

# CHEMIA - SEMESTR I

Program: Chemia. Program nauczania dla liceum ogólnokształcącego; wydawnictwo Operon; Nr dopuszczenia MENiS: DKW-4015-43/01



Zalecany podręcznik:

Chemia 1. Chemia ogólna i nieorganiczna. Zakres rozszerzony.

Podręcznik dla liceum ogólnokształcącego, liceum profilowanego i technikum.

Autor: Stanisława Hejwowska, Ryszard Marcinkowski

lub inny podręcznik zawierający poniższe działy materiału

**DZIAŁY MATERIAŁU:**

- I. SYSTEMATYKA ZWIĄZKÓW NIEORGANICZNYCH I ICH PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI.
- II. MOL I MOŁOWA INTERPRETACJA PRZEMIAN CHEMICZNYCH.
- III. STEZENIA ROZTWORÓW.

## SZCZEGÓŁOWY ZAKRES MATERIAŁU:

Związek a mieszanina. Sposoby rozdzielania mieszanin. Doswiadczalne rozdzielanie mieszanin. Omówienie samodzielnych prac doswiadczalnych. Nazewnictwo, podział tlenków. Otrzymywanie tlenków. Właściwości tlenków kwasowych i zasadowych. Właściwości tlenków amfoterycznych i obojętnych. Wodorotlenki i zasady – otrzymywanie i właściwości wodorotlenków. Otrzymywanie i właściwości wodorotlenków. Nazewnictwo i podział kwasów. Otrzymywanie kwasów tlenowych i beztlenowych. Właściwości kwasów. Metody otrzymywania soli. Doswiadczalne otrzymywanie soli. Wodorosole- nazewnictwo i otrzymywanie. Reakcje syntezy, analizy i wymiany. Pojęcie mola. Molowa interpretacja przemian chemicznych. Obliczanie masy reagentów na podstawie równan reakcji chemicznych. Objętość molowa gazów w warunkach normalnych. Obliczenia z wykorzystaniem objętości molowej. Objętość gazów w warunkach standardowych i innych. Obliczenia dla mieszanin niestechiometrycznych. Stezenia procentowe i molowe. Zatezanie i rozcieńczanie roztworów. Przeliczanie stezen. Przygotowanie roztworów o określonym stezeniu. Obliczenia chemiczne dla reakcji w roztworach wodnych.

## POZIOM K – Opanowanie poniższych umiejętności przynajmniej w 50%

Uczeń powinien:

- podawać przykłady związków i mieszanin
- definiować tlenek amfoteryczny i obojętny
- wymieniać wskaźniki zasadowe
- wymieniać kwasy tlenowe i beztlenowe
- wymieniać kwasy tlenowe:wodoru
- podać nazwy wskaźników kwasowych
- podawać produkty reakcji metali z kwasem azotowym (V)
- rozpoznawać związki nieorganiczne mające zastosowanie w lecznictwie, gospodarstwie domowym, środkach higieny

*Wymagania edukacyjne wynikające z realizowanego programu chemii w zakresie podstawowym w Społecznym Liceum Ogólnokształcącym „ASSA”*

- definiować pojęcie mola, jako miary liczności materii
- podawać wartość objętości molowej gazów w warunkach normalnych

**POZIOM P – Opanowanie umiejętności na poziom K przynajmniej w 80% oraz poniższych umiejętności przynajmniej w 50%**

Uczeń powinien:

- określać przemiany fizyczne i chemiczne
- określać pojęcie związku i mieszaniny
- wskazywać różnice między związkiem chemicznym a mieszaniną
- dzielić podane substancje na związki chemiczne i mieszaniny
- rozróżniać pojęcie roztwór i mieszanina
- określać kryteria przynależności roztworu do danego typu
- wyjaśnić kryteria doboru metody rozdzielania mieszanin
- opisać sposoby rozdzielania mieszanin
- opisywać przebieg doświadczeń
- nazywać podany tlenek
- podawać przykłady tlenków o określonym charakterze chemicznym
- opisywać metody otrzymywania tlenków
- określać charakter chemiczny amoniaku
- opisywać metody otrzymywania kwasów tlenowych i beztlenowych
- określać zmiany zabarwienia wskaźników kwasowych
- opisywać właściwości fizyczne i chemiczne kwasów (HCl, HBr, HJ, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, HNO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, HF)
- rozróżniać kwasy trwałe i nietrwałe
- opisywać podstawowe metody otrzymywania soli
- określać typ reakcji chemicznej
- wyjaśnić pojęcie mola jako miary liczebności materii
- odczytywać zapis równania reakcji w interpretacji molowej
- określać parametry warunków normalnych
- wyjaśnić pojęcie stężenia molowego
- rozróżniać naczynia miarowe i wymieniać ich zastosowanie

**POZIOM R – Opanowanie umiejętności na poziom K w 100%, umiejętności na poziom P przynajmniej w 80% oraz poniższych umiejętności przynajmniej w 50%**

Uczeń powinien:

- obserwować przebieg doświadczeń
- sprawdzać i porównywać wyniki doświadczeń
- z nazwy pisać wzór sumaryczny tlenku
- podzielić tlenki według różnych kryteriów
- zapisywać równania reakcji otrzymywania tlenków
- wykonywać zgodnie z instrukcją doświadczenie, za pomocą którego otrzyma określony tlenek

*Wymagania edukacyjne wynikające z realizowanego programu chemii w zakresie podstawowym w Społecznym Liceum Ogólnokształcącym „ASSA”*

- wykonywać zgodnie z instrukcją doświadczenie, za pomocą którego sprawdzi właściwości fizyczne tlenu
- wykonywać zgodnie z instrukcją doświadczenie, za pomocą którego sprawdzi właściwości chemiczne tlenu
- zapisywać równania reakcji ilustrujące właściwości chemiczne tlenków kwasowych i zasadowych
- wykonywać zgodnie z instrukcją doświadczenie, za pomocą którego sprawdzi właściwości amfoteryczne tlenu
- zapisywać równania reakcji, ilustrujące właściwości chemiczne tlenków amfoterycznych z pominięciem zapisu postaci związku kompleksowego
- zapisywać równania reakcji, ilustrujące właściwości chemiczne tlenków amfoterycznych z uwzględnieniem zapisu postaci związku kompleksowego
- nazwać podany wodorotlenek i z nazwy pisać wzór sumaryczny
- stosować wskaźniki zasadowe do rozróżniania odczynu roztworu
- zapisywać równanie reakcji zachodzącej w wodzie amoniakalnej
- zapisywać równania reakcji otrzymywania wodorotlenków
- nazywać kwas i z nazwy pisać wzór sumaryczny
- stosować w nazewnictwie kwasów przedrostki meta- i orto-
- zapisywać równania reakcji otrzymywania kwasów
- wykonywać zgodnie z instrukcją doświadczenie, w którym otrzyma kwas tlenowy
- badać właściwości fizyczne i chemiczne kwasów
- zapisywać za pomocą równań reakcji właściwości chemiczne kwasów tlenowych i beztlenowych
- nazywać sole i z nazw pisać wzory sumaryczne
- zapisywać równania reakcji otrzymywania soli
- charakteryzować odmienność reakcji z metalami takich kwasów jak rozcieńczony i stężony kwas siarkowy (VI) i zapisywać odpowiednie równania reakcji
- wykonywać zgodnie z instrukcją doświadczenie otrzymywania soli
- nazywać wodorosole i z nazw pisać wzory sumaryczne
- zapisywać równania reakcji otrzymywania wodorosoli
- zapisywać równania reakcji przedstawiających właściwości chemiczne wodorosoli
- Zastosować elementy analizy jakościowej dla określenia obecności związku w roztworze
- stosować liczbę Avogadro
- obliczać liczbę moli na podstawie liczby molekul
- obliczać liczbę molekul na podstawie liczby moli
- podawać interpretację molową znanej reakcji chemicznej
- obliczać liczbę moli produktu reakcji przy dowolnej liczbie moli jednego z substratów
- obliczać liczbę moli reagentów na podstawie molowej interpretacji procesu
- stosować pojęcie masy atomowej i cząsteczkowej
- stosować pojęcie masy molowej
- przygotowywać próbki zawierające odpowiednią liczbę moli substancji
- obliczać masę produktu reakcji przy dowolnej masie jednego z substratów
- obliczać masę produktu reakcji przy dowolnej liczbie moli jednego z substratów
- obliczać liczbę moli produktu reakcji przy dowolnej masie jednego z substratów
- stosować w obliczeniach sole odwodnione
- obliczać masę reagentów na podstawie molowej interpretacji procesu
- przeliczać objętość gazu na liczbę moli, masę i liczbę molekul

*Wymagania edukacyjne wynikające z realizowanego programu chemii w zakresie podstawowym w Społecznym Liceum Ogólnokształcącym „ASSA”*

- przeliczać liczbę moli, masę i liczbę molekuł na objętość gazu
- posługiwać się w obliczeniach procentem objętościowym gazów
- obliczać gęstość gazów w warunkach normalnych
- obliczać objętość produktu reakcji przy dowolnej liczbie moli jednego z substratów
- obliczać objętość produktu reakcji przy dowolnej masie jednego z substratów
- obliczać objętość produktu reakcji przy dowolnej objętości jednego z substratów
- obliczać objętość produktu reakcji przy dowolnej liczbie molekuł jednego z substratów
- obliczać objętość substratu reakcji przy dowolnej liczbie moli jednego z produktów
- obliczać objętość substratu reakcji przy dowolnej masie jednego z produktów
- obliczać objętość substratu reakcji przy dowolnej objętości jednego z produktów
- obliczać objętość substratu reakcji przy dowolnej liczbie molekuł jednego z produktów
- posługiwać się w obliczeniach procentem objętościowym gazów
- Obliczać objętość gazów w warunkach odmiennych od warunków normalnych
- Wykonywać obliczenia stechiometryczne z wykorzystaniem objętości gazów w warunkach odmiennych od warunków normalnych
- Stosować równanie Clapeyrona w obliczeniach
- obliczać liczbę moli, masę, objętość produktu przy niestechiometrycznej ilości substratów
- obliczać liczbę molekuł produktu przy niestechiometrycznej ilości substratów
- posługiwać się w obliczeniach pojęciem steżenia procentowego
- stosować w obliczeniach steżenie molowe do obliczenia liczby moli substancji rozpuszczonej
- stosować w obliczeniach steżenie molowe do obliczenia objętości roztworu zawierającego określoną liczbę moli substancji rozpuszczonej
- stosować w obliczeniach steżenia molowego określoną masę substancji rozpuszczonej
- posługiwać się gęstością roztworu, rozpuszczalnika i substancji rozpuszczonej do obliczania steżenia molowego i procentowego roztworu
- obliczać steżenie molowe i procentowe z wykorzystaniem objętości molowej rozpuszczanych gazów (np. chlorowodoru przy otrzymywaniu kwasu solnego)
- obliczać steżenie molowe roztworu, otrzymanego po dodaniu rozpuszczalnika do roztworu o znanym steżeniu molowym
- obliczać steżenie procentowe roztworu, otrzymanego po dodaniu rozpuszczalnika do roztworu o znanym steżeniu procentowym
- obliczać steżenie molowe roztworu, otrzymanego po odparowaniu rozpuszczalnika lub dodaniu substancji rozpuszczonej do roztworu o znanym steżeniu molowym
- obliczać steżenie procentowe roztworu, otrzymanego po odparowaniu rozpuszczalnika lub dodaniu substancji rozpuszczonej do roztworu o znanym steżeniu procentowym
- obliczać steżenie procentowe roztworu otrzymanego przez dodanie rozpuszczalnika do roztworu o określonym steżeniu molowym
- obliczać steżenie molowe roztworu otrzymanego przez dodanie rozpuszczalnika do roztworu o określonym steżeniu procentowym
- przeliczać steżenie molowe na procentowe
- przeliczać steżenie procentowe na molowe
- przeliczać steżenie procentowe i molowe na rozpuszczalność
- przeliczać rozpuszczalność na steżenie procentowe i molowe
- przygotowywać z odważki roztwory o określonym steżeniu procentowym
- przygotowywać z odważki roztwory o określonym steżeniu molowym
- wykonywać obliczenia stechiometryczne z wykorzystaniem roztworów

**POZIOM D – Opanowanie umiejętności na poziom K w 100%, umiejętności na poziom P w 100%, umiejętności na poziom R przynajmniej w 80%, oraz poniższych umiejętności przynajmniej w 50%**

Uczeń powinien:

- Rozdzielać mieszaniny wg własnego projektu
- Analizować i uzasadniać przebieg doświadczeń
- Analizować i uzasadniać przebieg doświadczeń
- Projektować i przeprowadzać doświadczenie otrzymywania określonego tlenu
- Projektować i przeprowadzać doświadczenie, za pomocą którego sprawdzi właściwości fizyczne tlenu
- Projektować i przeprowadzać doświadczenie, za pomocą którego sprawdzi właściwości chemiczne tlenu
- Projektować i przeprowadzać doświadczenie, za pomocą którego sprawdzi właściwości chemiczne tlenu amfoterycznego
- Projektować i przeprowadzać doświadczenie, za pomocą którego sprawdzi właściwości fizyczne wodorotlenku
- Projektować i przeprowadzać doświadczenie, za pomocą którego sprawdzi właściwości chemiczne wodorotlenku
- Projektować i przeprowadzać doświadczenie otrzymywania kwasów tlenowych
- Projektować doświadczenie otrzymywania kwasów beztlenowych
- Projektować doświadczenie otrzymywania soli z użyciem soli jako jednego z substratów
- Projektować i przeprowadzać doświadczenie otrzymywania soli
- Przewidywać zagrożenia związane z przedostaniem się związków toksycznych do środowiska
- Zaplanować rozwiązanie zadania złożonego
- Przygotowywać roztwór o określonym stężeniu procentowym przez rozcieńczanie roztworu bardziej stężonego
- Przygotowywać roztwór o określonym stężeniu molowym przez rozcieńczanie roztworu bardziej stężonego

**POZIOM W – Opanowanie umiejętności na poziom K w 100%, umiejętności na poziom P w 100%, umiejętności na poziom R w 100%, oraz umiejętności na poziom D przynajmniej w 80%**