



Aleksandra Bobowska

LEKCJA MODUŁOWA – ATOM WODORU

⊗ Cele ogólne lekcji (interdyscyplinarne):

- Zrozumienie budowy atomu wodoru na poziomie subatomowym
- Poznanie modelu Bohra i jego zastosowania do wyjaśnienia widma atomowego wodoru
- Rozpoznanie znaczenia atomu wodoru jako podstawy do dalszych zagadnień chemii i fizyki
- Ćwiczenie umiejętności analizy i interpretacji zjawisk na pograniczu dwóch dziedzin

⊗ Zakres treści (chemia + fizyka):

Chemia:

- Budowa atomu wodoru (proton, elektron)
- Izotopy wodoru (protium, deuter, tryt)
- Wodór w układzie okresowym
- Wiązania z udziałem wodoru

Fizyka:

- Modele atomu – Rutherford, Bohr
- Skwantowanie energii elektronów
- Przejścia energetyczne i widmo emisyjne
- Wzór Bohra na poziomy energetyczne atomu wodoru

⊗ Przebieg lekcji modułowej (90 minut):

1. Wprowadzenie – motywacja (10 min)

Pytanie do uczniów: "Dlaczego wodór uznaje się za podstawę chemii i fizyki?"
Krótki film lub animacja (np. widmo emisyjne wodoru + model Bohra)

2. Część chemiczna – analiza budowy (20 min)

Nauczyciel chemii omawia:

- Cząstki elementarne wodoru
- Izotopy – zastosowania trytu i deuteru
- Miejsce wodoru w układzie okresowym

3. Część fizyczna – modelowanie (25 min)

Nauczyciel fizyki:

- Eksperyment Rutherforda
- Model Bohra i wzór: $E_n = -13,6 \text{ eV} / n^2$
- Przeliczanie różnic energetycznych → widmo wodoru

4. Laboratorium/karta pracy (25 min)

- Obliczenie energii fotonu emitowanego przy przejściu z $n = 3$ do $n = 2$
- Oznaczenie linii serii Balmera na uproszczonym widmie
- Rysunek schematyczny poziomów energetycznych
- (Opcjonalnie: doświadczenie z lampą wodoru + spektroskop)

5. Podsumowanie i refleksja (10 min)

- Wspólne opracowanie notatki graficznej (np. mapa myśli)
- Dyskusja: "Co by się stało, gdyby atom wodoru nie miał tylko jednego elektronu?"
- Zadanie domowe: dlaczego model Bohra nie sprawdza się dla atomów wieloelektronowych?

⊗ Ewaluacja (propozycje):

Krótki quiz online (np. na Kahoot) z pytaniami z obu części
Ocena aktywności grupowej i wykonania karty pracy
Mini-esej: "Dlaczego wodór to klucz do zrozumienia materii?"

⊗ Materiały i narzędzia:

Rzutnik, animacja (np. PhET – modele atomowe)
Widmo wodoru (drukowane lub aplikacja online)
Karta pracy + kalkulator
(Opcjonalnie) sprzęt do demonstracji spektroskopii