

NIELS BOHR

Film

1 lektioner

Opgaver 2

1 lektion

I alt

2 lektioner

Lærervejledning

Udgivelsesår: 2016

Trin: Udskoling

Fag: Fysik/kemi

Sider i alt: 4

TIL LÆREREN

Udsendelserne om Store Danske Videnskabsfolk kan bruges som et supplement til den daglige naturfagsundervisning i grundskolens 8. og 9. klasse. Med dette materiale kan du som lærer give eleverne en tættere indføring i Niels Bohr og hvordan han arbejdede. Du kan evt. bruge materialet som supplement på dage, hvor du ikke selv kan være til stede i klassen.

Materialet er bygget op på en overskuelig måde:

- En kort oversigt over områder som eleverne vil have fordel af at kende til, før de ser udsendelsen.
- En oversigt over hvilke vidensmål, der hænger sammen med den enkelte udsendelse.
- Spørgsmål til eleverne til forståelse af udsendelsen.
- En beskrivelse af nogle enkle elevforsøg som kan afprøves efter udsendelserne. Disse forsøg vil kunne supplere det materiale, opgaver og forsøg, som du som naturfagslærer i øvrigt arbejder med i klassen.

Dette materiale kan bruges i en 90 minutters lektion. Hvis eleverne ser filmen hjemme som forberedelse til undervisningen, kan undervisningen være 30 minutter kortere.

Emner og områder som eleverne bør have kendskab til inden de med udbytte ser filmen om Niels Bohr:

- Atommodellen,
- Spektralanalyse
- Stråling og radioaktivitet
- Lys og energi, og at lys er energi
- Teorier om bølger, især interferens

Vidensmål for fysik der kan komme i brug ved denne udsendelse:

- Eleven har viden om repræsentationer af atomkerner og stråling
- Eleven har viden om atomkerneprocesser
- Eleven har viden om fissionsprocesser
- Eleven har viden om energiformer
- Eleven har viden om centrale teknologiske gennembrud

ELEVOPGAVER

Spørgsmål:

1. Hvor starter Niels Bohrs interesse for videnskab og filosofi?
2. Hvordan gik det for Niels Bohr under hans ophold hos Thomson?
3. Hvad var det med Rutherford's atommodel, der ikke passede?
4. Fulgte Niels Bohr udelukkende den for hans tid normale måde at tænke på, eller gik han også sine egne veje?
5. Er lys en partikel eller en bølge, eller begge dele?
6. Var Albert Einstein enig med Niels Bohr om kvantespring?
7. Hvad var Niels Bohrs rolle i udviklingen af atombomben i USA?

Forsøg

Forsøg 1

Du skal til dette efterligningsforsøg bruge 100 centicubes og et stopur.

De 100 centicubes skal illustrere 100 atomkerner af Np 228.

Halveringstiden for Np 228 er 52 sek. Hvis du på et tidspunkt skal arbejde med $\frac{1}{2}$ atomkerne, skal du runde op.

- Hvor mange centicubes (atomkerner) forsvinder efter 52 sek.? Vis det ved hjælp af centicubes.
- Hvor mange centicubes (atomkerner) forsvinder efter yderligere 52 sek.? Vis det ved hjælp af centicubes.
- Hvor mange centicubes (atomkerner) forsvinder efter yderligere 52 sek.? Vis det ved hjælp af centicubes.

Gør skemaet færdigt:

Tid i sek.	Atomkerner (centicubes)	Atomkerner, der forsvinder
52		
52 (mere)		
52 (mere)		
52 (mere)		
52 (mere)		
52 (mere)		
52 (mere)		
52 (mere)		

- Slut evt. af med at lave en film med centicubes, der viser, hvad der sker hen over tid.

Forsøg 2

Kan evt. laves som tankeeksperiment

Hvis du har et lod med en snor bundet i, kan du svinge loddet over hoved.

Du kan ændre tre ting i dette forsøg:

- Hastigheden som du svinger med
- Snorens længde
- Loddets vægt

Spørgsmål:

Hvornår tilføres der mest energi til loddet, når du svinger det rundt:

- Når hastigheden er høj eller lav?
- Når snoren er kort eller lang?
- Når loddet er tungt eller let?

Hvis du sammenligner dette med et atom, hvor loddet er en elektron, kan dette forklare, hvordan der tabes eller vindes energi ved kvantespring. I et atom vil vægten og hastigheden på elektronen (loddet) altid være den samme.

- Hvad sker der med energien, når en elektron forlader en yderliggående bane og springer ind til en bane tættere på kernen?
- Hvad sker der med energien i atomet?
- Elektronerne kan kun være i nogle bestemte baner, på samme måde som at du ikke kan stå på en trappe mellem to trin. Så i de forskellige atomer vil der altid foregå de samme spring.
- Hvad betyder dette for den energi, der bliver udsendt?