

Plan de lecție

Disciplina: Fizică

Clasa: a XII-a

Subiectul: Experimentul lui Rutherford

Durata: 50 de minute

Obiective:

- O1: Elevii vor fi capabili să descrie experimentul lui Rutherford și să explice rezultatele obținute.
- O2: Să explice modelul nuclear al atomului propus de Rutherford.
- O3: Să analizeze influența bombardamentului cu particule alfa asupra structurii atomului.
- O4: Să compare modelul nuclear al atomului cu modelul planetar al atomului.
- O5: Să prezinte diverse implicații ale experimentului lui Rutherford.

Materiale:

- Tablă sau flipchart
- Creță sau markere
- Foi de hârtie
- Fișe de lucru (opțional)
- Prezentare multimedia (opțional)
- Model de atom (opțional)

Desfășurarea lecției:

1. Moment organizatoric (5 minute):

- Se verifică prezența elevilor.
- Se recapitulează noțiunile predate anterior (de exemplu, structura atomului, modelul planetar al atomului).

2. Evocarea (10 minute):

- Se prezintă elevilor o serie de întrebări despre structura atomului:
 - Ce se află în interiorul nucleului atomic?
 - Cum sunt aranjate particulele subatomice în atom?
 - Care este rolul nucleului atomic?
- Se notează pe tablă ideile principale expuse de elevi.

3. Prezentarea noilor cunoștințe (25 minute):

- Se descrie experimentul lui Rutherford: bombardarea unei folii subțiri de aur cu particule alfa (nuclei de heliu).
- Se prezintă rezultatele obținute de Rutherford: majoritatea particulelor alfa traversau folia de aur nedeviate, o mică parte a particulelor alfa erau deviate cu unghiuri mari, iar o parte foarte mică a particulelor alfa ricoșau înapoi.
- Se explică modelul nuclear al atomului propus de Rutherford: nucleul atomic se află în centrul atomului și conține protoni și neutroni, electronii se află în spațiul gol din jurul nucleului.
- Se analizează influența bombardamentului cu particule alfa asupra structurii atomului. Se demonstrează că experimentul lui Rutherford a demonstrat că majoritatea spațiului din atom este gol, iar masa și sarcina pozitivă a atomului sunt concentrate în nucleul său.
- Se compară modelul nuclear al atomului cu modelul planetar al atomului. Se demonstrează că modelul nuclear al atomului explică mai bine rezultatele experimentului lui Rutherford și oferă o imagine mai realistă a structurii atomice.
- Se prezintă diverse implicații ale experimentului lui Rutherford: a pus bazele dezvoltării modelului nuclear al atomului, a dus la descoperirea protonului, a contribuit la înțelegerea radioactivității.

4. Fixarea cunoștințelor (10 minute):

- Se rezolvă împreună cu elevii câteva probleme simple care implică modelul nuclear al atomului.
- Se organizează un joc de rol sau o dezbatere pe tema experimentului lui Rutherford și a implicațiilor sale.
- Se realizează o demonstrație (opțional) a modelului nuclear al atomului cu ajutorul unui model de atom.

5. Tema pentru acasă (opțional):

- Elevii vor trebui să realizeze o referință despre un alt experiment important din istoria fizicii și să explice modul în care a contribuit la înțelegerea structurii atomice.
- Elevii vor trebui să deseneze (opțional) o schemă a atomului de hidrogen conform modelului nuclear al atomului.

Resurse suplimentare:

- Manualul de fizică pentru clasa a XII-a
- Site-uri educaționale online despre experimentul lui Rutherford
- Articole și videoclipuri despre modelul nuclear al atomului
- Simulatoare online pentru experimentul lui Rutherford

Observații:

- Planul de lecție poate fi adaptat în funcție de specificul clasei și de nivelul de pregătire al elevilor.
- Se pot utiliza diverse metode de predare-învățare-evaluare pentru a activa elevii și a le facilita înțelegerea subiectului.

- Este important să se pună accent pe semnificația experimentului lui Rutherford și pe impactul său asupra dezvoltării înțelegerii structurii atomului