CHEMIA

Klasa siódma

SUBSTANCJE I ICH WŁAŚCIWOŚCI

- Uczeń:
  - opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami stosowanych na co dzień produktów np. soli kamiennej, cukru, mąki, wody, węgla, glinu, miedzi, żelaza; wykonuje doświadczenia, w których bada wybrane właściwości substancji;
  - zna wzór na gęstość i przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość i objętość;
  - tłumaczy, na czym polega zjawisko dyfuzji, rozpuszczania, mieszania,
  - wyjaśnia przebieg doświadczeń potwierdzających zjawisko dyfuzji;
  - nazywa stany skupienia i ich przemiany;
  - wyjaśnia różnice pomiędzy pierwiastkiem a związkiem chemicznym;
  - klasyfikuje pierwiastki na metale i niemetale; odróżnia metale od niemetali na podstawie ich właściwości; zna wspólne właściwości metali;
  - opisuje rdzewienie żelaza i proponuje sposoby zabezpieczania produktów zawierających w swoim składzie żelazo przed rdzewieniem;
  - posługuje się symbolami (zna i stosuje do zapisywania wzorów) pierwiastków: H, O, N, Cl, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Al, Pb, Sn, Ag, Au, Hg, Br, I, Ba;
  - opisuje cechy i podaje przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych;
  - sporządza mieszaniny i dobiera metody rozdziału mieszanin (np. sączenie, destylacja, rozdzielanie w rozdzielaczu); wskazuje te różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają ich rozdzielenie; (np. wody i piasku, wody i soli kamiennej, kredy i soli kamiennej, siarki i opiłków żelaza, wody i oleju jadalnego).

WEWNĘTRZNA BUDOWA MATERII

- Uczeń:
  - odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach (symbol, nazwę, liczbę atomową, masę atomową, rodzaj pierwiastka – metal lub niemetal, liczbę elektronów walencyjnych); określa położenie pierwiastka w układzie okresowym;
  - opisuje i charakteryzuje skład atomu (jądro: protony i neutrony, elektrony); definiuje elektrony walencyjne; rysuje model atomu; na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym określa liczbę powłok elektronowych w atomie i liczbę elektronów walencyjnych (dla pierwiastków grup 1,2 i 13-18)
  - ustala liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie danego pierwiastka, gdy dana jest liczba atomowa i masowa; stosuje zapis ${}_{Z}^{A}\mathrm{E}$
  - definiuje pojęcie izotopu, wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopów wodoru;

- stosuje pojęcie masy atomowej (średnia mas atomów danego pierwiastka z uwzględnieniem jego składu izotopowego);
- opisuje, czym różni się atom od cząsteczki; interpretuje zapisy H_2, 2H, $2H_2$, H_2O, $2H_2O$, …. itp.;
- opisuje rolę elektronów walencyjnych w łączeniu się atomów; stosuje pojęcie elektroujemności do określania rodzaju wiązań (kowalencyjne, jonowe) w podanych substancjach;
- wyjaśnia związek pomiędzy podobieństwem właściwości pierwiastków znajdujących się w tej samej grupie układu okresowego oraz zmianę właściwości pierwiastków leżących w tym samym okresie a budową atomów;
- na przykładzie cząsteczek H_2, Cl_2, O_2, CO_2, H_2O, HCl, NH_3, CH_4 opisuje powstawanie wiązań atomowych (kowalencyjnych); zapisuje wzory elektronowe tych cząsteczek;
- definiuje pojęcie jonów i opisuje, jak powstają; zapisuje elektronowo mechanizm powstawania jonów, na przykładzie Na, Mg, Cl, S; opisuje powstawanie wiązania jonowego;
- porównuje właściwości związków jonowych i o wiązaniach kowalencyjnych;
- definiuje pojęcie wartościowości jako liczby wiązań, które tworzy atom, łącząc się z atomami innych pierwiastków; odczytuje z układu okresowego wartościowość maksymalną dla pierwiastków grup: 1., 2., 13., 14., 15., 16. i 17. (względem tlenu i wodoru);
- rysuje wzory strukturalne cząsteczek związków dwupierwiastkowych (głównie tlenków) o znanych wartościowościach pierwiastków;
- ustala dla prostych związków dwupierwiastkowych, na przykładzie tlenków: nazwę na podstawie wzoru sumarycznego; wzór sumaryczny na podstawie nazwy; wzór sumaryczny na podstawie wartościowości.

REAKCJE CHEMICZNE

- Uczeń:
  - opisuje różnice w przebiegu zjawiska fizycznego i reakcji chemicznej; podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka; projektuje i przeprowadza doświadczenie ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcje chemiczną; na podstawie obserwacji klasyfikuje przemiany;
  - opisuje, na czym polega reakcja syntezy, analizy i wymiany; podaje przykłady różnych typów reakcji i zapisuje odpowiednie równania; wskazuje substraty i produkty; dobiera współczynniki w równaniach reakcji chemicznych; układa równania reakcji;
  - definiuje pojęcia reakcja endoenergetyczna i egzoenergetyczna; podaje przykłady takich reakcji;
  - wskazuje wpływ katalizatora na przebieg reakcji chemicznej;
  - oblicza masy cząsteczkowe prostych związków chemicznych;
  - zna prawo zachowania masy i prawo stałości składu; dokonuje prostych obliczeń związanych z zastosowaniem prawa stałości składu (stosunek wagowy pierwiastków w prostych związkach chemicznych) i prawa zachowania masy.

NIEMETALE I ICH ZWIĄZKI

- Uczeń:
  - wykonuje lub obserwuje doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną; opisuje skład i właściwości powietrza;
  - opisuje właściwości fizyczne i chemiczne azotu, tlenu, wodoru, tlenku węgla (IV); odczytuje z układu okresowego pierwiastków i innych źródeł wiedzy informacje o azocie, tlenie i wodorze; planuje i wykonuje doświadczenia dotyczące badania właściwości wymienionych gazów;
  - wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie; wymienia ich zastosowania;
  - pisze równania reakcji otrzymywania: tlenu, wodoru i tlenku węgla(IV) (np. rozkład wody pod wpływem prądu elektrycznego, spalanie węgla);
  - opisuje, na czym polega powstawanie dziury ozonowej; proponuje sposoby zapobiegania jej powiększaniu;
  - opisuje obieg tlenu w przyrodzie;
  - opisuje rdzewienie żelaza i proponuje sposoby zabezpieczania produktów zawierających w swoim składzie żelazo przed rdzewieniem;
  - wymienia zastosowania tlenków wapnia, żelaza, glinu;
  - planuje i wykonuje doświadczenie pozwalające wykryć CO2 w powietrzu wydychanym z płuc;
  - wymienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza; planuje sposób postępowania pozwalający chronić powietrze przed zanieczyszczeniami.

WODA I ROZTWORY WODNE

- Uczeń:
  - bada zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie;
  - opisuje budowę cząsteczki wody; wyjaśnia, dlaczego woda dla jednych substancji jest rozpuszczalnikiem, a dla innych nie; podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe; podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy i zawiesiny;
  - planuje i wykonuje doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie;
  - opisuje różnice pomiędzy roztworem rozcieńczonym, stężonym, nasyconym i nienasyconym;
  - odczytuje rozpuszczalność substancji z wykresu jej rozpuszczalności; oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej ilości wody w podanej temperaturze;
  - prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęć: stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość; oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności);
  - proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą.