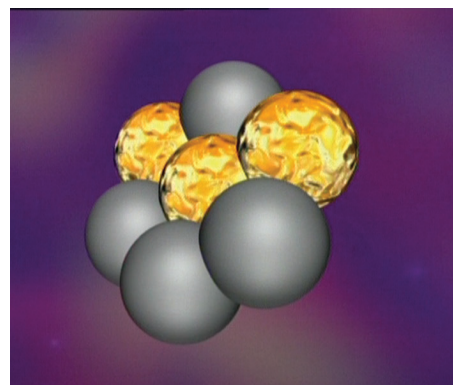


Atomernas uppbyggnad



Filmens mål är att

- berätta om atomernas uppbyggnad
- presentera några av de viktigaste historiska upptäckterna kring atomer
- förklara hur det periodiska systemet är uppbyggt
- skildra hur protoner, neutroner och elektroner fungerar
- förklara vad masstal är

Atomteorier förr

Den moderna atomteorin har sina rötter i renässansens naturvetenskap. Det var först vid denna tid som man i större utsträckning började ersätta filosofiskt tänkande med experimentellt undersökande. Under 1600-talet kom man fram till uppfattningen att vissa ämnen kunde betraktas som mer elementära än andra, och man benämnde dessa ämnen grundämnen. Genom kemisk förening av grundämnen kunde andra, mer sammansatta ämnen bildas.

Atomteorier under 1900-talet

Även om man i början av 1900-talet blivit övertygad om atomens existens, fanns det vid denna tid knappast någon uppfattning om att atomen kunde ha en inre struktur. Man betraktade atomen som något odelbart och oförstörbart i enlighet med den antika uppfattningen. Under 1900-talets första decennier skedde dock en mycket snabb utveckling, som kraftigt reviderade denna uppfattning. Max Plancks och Einsteins upptäckter vid seklets början lade grunden till kvantfysiken. J. J. Thomsons upptäckt av elektronen och Ernest Rutherfords upptäckt av atomkärnan utgjorde grunden för Niels Bohrs atommodell som används än idag.

Atomens uppbyggnad

Den atommodell som i huvudsak gäller än i dag är att en atom består av en liten, massiv, positivt laddad kärna och ett antal negativt laddade elektroner kretsande utanför denna – ungefär som planeterna i vårt solsystem. De väsentligaste partiklarna inuti atomen är *protonerna*, *neutronerna* och *elektronerna*. En proton har positiv laddning, en neutron saknar laddning och en elektron har negativ laddning. Kärnan i de flesta atomer består av protoner och neutroner. Det enda undantaget är vätekärnan som bara består av en proton.

Speltid

14 min

Årk: 6-9

Ämne

Fysik/Kemi

Originaltitel

Atomic Structure

Produktion

Yorkshire TV/Granada, England

Svensk version

Cinebox Media, 2003

Ansvarig utgivare

Mats Högberg

Filmnr

1187



CINEBOX MEDIA

Vretenvägen 12

171 54 Solna

Tel: 08-445 25 50

Fax: 08-445 25 60

Epost: cinebox@tvi.se

STUDIEHANDLEDNING

Thomsons atommodell

År 1897 lyckades Joseph John Thomson, genom att studera strålarnas avböjning i elektriska och magnetiska fält, slutgiltigt lyckades visa att strålarna utgjordes av negativt laddade partiklar. Dessa partiklar, som Thomson kallade korpuskler, kallar vi idag elektroner. Han drog slutsatsen att det var fråga om en verkligt fundamental partikel, som var mycket liten och som utgjorde en viktig beståndsdel i alla atomer.

Rutherfords experiment

Ernest Rutherford lät en smal stråle av alfapartiklar träffa en tunn metallfolie av guld och registrerade spridningen hos de partiklar som träffat folien. Till sin stora förvåning fann han att ett betydande antal partiklar fått en mycket stor spridningsvinkel. Experimentet tydde på att den positivt laddade delen av atomen, som representerade den huvudsakliga massan, var koncentrerad till en mycket liten volym i atomens centrum. Därmed hade man upptäckt atomkärnan.

Periodiska systemet

Periodiska systemet är en tabell över grundämnena, uppställd i ordning efter antal protoner hos varje grundämne. Tabellen visar även grundämnenas masstal, vilket är antalet protoner plus neutroner.

Diskussionsfrågor

1. Hur trodde man atomerna var uppbyggda förr i tiden?
2. Vilken var J. J. Thompsons viktigaste upptäckt?
3. Vilken var Ernest Rutherfords viktigaste upptäckt?
4. Vilka partiklar är en atom uppbyggd av?
5. Vilken laddning har de olika partiklarna?
6. Vad är det periodiska systemet?
7. Hur fungerar uppställningen i det periodiska systemet?
8. Vad är masstalet för något?
9. Hur skrivs antalet protoner och masstalet per grundämne i det periodiska systemet?
10. Hur många protoner har helium?
11. Förklara övergripande hur de olika skalerna runt atomkärnan fungerar.
12. Förklara elektronuppbyggnaden hos fluor, neon och natrium.

Här kan du hämta mer information

www.kth.se - Kungliga tekniska högskolan

<http://www.google.com> - användbar sökmotor

<http://www.svd.se> - Svenska Dagbladet

<http://www.dn.se> - Dagens Nyheter

<http://www.kunskapsbanken.su.se> - Universitetets kunskapsbank

<http://www.skolverket.se> - Skolverkets hemsida

<http://www.mamma.com> - bra sökmotor 2