

Temat: Budowa atomu. Izotopy.

Cele lekcji:

1. Cel ogólny: Zapoznanie z budową izotopów i ich znaczeniem w otaczającym nas świecie.

2. Cele operacyjne:

- uczeń powinien znać budowę atomu
- zdefiniować pojęcie liczby masowej i atomowej
- wyjaśnić różnice występujące w budowie izotopów tego samego pierwiastka
- wymienić kilka pierwiastków posiadających izotopy
- znać rodzaj promieniowania, jakie wysyłają izotopy
- wiedzieć jak wykorzystuje się izotopy w lecznictwie i przemyśle

Metody pracy: podająco – problemowe – aktywizujące

Forma pracy – zbiorowa

Środki dydaktyczne:

Układ okresowy pierwiastków;

Podręcznik – „Chemia dla szkół średnich”-Anna Bogdańska Zarębina, Elżbieta I.

Matuszewicz, Janusz Matuszewicz;

Kreda, tablica.

Plan lekcji:

1. Wprowadzenie

a) Sprawdzenie pracy domowej

- uczeń podaje rozwiązanie zadania dotyczące ilości cząsteczek znajdujących się w określonej ilości danej substancji

b) Przypomnienie zagadnień ze szkoły podstawowej dotyczących budowy atomu

c) Zapisanie na tablicy nazw i ładunków cząsteczek elementarnych

2. Ustalenie tematu i celu lekcji

Zapisanie tematu zajęć po wstępnej dyskusji.

3. Realizacja nowego materiału

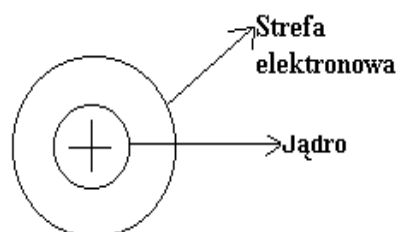
a) Cząstki elementarne

e^- - elektron - $9,11 \cdot 10^{-31}$ kg

p^+ - proton - 1836 razy $>$ m e^-

n^0 - neutron

b) Uczniowie otrzymują polecenie narysowania modelu atomu



c) Uczniowie otrzymują polecenie wymienienia nazwisk uczonych zajmujących się promieniotwórczością – Antoni Bercquerel, Maria Skłodowska – Curie , Piotr Curie stwierdzili, że atomy niektórych pierwiastków rozpadają się samorzutnie emitując 3 rodzaje promieniowania α , β , γ ,

α - cząstki o ładunku dodatnim

β - strumień elektronów

γ - pole elektromagnetyczne

d) Zadanie – sformułowanie pojęcia promieniotwórczości.

Zjawisko samorzutnego rozpadu atomów połączone z emisją promieni α , β , γ , nazwano promieniotwórczością naturalną a pierwiastki, których atomy ulegają takiemu rozpadowi – pierwiastkami promieniotwórczymi

e) Liczby opisujące dany pierwiastek w układzie okresowym

liczba masowa $A = lp^+ + ln^0$

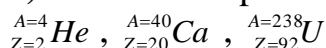
${}^A_Z E$ - symbol pierwiastka

liczba atomowa = liczba protonów = ładunek jądra atomowego = liczbie e^-
 $ln^0 = A - Z$

liczba atomowa $Z =$ ładunek jądra atomowego = $lp^+ = le^-$

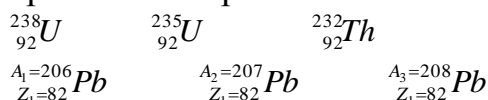
liczba masowa $A = lp^+ + ln^0$ (liczba nukleonów);

f) Zadanie – zapisz model atomu He, Ca, U,



g) Wyjaśnienie zjawiska promieniotwórczości naturalnej

- prowadzi do powstania atomów lżejszych pierwiastków



h) Sformułowanie definicji izotopu

- Odmiany pierwiastka o identycznej liczbie atomowej a różnej liczbie masowej, czyli odmiany, których atomy mają taką samą liczbę protonów a różną liczbę neutronów, nazywamy izotopami.

i) Izotopy wodoru – model narysować na tablicy.

j) Zadanie – uczeń oblicza ilość neutronów występujących w każdym z izotopów.



prot deuter tryt



izotopy trwałe izotop promieniotwórczy

$$\begin{aligned} n^0 &= A_1 - Z_1 = 1 - 1 = 0 & n^0 &= A_2 - Z_1 & n^0 &= A_3 - Z_1 \\ & & n^0 &= 2 - 1 = 1n^0 & n^0 &= 3 - 1 = 2n^0 \end{aligned}$$

Większość pierwiastków występuje w postaci izotopów ${}^{16}O, {}^{17}O, {}^{18}O$

k) Podanie zależności między masą atomową a izotopami

- Masa atomowa określonego pierwiastka jest średnią masą atomową wynikającą z procentowej zawartości izotopu

$$m_{at} = \frac{\%m_1 A_1 + \%m_2 A_2 + \dots \%m_n A_n}{100\%}$$

↓

masa atomowa

$\%m_1, \%m_2 \dots \%m_n$ – procentowa zawartość poszczególnych izotopów

$A_1, A_2 \dots A_n$ – masy atomowe izotopów

l) zad. 3.7 str. 67

m) Praca domowa 3.5/63 – dla wszystkich, 3.9/67 – dla chętnych

n) Zastosowanie pierwiastków promieniotwórczych

opracowała Anna Malicka