

WYMAGANIA EDUKACYJNE

Przedmiot: CHEMIA

Klasa/rok szkolny klasa 7a, 7b, 7c, 7d / rok szkolny 2025/2026

Numer programu nauczania: SPCz/28/2025

Nazwa programu nauczania: Program nauczania chemii w klasach 7-8 szkoły podstawowej autorstwa Łukasza Spornego, Dominiki Strutyńskiej i Piotra Wróblewskiego. Wydawnictwo MAC.

Podręcznik: Chemia. Podręcznik dla klasy siódmej szkoły podstawowej. Wydawnictwo MAC. (Dawid Łasiński, Łukasz Sporny, Dominika Strutyńska i Piotr Wróblewski)

Imię i nazwisko nauczyciela: MARZENA NOWAK / EWA SKWERES

I WIEDZA

DZIAŁ 1. Substancje - substancje proste i złożone, właściwości substancji, metale i niemetale, pierwiastki chemiczne – nazwy i symbole, mieszaniny, metody rozdziału mieszanin, gęstość substancji, zjawisko rozpuszczania i zmiany stanu skupienia, zjawisko fizyczne a reakcja chemiczna.

DZIAŁ 2. Świat okiem chemika - budowa atomu, izotopy, układ okresowy pierwiastków, atom a cząsteczka – zapis i odczytywanie,

DZIAŁ 3. Jak to jest połączone? - wiązania chemiczne: kowalencyjne i jonowe, elektroujemność, wartościowość pierwiastków w związkach chemicznych, wzory sumaryczne i strukturalne prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych,

Dział 4. Ważne prawa. Reakcje chemiczne. - pisanie równań reakcji chemicznych, rodzaje reakcji chemicznych, wpływ katalizatora na przebieg reakcji chemicznej, substraty i produkty,

DZIAŁ 5. Gazy i tlenki - skład powietrza, właściwości i otrzymywanie tlenu, wodoru, dwutlenku węgla, gazy szlachetne, „dziura ozonowa”, źródła i skutki zanieczyszczeń powietrza.

DZIAŁ 6. Woda i roztwory wodne - występowanie wody w przyrodzie, budowa cząsteczki wody, woda jako rozpuszczalnik, szybkość rozpuszczania, rozpuszczalność substancji, rodzaje roztworów, stężenie procentowe roztworu.

DZIAŁ 7. KWASY - wzory sumaryczne i nazwy kwasów, właściwości kwasów oraz metody ich otrzymywania, odczyn roztworu, proces dysocjacji jonowej kwasów, zastosowanie kwasów, kwaśne deszcze

II POSTAWY

- dokładne i skrupulatne przeprowadzenie doświadczeń, posługiwanie się instrukcją przy wykonywaniu doświadczeń, sporządzanie notatek i opracowywanie wyników;
- kształcenie wrażliwości na piękno i wartość przyrody, respektowanie podstawowych zasad ochrony środowiska,
- przekonywanie o celowości zdobywania wiedzy teoretycznej i jej zastosowaniu w praktyce,
- przygotowanie do współpracy i pracy w zespole: prowadzenie dyskusji, argumentowanie,

- wyrabianie i utrwalanie nawyku utrzymywania czystości na swoim miejscu pracy,
- przygotowanie do dokonywania świadomej samokontroli i samooceny
- wdrażanie do systematyczności w nauce (systematyczne prowadzenie zeszytu przedmiotowego, odrabianie zadań domowych, bieżące przygotowywanie się do lekcji),
budzenie pasji poznawania i uczenia się,
- wyrabianie i utrwalanie nawyku przestrzegania zasad BHP

III. Cele kształcenia – wymagania ogólne

• Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Uczeń:

- pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł,
- korzysta z technologii informacyjno-komunikacyjnych do wyszukiwania, przetwarzania, selekcji, agregacji, weryfikacji i wykorzystania danych,
- ocenia wiarygodność uzyskanych danych,
- konstruuje wykresy, tabele i schematy na podstawie dostępnych informacji.

• Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń:

- opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg prostych procesów chemicznych;
- wskazuje na związek właściwości różnorodnych substancji z ich zastosowaniami i ich wpływem na środowisko naturalne; •
respektuje podstawowe zasady ochrony środowiska;
- wskazuje na związek między właściwościami substancji a ich budową chemiczną;
- wykorzystuje wiedzę do rozwiązywania prostych problemów chemicznych;
- stosuje poprawną terminologię;
- wykonuje obliczenia dotyczące praw chemicznych.

• Opanowanie czynności praktycznych. Uczeń:

- bezpiecznie posługuje się prostym sprzętem laboratoryjnym i podstawowymi odczynnikami chemicznymi;
- projektuje i przeprowadza proste doświadczenia chemiczne;
- rejestruje ich wyniki w różnej formie, formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia; • przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

IV UMIEJĘTNOŚCI

Lp	Kształtowana umiejętność	Ocena				
		dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra	celująca
	Ogólnie wiedza i umiejętności	<ul style="list-style-type: none"> • ma braki w opanowaniu wiadomości określonych programem nauczania, ale braki te nie przekreślają możliwości dalszego kształcenia 	<ul style="list-style-type: none"> • opanował w podstawowym zakresie te wiadomości i umiejętności określone programem, które są konieczne do dalszego kształcenia 	<ul style="list-style-type: none"> • opanował w dużym zakresie wiadomości i umiejętności określone programem 	<ul style="list-style-type: none"> • opanował prawie w pełnym zakresie wiadomości i umiejętności przewidziane programem 	<ul style="list-style-type: none"> • opanował w pełnym zakresie wiadomości i umiejętności przewidziane programem
1	Uczeń rozumie podstawowe pojęcia chemiczne i ich definicje.	<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się ubogim słownictwem chemicznym • rozumie pojęcia intuicyjnie, zna ich nazwy, • potrafi podać przykłady ilustrujące te pojęcia, 	<ul style="list-style-type: none"> • ze zrozumieniem zapamiętuje podstawowe pojęcia chemiczne • stosuje proste terminy, wzory, reguły, pojęcia chemiczne i definicje. 	<ul style="list-style-type: none"> • potrafi formułować definicje i zapisać je, • potrafi operować pojęciami, terminami, wzorami, regułami i właściwie je stosować, 	<ul style="list-style-type: none"> • uogólnia pojęcia, • podaje szczególne przypadki, 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ swobodnie operuje pojęciami chemicznymi i wykorzystuje uogólnienia i analogie,
2	Uczeń zna i stosuje zasady i prawa chemiczne, posługuje się językiem chemii i jej symboliką oraz korzysta z reguł wnioskowania w prostych rozumowaniach.	<ul style="list-style-type: none"> • intuicyjnie rozumie podstawowe prawa i zasady chemiczne, • zna symbole chemiczne, • jego wypowiedzi ustne i pisemne są mało poprawne językowo i stylistycznie 	<ul style="list-style-type: none"> • potrafi stosować prawa chemiczne i zasady w typowych zadaniach, • potrafi podać przykłady potwierdzające prawdziwość danej zasady bądź prawa, • wypowiedzi ustne i pisemne są na ogół poprawne językowo i stylistycznie, 	<ul style="list-style-type: none"> • potrafi sformułować określone przykładem prawo chemiczne, • potrafi przeprowadzić samodzielnie proste wnioskowanie, • jego wypowiedzi ustne i pisemne są poprawne językowo i stylistycznie, 	<ul style="list-style-type: none"> • potrafi uzasadnić nieskomplikowane prawa chemiczne, • stosuje uogólnienia i analogie do formułowania hipotez, • jego wypowiedzi ustne i pisemne są dojrzałe językowo i stylistycznie, posługuje się bogatym słownictwem 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ swobodnie operuje zasadami i prawami chemicznymi i dowodzi ich słuszności, ✦ jego wypowiedzi ustne i pisemne są bardzo dojrzałe językowo i stylistycznie, stosuje bogate słownictwo,
3	Uczeń potrafi korzystać z tekstów chemicznych i redagować treści z użyciem symboli, rysunku, schematu, wykresu.	<ul style="list-style-type: none"> • potrafi wskazać dane i szukane, • wykonuje schematyczne rysunki z oznaczeniami do typowych zadań, • odczytuje dane z prostych rysunków, wykresów, diagramów, tabel, 	<ul style="list-style-type: none"> • potrafi naśladować podane rozwiązania w analogicznych sytuacjach, • potrafi korzystać przy pomocy nauczyciela, z takich źródeł wiedzy jak układ okresowy pierwiastków, wykresy, tablice 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje treść zadania, • układa plan rozwiązania, • samodzielnie rozwiązuje typowe zadania, • potrafi korzystać ze wszystkich poznanych na lekcji źródeł informacji (układ okresowy pierwiastków, wykresy, tablice) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie analizować sytuacje problemowe i rozwiązywać zadania nietypowe, • sprawnie korzysta ze wszystkich dostępnych i wskazanych źródeł wiadomości, 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ potrafi oryginalnie i nieszablonowo rozwiązywać zadania nietypowe, ✦ potrafi korzystać z różnych źródeł informacji nie tylko wskazanych przez nauczyciela

4	Uczeń potrafi dokonywać obserwacji i opisu zjawisk chemicznych, a także projektować i przeprowadzać eksperymenty chemiczne i prezentować wyniki własnej pracy.	<ul style="list-style-type: none"> • intuicyjnie rozumie obserwowane zjawiska i eksperymenty, • potrafi z pomocą nauczyciela przedstawić wyniki obserwacji 	<ul style="list-style-type: none"> • potrafi z pomocą nauczyciela zaprojektować i wykonać typowe doświadczenie, 	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne, 	<ul style="list-style-type: none"> • potrafi zaprezentować uzyskane w eksperymencie wyniki z wykorzystaniem pojęć i praw 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ potrafi zaprojektować oryginalne nietypowe doświadczenie, wykonać i zaprezentować wyniki
---	---	--	--	---	---	--

Propozycja wymagań programowych na poszczególne oceny przygotowana na podstawie treści zawartych w podstawie programowej, programie nauczania oraz podręczniku dla klasy siódmej szkoły podstawowej *MAC edukacja*

DZIAŁ 1. Substancje

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca (98% - 100% wiadomości)
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • określa, co to jest chemia • stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni chemicznej • rozpoznaje piktogramy na etykietach opakowań substancji; • posługuje się wybranymi elementami szkła i sprzętu laboratoryjnego • podaje przykłady substancji, • opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami produktów stosowanych na co dzień • odróżnia właściwości fizyczne i chemiczne substancji • wymienia i rozpoznaje stany skupienia materii • posługuje się pojęciem gęstości, • zapisuje wzór umożliwiający obliczenie gęstości, masy i objętości [korzysta z zasady trójkąta] • przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć <i>masa, gęstość, objętość</i> • stosuje jednostki gęstości, masy, objętości, • podaje przykłady mieszanin • sporządza mieszaninę • rozpoznaje mieszaniny jednorodne i niejednorodne • podaje przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych, • opisuje proste metody rozdzielania mieszanin na składniki (sączenie, krystalizacja, rozdzielanie za pomocą rozdzielacza), • wśród podanych przemian rozpoznaje zjawiska fizyczne i reakcje chemiczne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje znaki ostrzegawcze (piktogramy) stosowane przy oznakowaniu substancji niebezpiecznych, podaje nazwy piktogramów i wyjaśnia ich znaczenie • opisuje doświadczenie chemiczne, wyjaśnia, czym są obserwacje, a czym wnioski z doświadczenia • podaje przykłady ciała fizycznego i substancji, z której to ciało jest wykonane • wymienia właściwości fizyczne (7) i chemiczne (5) substancji [chemiczny SZPROT] • opisuje właściwości różnych substancji • przeprowadza doświadczenie pozwalające zbadać właściwości wybranych substancji będących głównymi składnikami używanych codziennie produktów. • rysuje schemat, zapisując obserwacje i formułując wniosek z doświadczenia: Badanie gęstości wody i oleju. • odczytuje wartość gęstości z tabeli • wymienia jednostki gęstości • przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość, • opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych, • wymienia i omawia podstawowe sposoby rozdzielania mieszanin na składniki (sączenie, krystalizacja, rozdzielanie za pomocą rozdzielacza, destylacja), 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • interpretuje piktogramy umieszczone na etykietach; • wyjaśnia, jak formułować obserwacje dotyczące doświadczenia. • identyfikuje substancje na podstawie podanych właściwość • rozróżnia właściwości fizyczne od chemicznych • przeprowadza trudniejsze obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość • przelicza jednostki (masy, objętości, gęstości) • podaje sposób rozdzielania wskazanej mieszaniny na składniki • wskazuje różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielanie • tłumaczy, na czym polega destylacja, podaje kilka zastosowań tej metody rozdzielania, • wskazuje wśród podanych przykładów reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne • opisuje różnice pomiędzy zjawiskiem fizycznym a reakcją chemiczną • tłumaczy pojęcia pierwiastek chemiczny i związek chemiczny • wskazuje wśród różnych substancji mieszaninę i związek chemiczny 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyszukuje potrzebne informacje w kartach charakterystyk; • wyjaśnia, jak powinno się formułować obserwacje i wnioski. • identyfikuje substancje na podstawie ich właściwości; • projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości wybranych substancji będących głównymi składnikami używanych codziennie produktów. • bezbłędnie odróżnia właściwości fizyczne od właściwości chemicznych • przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość, do których odczytuje informacje z tabel lub wykresów. • konstruuje zestaw do rozdzielania danego typu mieszaniny. • tłumaczy, dlaczego mieszanina nie ma wzoru chemicznego. • projektuje doświadczenia ilustrujące reakcję chemiczną i formułuje wnioski 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje sposób rozdzielania na składniki bardziej złożonych mieszanin, • planuje i przeprowadza proste doświadczenia pozwalające rozdzielić mieszaninę trójskładnikową. • projektuje i przeprowadza doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; zapisuje obserwacje wykonanych doświadczeń • projektuje doświadczenie pozwalające porównać gęstość różnych substancji • projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości metali i niemetali; • formułuje poprawne obserwacje i wnioski. • rozwiązuje zadania złożone, nietypowe dotyczące treści działu: Substancje w sposób twórczy i niekonwencjonalny

<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje pierwiastki i związki chemiczne, • podaje przykłady związków chemicznych • podaje przykłady pierwiastków chemicznych (metali i niemetalii) • odróżnia symbol chemiczny od wzoru związku chemicznego, • posługuje się symbolami chemicznymi pierwiastków (H, O, N, Cl, S, C, P, Si, Br, I, Na, K, Ca, Mg, Ba, Fe, Zn, Cu, Al, Pb, Ag) • klasyfikuje pierwiastki jako metale i niemetale • podaje kilka przykładów przedmiotów wykonanych z metali • podaje po kilka przykładów metali i niemetali 	<ul style="list-style-type: none"> • dobiera metodę rozdzielania mieszaniny na składniki, • opisuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną • podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka, • wymienia przykłady substancji prostych i złożonych • wyjaśnia różnicę między pierwiastkiem, związkiem chemicznym i mieszaniną • wyjaśnia pochodzenie symboli i nazw pierwiastków chemicznych • posługuje się symbolami chemicznymi pierwiastków (H, O, N, Cl, S, C, P, Si, Br, I, Na, K, Ca, Mg, Ba, Fe, Zn, Cu, Al, Pb, Ag) • wymienia podstawowe różnice pomiędzy metalami a niemetalami • odróżnia metale i niemetale na podstawie ich właściwości • podaje wspólne właściwości metali • wymienia właściwości niemetali 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia różnicę między mieszaniną a związkiem chemicznym, • wskazują co najmniej trzy podobieństwa i co najmniej trzy różnice we właściwościach metali, • posługuje się symbolami chemicznymi pierwiastków (H, O, N, Cl, S, C, P, Si, F, Br, I, Li, Na, K, Ca, Mg, Ba, Be, Fe, Zn, Cu, Al, Pb, Sn, Cr, Ag, Au, Hg) 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje spośród przykładów mieszaninę, związek chemiczny lub pierwiastek. • porównuje właściwości metali i niemetali; • wyjaśnia, do czego można zastosować metale, uwzględniając ich właściwości. 	
--	---	---	---	--

DZIAŁ 2. Świat okiem chemika

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca (100% wiadomości)
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady zjawisk dyfuzji z życia codziennego • opisuje, czym atom różni się od cząsteczki • Odczytują liczby atomów i cząsteczek (np. H₂, 2H, 2H₂) • wie, w jakich jednostkach wyrażona jest masa atomowa • odczytuje z UOP masy atomowe pierwiastków, znając przybliżoną masę atomową wyszukuje z UOP jaki to pierwiastek • posługuje się pojęciami protony, elektrony, neutrony, • wyjaśnia, co to są <i>elektrony walencyjne</i> • wskazuje grupy i okresy w układzie okresowym • określa liczbę elektronów walencyjnych w atomie na podstawie położenia pierwiastka w UOP oraz liczbę powłok • posługuje się pojęciami: <i>liczba atomowa, liczba masowa</i> • ustala liczbę protonów, elektronów, neutronów w atomie danego pierwiastka chemicznego, gdy znane są liczby atomowa i masowa • odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach (symbol, nazwę, liczbę atomową, masę 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tłumaczy na czym polega zjawisko dyfuzji • zapisuje liczby atomów i cząsteczek (np. H₂, 2H, 2H₂) • opisuje pierwiastek chemiczny jako zbiór atomów o danej liczbie atomowej Z • wskazuje grupy (główne, poboczne) i okresy, • podaje liczbę powłok elektronowych w atomie oraz liczbę elektronów zewnętrznej powłoki elektronowej dla pierwiastków chemicznych grup 1., 2. i 13.–18. • wyjaśnia, co to są nukleony, • wyjaśnia, dlaczego jądro atomu ma ładunek dodatni, a cały atom jest elektrycznie obojętny. • wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopów wodoru • korzysta z układu okresowego pierwiastków chemicznych, stosuje informacje odczytane z układu okresowego pierwiastków chemicznych • podaje maksymalną liczbę elektronów na poszczególnych powłokach (<i>K, L, M</i>) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumie czym różnią się izotopy, potrafi wskazać izotopy tego samego pierwiastka wśród podanych symboli izotopów • swobodnie korzysta z informacji zawartych w układzie okresowym do ustalania liczby cząstek (protonów, elektronów i neutronów) w atomie przykładowego pierwiastka. • rysuje uproszczone modele atomów • określa zmianę właściwości pierwiastków w grupie i okresie <p>Stosuje zapis $\begin{matrix} A \\ Z \end{matrix} E$</p> <p>dla atomu pierwiastka chemicznego o podanej liczbie cząstek elementarnych: protonów i neutronów,</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazują położenie metali i niemetalii 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • planuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość budowy materii • wyjaśnia związek między podobieństwami właściwości pierwiastków chemicznych zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową ich atomów i liczbą elektronów walencyjnych • wyjaśnia, dlaczego masy atomowe podanych pierwiastków chemicznych w układzie okresowym nie są liczbami całkowitymi • wyjaśnia, dlaczego masy atomów i cząsteczek podaje się w jednostkach masy atomowej. • oblicza maksymalną liczbę elektronów w powłokach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia ważniejsze zagrożenia związane z promieniotwórczością • zapisuje konfiguracje elektronowe pierwiastków (do 4 powłok) • opisuje skład atomu (jądro: protony i neutrony, elektrony) • potrafi wykonać model atomu, • wyjaśnia związek między podobieństwem właściwości pierwiastków należących do tej samej grupy układu okresowego oraz stopniową zmianą właściwości pierwiastków leżących w tym samym okresie (metale – niemetały) a budową atomów;
<p>atomową, rodzaj pierwiastka – metal lub niemetal)</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje różnice w budowie atomów izotopów, np. wodoru; wyszukuje informacje na temat zastosowań różnych izotopów 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje modele atomów pierwiastków chemicznych (proste przykłady) Na • podstawie informacji o budowie atomu ustala, jaki to pierwiastek. • określa, jak zmieniają się niektóre właściwości pierwiastków w grupie i okresie • stosuje zapis $\begin{matrix} A \\ Z \end{matrix} E$ <p>(Symbol chemiczny E oraz liczba atomowa Z i masowa A)</p>			

DZIAŁ 3. Jak to jest połączone?

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca (100% wiadomości)
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie: wiązanie chemiczne; zna pojęcie: wiązanie kowalencyjne (niepolaryzowane i spolaryzowane); zna pojęcia: dublet elektronowy, oktet elektronowy; opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów; podaje przykłady substancji o wiązaniach kowalencyjnych; definiuje pojęcie: wiązanie jonowe; stosuje pojęcie jonu (kation i anion); definiuje pojęcie: elektroujemność Paulinga; podaje przykłady substancji o wiązaniu jonowym; zna pojęcia: przewodnik i izolator; tłumaczy czym są związki kowalencyjne a czym jonowe; tłumaczy na czym polega przewodnictwo elektryczne i przewodnictwo cieplne substancji; definiuje pojęcia: wartościowość, indeks stechiometryczny; określa na podstawie układu okresowego wartościowość pierwiastków grup głównych; odczytuje proste zapisy takie jak: 2H i H₂ oraz 2H₂. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> określa, kiedy powstają wiązania kowalencyjne niespolaryzowane i spolaryzowane na podstawie różnicy elektroujemności Paulinga; odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego; odczytuje ze wzoru chemicznego, z jakich pierwiastków składa się dana cząsteczka; opisuje funkcje elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów; określa ładunek trwałych, prostych jonów metali (np. Na, Mg, Al) oraz niemetalu (np. O, Cl, S); przeprowadza pomiar przewodnictwa elektrycznego badanych substancji; wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o podstawowych różnicach we właściwościach pomiędzy związkami o różnej budowie; określa rodzaj wiązania w związku chemicznym; ustala dla tlenków wzór sumaryczny na podstawie wartościowości oraz wartościowości na podstawie wzoru sumarycznego; ustala nazwę oraz wzór sumaryczny prostego tlenku; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> tłumaczy reguły dubletu i oktetu; stosuje pojęcie elektroujemności Paulinga do określania rodzaju wiązań (kowalencyjne, jonowe) w podanych substancjach; wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach związków kowalencyjnych, jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperaturę topnienia i wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności); przeprowadza pomiar przewodnictwa elektrycznego badanych substancji oraz zapisuje obserwacje i wnioski; ustala dla tlenków nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> uzasadnia, dlaczego w danej cząsteczce występuje określony rodzaj wiązania; wyjaśnia różnice pomiędzy atomem, cząsteczką a jonem; wskazuje jony w związkach o budowie jonowej (np. HCl, MgO, NaOH); korzysta z materiałów źródłowych (podręcznik, tablice chemiczne, karty charakterystyk) do zdobywania informacji o właściwościach związków chemicznych; wyjaśnia różnice pomiędzy rodzajami wiązań; opisuje zależności pomiędzy rodzajami wiązań a właściwościami danego związku chemicznego; wyjaśnia i wykorzystuje pojęcie: wartościowość; wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie związków chemicznych; wyjaśnia dlaczego nie dla każdego związku chemicznego można narysować wzór strukturalny. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> spośród podanych przykładów cząsteczek klasyfikuje rodzaj wiązania w nich występujący; określa ładunek jonów metali i niemetalu; opisuje jak tworzy się sieć krystaliczna; wskazuje jony w związkach o budowie jonowej o większym stopniu truności; przewiduje właściwości związku na podstawie rodzaju wiązań; projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwość wybranego związku; podaje nazwy związków chemicznych na podstawie ich wzorów dla przykładów o wyższym stopniu trudności; zapisuje wzory związków chemicznych na podstawie nazwy dla przykładów o wyższym stopniu trudności.

DZIAŁ 4. Ważne prawa

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca (100% wiadomości)
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje treść prawa stałości składu związku chemicznego; • wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej; • definiuje pojęcia: współczynnik i indeks stechiometryczny; • definiuje prawo zachowania masy • zna skład powietrza; • wymienia podstawowe właściwości powietrza; • omawia obecność, znaczenie i rolę powietrza w przyrodzie; • wskazuje w układzie okresowym pierwiastków gazy szlachetne; • wymienia kilka przykładów gazów szlachetnych; • odczytuje z układu okresowego pierwiastków informacje o tlenie; • odczytuje z różnych źródeł informacje o właściwościach tlenu; • omawia sposoby identyfikacji tlenu; • odczytuje z różnych źródeł informacje o zastosowaniu tlenu; • wskazuje na duże znaczenie tlenu w życiu organizmów żywych; • opisuje budowę węgla (IV); • wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i zastosowaniach tlenku węgla (IV); • opisuje wybraną metodę otrzymywania tlenku węgla (IV); • zna sposób identyfikacji tlenku węgla (IV); • wie gdzie występuje wodór; • zna zasady postępowania z wodorem; • odczytuje z różnych źródeł informacje dotyczące właściwości wodoru; • zna metodę laboratoryjną identyfikacji wodoru; • opisuje poznaną na lekcji metodę otrzymywania wodoru; • opisuje zastosowanie wybranych wodorków niemetali; • odczytuje z różnych źródeł informacji dotyczących zastosowań wodoru; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia czym jest reakcja chemiczna, wskazuje substraty i produkty; • rozróżnia egzo- i endotermiczne; • uzgadnia współczynniki stechiometryczne w prostych równaniach chemicznych; • odczytuje proste równania reakcji chemicznych; • wyjaśnia znaczenie współczynnika i indeksu stechiometrycznego; • zapisuje równania reakcji chemicznej zgodnie z prawem zachowania masy; • opisuje czym jest powietrze; • opisuje właściwości fizyczne gazów szlachetnych; • wyszukuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach wybranych gazów szlachetnych; • opisuje budowę cząsteczki tlenu; • bada wybrane właściwości tlenu w podziale na fizyczne i chemiczne; • przeprowadza doświadczenia badające szybkość korozji metali; • opisuje proces rdzewienia; • wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o czynnikach środowiska które powodują korozję; • bada wybrane właściwości tlenku węgla (IV) z podziałem na fizyczne i chemiczne; • wymienia źródła tlenku węgla (IV); • wyjaśnia znaczenie tlenku węgla (IV) dla organizmów żywych; • opisuje jak wykryć tlenek węgla (IV) w powietrzu wydychanym z płuc; • bada wybrane właściwości wodoru w podziale na fizyczne i chemiczne; • odczytuje równania reakcji otrzymywania wodoru; • opisuje właściwości fizyczne wybranych wodorków niemetali; • rozróżnia tlenki metali i niemetali; • ustala wzory sumaryczne na podstawie nazwy i odwrotnie; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje słownie proste przykłady równań chemicznych; • rozróżnia i podaje przykłady reakcji egzo- i endotermicznych znanych z życia codziennego; • definiuje pojęcie: katalizator; • zapisuje i odczytuje proste równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej; • układa równania reakcji chemicznych zapisanych słownie i przedstawionych w postaci modeli; • przeprowadza doświadczenia potwierdzające zasadność prawa zachowania masy; • przeprowadza doświadczenie potwierdzające fakt że powietrze jest mieszaniną; • projektuje i przeprowadza doświadczenie polegające na otrzymaniu tlenu; • określa rolę tlenu w przyrodzie; • wyszukuje, porównuje i prezentuje informacje o czynnikach które przyspieszają korozję; • wyszukuje, porównuje i prezentuje informacje o sposobach zabezpieczania przed rdzewieniem produktów zawierających żelazo; • projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać tlenek węgla (IV); • projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające wykryć tlenek węgla (IV) (np. w powietrzu wydychanym z płuc); • wyjaśnia co to jest woda wapienna; • zapisuje równania reakcji otrzymywania wodoru; • zapisuje i odczytuje równania syntezy wodorków niemetali; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia i podaje przykłady reakcji egzo- i endotermicznych o większym stopniu trudności; • tłumaczy zasadę udziału katalizatora w reakcjach chemicznych; • zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o większym stopniu trudności; • odczytuje przebieg reakcji chemicznych z udziałem związków o budowie jonowej; • zapisuje różnicę reakcji chemicznej zgodnie z prawem zachowania masy o większym stopniu trudności; • wyjaśnia czy skład powietrza jest stały czy zmienny; • opisuje rolę pary wodnej w powietrzu; • projektuje doświadczenie pozwalające wykryć parę wodną w powietrzu; • projektuje doświadczenie pozwalające otrzymać tlen (innymi metodami); • zapisuje równania chemiczne otrzymywania tlenu; • pisze równania reakcji otrzymywania tlenku węgla (IV); • wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje właściwości tlenu i tlenku węgla (IV); • wyjaśnia jak działa tlenek węgla (II) na organizm człowieka; • wyjaśnia znaczenie procesu fotosyntezy; • projektuje doświadczenie pozwalające otrzymać wodór innymi metodami; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje wpływ katalizatora i wyjaśnia jego rolę na przebiegu reakcji chemicznej o wyższym stopniu trudności; • projektuje doświadczenie pozwalające na zbadanie wpływu udziału i braku udziału katalizatora; • uzupełnia współczynniki stechiometryczne równań reakcji chemicznych o podwyższonym stopniu trudności; • rozwiązuje chemigrafy; • projektuje doświadczenie pozwalające potwierdzić prawo zachowania masy; • projektuje doświadczenie badające właściwości powietrza i niektórych jego składników; • przewiduje różnice w gęstości składników powietrza; • projektuje doświadczenie badające wpływ różnych czynników na szybkość korozji; • na podstawie właściwości proponuje sposób laboratoryjny zbierania tlenku węgla (IV); • projektuje doświadczenie pozwalające otrzymać tlenek węgla (IV) innymi metodami; • na podstawie właściwości proponuje sposób laboratoryjny zbierania tlenku węgla (IV);

<ul style="list-style-type: none"> • zna podział tlenków; • definiuje pojęcie tlenek; • wskazuje wzór uogólniony tlenków; • omawia budowę tlenków; • ustala proste wzory sumaryczne tlenków na podstawie nazwy i odwrotnie; • wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach wybranych tlenków; • wyszukuje, porównuje i prezentuje informacje o źródłach zanieczyszczeń powietrza; • definiuje pojęcie: smog; • zna pojęcie: dziura ozonowa i efekt cieplarniany; • definiuje pojęcie: kwaśne deszcze; • proponuje sposoby na ograniczenie zanieczyszczenia środowiska. 	<ul style="list-style-type: none"> • pisze proste równania reakcji tlenu z metalami i niemetalami; • wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych wybranego tlenu; • zna rodzaje zanieczyszczeń powietrza; • wyszukuje, porównuje i prezentuje informacje o skutkach zanieczyszczeń powietrza; • wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o sposobach postępowania pozwalające chronić powietrze przed zanieczyszczeniami. 	<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje z różnych źródeł (układu okresowego pierwiastków, zasobów cyfrowych) informacje o właściwościach wodoru; • zapisuje równanie spalania wodoru; • porównuje gęstość wodoru z gęstością innych znanych mu gazów; • pisze równania reakcji tlenu z niemetalami i metalami; • wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych wybranych tlenków (tlenek wapnia, tlenek glinu, tlenków żelaza, tlenków węgla, tlenku krzemu (IV) i tlenków siarki); • opisuje przyczyny globalnych zagrożeń środowiska; • wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o przyczynach i skutkach spadku stężenia ozonu w stratosferze; • opisuje powstawanie dziury ozonowej; • opisyje działania mające wpływ na rozwiązanie problemu „dziury ozonowej”; • proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się skutków efektu cieplarnego. 	<ul style="list-style-type: none"> • porównuje właściwości tlenu i wodoru; • wyjaśnia dlaczego z wodorem należy obchodzić się ostrożnie; • projektuje i przeprowadza doświadczenie polegające na otrzymaniu wybranych tlenków; • zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków (tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenków żelaza, tlenków węgla, tlenku krzemu (IV) i tlenków siarki); • porównuje sposoby ograniczania zanieczyszczenia środowiska; • wyjaśnia powstawanie efektu cieplarnianego i wskazuje jego konsekwencje dla życia na Ziemi; • wskazuje źródła pochodzenia ozonu; • analizuje dane statystyczne dotyczące zanieczyszczeń. 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenie pozwalające zbadać wybrane właściwości wodoru; • projektuje doświadczenie pozwalające zbadać wybrane właściwości tlenków metali i niemetałów; • podaje znaczenie warstwy ozonowej dla życia na Ziemi; • bada stopień zapylenia powietrza w swojej okolicy; • projektuje doświadczenie udawadniające że tlenek węgla (IV) jest gazem cieplarnianym; • projektuje działania na rzecz ochrony przyrody.
--	---	---	---	--

Kolejne wymagania edukacyjne zostaną podane w drugim semestrze.