

MODUŁ 2
SCENARIUSZ TEMATYCZNY

FIZYKA ATOMOWA I JĄDROWA

→ FIZYKA – ZAKRES PODSTAWOWY

OPRACOWANE W RAMACH PROJEKTU:

WIRTUALNE LABORATORIA FIZYCZNE NOWOCZESNĄ METODĄ NAUCZANIA.

PROGRAM NAUCZANIA FIZYKI

Z ELEMENTAMI TECHNOLOGII INFORMATYCZNYCH

Streszczenie

Moduł ten jest poświęcony elementarnej wiedzy na temat budowy atomu oraz jądra atomowego. Omawiając zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne wprowadzono kwantowy model światła. Budowę atomu wyjaśniono opierając się na widmach obserwowanych samodzielnie przez uczniów. Korzystając z narzędzi internetowych, uczniowie mogą samodzielnie powtórzyć doświadczenie, które przeprowadził Rutherford. Doświadczenie to powinno być wstępem do rozważań na temat budowy jądra atomowego.

Czas realizacji

12 lekcji po 45 minut

plus zajęcia niezbędne do powtórzenia i ćwiczenia materiału oraz przeprowadzenie sprawdzenia wiadomości i umiejętności

Tematy lekcji:

1. Zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne.
2. Kwantowy model światła.
3. Widma atomowe.
4. Model Bohra budowy atomu wodoru.
5. Doświadczenie Rutherforda. Budowa jądra atomowego.
6. Energia wiązania jądra atomowego.
7. Promieniowanie α , β i γ .
8. Prawo rozpadu promieniotwórczego.
9. Wpływ promieniowania na materię.
10. Reakcje jądrowe.
12. Energetyka jądrowa.

LEKCJA NR 1

TEMAT: Zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne

Streszczenie

Na podstawie analizy wyników doświadczenia uczniowie powinni samodzielnie zdefiniować zjawisko fotoelektryczne. Formułowanie praw zjawiska fotoelektrycznego zewnętrznego powinno odbywać się na podstawie analizy wyników symulacji komputerowych.

Podstawa programowa

Cele kształcenia – wymagania ogólne:

- I. Wykorzystanie wielkości fizycznych do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązania prostych zadań obliczeniowych.
- II. Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe:

Uczeń:

2.6) opisuje efekt fotoelektryczny, wykorzystuje zasadę zachowania energii do wyznaczenia energii i prędkości fotoelektronów.

Cel

Po lekcji uczniowie:

- wyjaśniają pojęcie fotonu
- zapisują wzór na zależność energii fotonu od częstotliwości promieniowania
- opisują mechanizm zjawiska fotoelektrycznego
- stosują zasadę zachowania energii do wyjaśniania zjawiska fotoelektrycznego
- opisują doświadczenie ilustrujące zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne
- wykorzystują zasadę zachowania energii do wyznaczenia energii i prędkości fotoelektronów
- podają przykłady zastosowania zjawiska fotoelektrycznego
- stosują poznaną wiedzę do rozwiązywania zadań i problemów

Słowa kluczowe

Zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne, foton,

Co przygotować?

- notatki własne uczniów,
- zestaw doświadczalny,
- zestaw multimedialny

Przebieg zajęć

Lp.	Tematyka	Czas realizacji
1.	Wstęp, przypomnienie wiadomości o elektryzowaniu ciał	5 min.
2.	Doświadczenie ilustrujące jakościowo zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne (może być w formie projekcji filmu z zarejestrowanym doświadczeniem)	10 min.
3.	Analiza symulacji komputerowych zjawiska fotoelektrycznego i formułowanie praw tego zjawiska.	20 min.
4.	Podsumowanie zajęć, zadanie domowe	5 min.

Sprawdzenie wiedzy

- ▣ Zadania z pliku „modul_2_fiz_atom_i_jadr_zadania”
- ▣ Zadanie 1, zadanie 2, zadanie 3

Ocenianie

W przypadku doświadczenia wykonywanego przez nauczyciela (lub odtwarzanego z pliku):

- ▣ wnioski z doświadczenia

Praca na lekcji

- ▣ aktywność
- ▣ wnioski i propozycje rozwiązań problemów

Dostępne pliki

- ▣ karta doświadczenia – modul_2_Karta_doswiadczenia_1 ,
- ▣ film z doświadczeniem
- ▣ film z symulacją – plik „modul_2_symulacja_1”
- ▣ Zadania z pliku „modul_2_fiz_atom_i_jadr_zadania „
- ▣ Zadanie 1, zadanie 2, zadanie 3