

PLANY METODYCZNE i PLAN WYNIKOWY (przykładowy)
do przedmiotu Chemia w gimnazjum, nauczanego przy użyciu pakietu

Chemia dla gimnazjalistów

Opracowała: Alicja Talewska

Analiza treści chemii gimnazjalnej jest opracowana w oparciu o materiały do planu pracy Nauczyciela, które znajdują się w częściach I, II i III *Vademecum nauczyciela*, autorstwa: Krzysztofa M. Pazdro i Marii Torbickiej. Wymagania powinny umożliwić samokontrolę uczniów, dlatego podane są numery przykładowych zadań, które sprawdzają formułowane wymagania (czynności operacyjne).

Przykładowe zadania znajdzie uczeń (nauczyciel) w zbiorze zadań i w ćwiczeniach należących do serii pt. *Chemia dla gimnazjalistów*:

- 1) Krzysztof M. Pazdro, Maria Koszmider, *Zadania od łatwych do trudnych*. (numeracja dwuliczbowa, np. 1.51.)
- 2) Krzysztof M. Pazdro, *Ćwiczenia. Rozdziały (1 – 14). Zestaw rozszerzony* – wszystkie części. (numeracja trzyliczbowa, np. 1.12.4.)

Opracowanie składa się z dwóch części:

- I. **PLANY METODYCZNE** – szczegółowa analiza treści nauczania chemii gimnazjalnej (materiały dla nauczyciela) z poszczególnych działów (1 – 14) w postaci wymagań formułowanych na dwóch poziomach: podstawowym (P) i ponadpodstawowym (PP).
- II. **PLAN WYNIKOWY** – wymagania dla ucznia.

Wynikiem analizy (planem wynikowym), są wyselekcjonowane treści również w postaci zestawu wymagań formułowanych na dwóch poziomach po każdym dziale.

I. PLANY METODYCZNE – szczegółowa analiza treści nauczania

Dział 1. Substancje chemiczne i ich przemiany

Temat lekcji	Wymagania	
	Podstawowe	Ponadpodstawowe
	Uczeń:	Uczeń:
1. Zapoznanie z wymaganiami i kryteriami oceniania na lekcji.	<ul style="list-style-type: none"> • podaje, jaki program nauczania będzie realizował, • wyjaśnia sposób pracy z podręcznikiem, zeszytem ćwiczeń i zna rolę zeszytu przedmiotowego, • określa kryteria oceniania, • poznaje sposób ujawniania wymagań programowych na lekcjach. 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia zasady pracy na lekcji, bhp pracowni chemicznej, • określa sposoby posługiwania się sprzętem laboratoryjnym i odczynnikami chemicznymi.
2. Substancje chemiczne.	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady ciał i substancji, którą zawiera to ciało, • wymienia przykłady zastosowań substancji wskazując ich związek z właściwościami tych substancji, • wyjaśnia na czym polega określanie właściwości chemicznych substancji. 	<ul style="list-style-type: none"> • określa właściwości fizyczne substancji, • charakteryzuje właściwości fizyczne, które są wspólne dla grup substancji (np. metale, ciecze, gazy).
3. Właściwości gazów.	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia właściwości fizyczne gazów badanych na lekcji, • odszukuje w tablicach określoną właściwość fizyczną wskazanej substancji. 	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia właściwości dwóch wskazanych przez Nauczyciela gazów, • wyjaśnia jakie właściwości substancji bada się za pomocą określonego zmysłu.
4. Gęstość substancji.	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie gęstości, • wymienia jednostki wyrażające gęstość, • odszukuje gęstość substancji w tablicach. 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje pojęcie gęstości do obliczeń: <ol style="list-style-type: none"> a) gęstości substancji o znanej masie i objętości, b) objętości ciała o znanej masie i gęstości, c) masy ciała o znanej objętości i gęstości, • określa od czego zależy gęstość substancji.
5. Mieszanki substancji.	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie mieszaniny, • rozróżnia mieszaninę od substancji, • sporządza mieszanki wskazane przez Nauczyciela, • wymienia podstawowe metody rozdzielania mieszanin na składniki, • rozróżnia mieszaninę jednorodną od niejednorodnej. 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady mieszanin, których składnikami są substancje w różnych stanach skupienia, • wskazuje różnice właściwości fizycznych składników jako podstawę do rozdzielania mieszanin.
6. Składniki powietrza.	<ul style="list-style-type: none"> • określa jakościowy i ilościowy skład powietrza, • określa właściwości fizyczne tlenu i azotu, • podaje przykłady zastosowań składników powietrza. 	<ul style="list-style-type: none"> • wykrywa i rozróżnia składniki powietrza, • szacuje skalę zanieczyszczenia powietrza i przewiduje tego konsekwencje.
7. Reakcje łączenia.	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady reakcji łączenia, • zapisuje słowny schemat reakcji łączenia, • wskazuje rodzaje reagentów (substraty i produkty). 	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia mieszaninę siarki i żelaza od związku chemicznego siarki i żelaza, • opisuje objawy obserwowanych reakcji i klasyfikuje je (spalanie, utlenianie).

8. Reakcje rozkładu.	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady reakcji rozkładu, • wskazuje wśród reagentów pierwiastki i związki chemiczne, substraty i produkty reakcji, • zapisuje słowny schemat poznanych reakcji rozkładu. 	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia i klasyfikuje materiały, • podaje przykłady pierwiastków i związków chemicznych.
9. Reakcje wymiany.	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje słowny schemat reakcji wymiany obserwowanych na lekcji, • wskazuje substraty i produkty reakcji. 	<ul style="list-style-type: none"> • określa różnice między utlenianiem i redukcją, • określa różnice między zjawiskiem fizycznym a przemianą chemiczną.
10. Pierwiastki chemiczne.	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie pierwiastka jako substancji otrzymanej przez rozkład związku chemicznego, • odszukuje w tablicy Mendelejewa podany pierwiastek chemiczny. 	<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje układ okresowy jako źródło wiedzy o pierwiastkach (podział pierwiastków, odkrycia pierwiastków, rozpowszechnienie pierwiastków, niektóre właściwości fizyczne i chemiczne), • określa przynależność metali do grupy lekkich lub ciężkich na podstawie położenia w tablicy Mendelejewa, • rozróżnia na podstawie właściwości metale i niemetale, • różnicuje metale pod względem właściwości, • klasyfikuje metale pod względem twardości.
11. Utlenianie i spalanie w naszym otoczeniu.	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia pięć głównych przemian chemicznych przebiegających z udziałem tlenu. 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje w tych przemianach tlen jako substrat i tlen jako produkt, • opisuje przemiany zachodzące w przyrodzie za pomocą schematu (fotosynteza, utlenianie biologiczne, gnicie, korozja, spalanie paliw), • wyjaśnia, jak spalanie paliw wpływa na skład powietrza, • określa wpływ dwutlenku węgla na wzrost temperatury ogrzewanego powietrza, • uzasadnia konieczność ograniczenia procesów spalania paliw.
12. Zjawiska fizyczne a przemiany chemiczne. (temat powtórzeniowy)	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje podstawowe pojęcia: pierwiastek chemiczny, związek chemiczny, mieszanina, • wymienia typy reakcji, zapisuje je za pomocą schematu i podaje odpowiednie przykłady, • rozróżnia zjawisko fizyczne i przemianę chemiczną. 	<ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje poznane materiały, tworząc właściwą strukturę pojęciową (ćw. 1.12.4), • charakteryzuje właściwości fizyczne wodoru, dwutlenku węgla, powietrza, • wskazuje najważniejsze różnice między mieszaniną i związkiem chemicznym.

4 godziny do dyspozycji nauczyciela, w tym utrwalenie i pomiar osiągnięć.

Dział 2. Atomy i cząsteczki

Temat lekcji	Wymagania	
	Podstawowe	Ponadpodstawowe
1. Poznanie budowy materii.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> określa co to znaczy, że materia ma budowę ziarnistą, podaje przykłady zjawisk potwierdzających ziarnistość materii, wymienia rodzaje drobin i podaje ich podstawowe cechy, definiuje pierwiastek chemiczny i związek chemiczny z punktu widzenia ziarnistości materii. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia na czym polega zjawisko dyfuzji, określa na czym polega kontrakcja objętości cieczy i co ją powoduje, rozdziela drobne modele określonego rodzaju materii (ćw. 2.1.10), rozdziela drobne modele określonego stanu skupienia.
2. Rola atomów w reakcjach łączenia.	<ul style="list-style-type: none"> rysuje drobinowe modele atomów i cząsteczek różnych typów np.: A_2B, AB, AB_2, AB_3, przedstawia model drobinowy substratów i produktów wybranych reakcji. 	<ul style="list-style-type: none"> tworzy modelowy schemat reakcji na podstawie słownego zapisu tej reakcji, odczytuje schematy modelowe reakcji łączenia (ćw. 2.2.5).
3. Rola atomów w reakcjach rozkładu.	<ul style="list-style-type: none"> wymienia przykłady reakcji rozkładu, interpretuje słowny zapis reakcji rozkładu, rysuje drobinowe modele cząsteczek pierwiastka, definiuje pojęcie elektrolizy. 	<ul style="list-style-type: none"> tworzy modelowy schemat reakcji rozkładu na podstawie zapisu słownego tej reakcji, odczytuje schematy modelowe reakcji rozkładu.
4. Rola atomów w reakcjach wymiany.	<ul style="list-style-type: none"> wymienia przykłady reakcji wymiany, interpretuje słowny zapis reakcji wymiany. 	<ul style="list-style-type: none"> tworzy modelowy schemat reakcji wymiany na podstawie zapisu słownego tej reakcji, odczytuje schematy modelowe reakcji wymiany, bilansuje modelowe schematy reakcji.
5. Symbole i wzory chemiczne.	<ul style="list-style-type: none"> odszukuje w układzie okresowym symbol pierwiastka o znanej nazwie i nazwę pierwiastka o znanym symbolu, wyjaśnia, co oznacza wzór sumaryczny związku chemicznego, podaje na podstawie wzoru związku chemicznego z ilu i jakich atomów składa się dana cząsteczka. 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia jakie jest pochodzenie symboli pierwiastków, wyjaśnia pojęcia: układ okresowy pierwiastków, grupa, okres, określa położenie pierwiastka w układzie okresowym, określa czym różni się cząsteczka związku chemicznego od cząsteczki pierwiastka.
6. Posługiwanie się symbolami i wzorami.	<ul style="list-style-type: none"> określa na podstawie wzoru chemicznego skład jakościowy i ilościowy związku chemicznego, wyjaśnia co oznaczają przedrostki liczebnikowe w nazwach typu: dwutlenek węgla. 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia rolę indeksów stechiometrycznych we wzorach chemicznych typu: A_2, AB, AB_2, A_2B_3 itp., wyjaśnia rolę współczynników stechiometrycznych przed symbolem pierwiastka i wzorem cząsteczek pierwiastków i związków chemicznych, np. $2Ca$, $3H_2O$, $2MgO$, $5N_2$.
7. Masy atomów i cząsteczek.	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: masa atomowa, cząsteczkowa, atomowa jednostka masy, odszukuje w tablicach masę atomową pierwiastka i zaokrągla ją do wartości zalecanej w obliczeniach chemicznych, oblicza masę cząsteczkową na podstawie wzoru sumarycznego. 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia do czego służy znajomość mas atomowych, oblicza zawartość procentową pierwiastka w związku chemicznym, oblicza zawartość masową pierwiastka w próbce związku chemicznego.
8. Równanie chemiczne.	<ul style="list-style-type: none"> definiuje równanie chemiczne, rozdziela składniki równania chemicznego, układa równania chemiczne na podstawie kompletnego schematu modelowego. 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia o czym informuje współczynnik stechiometryczny, odczytuje równanie chemiczne, sprawdza poprawność bilansu atomów.

9. Zapisywanie równań chemicznych.	<ul style="list-style-type: none"> układa równania chemiczne na podstawie zapisu słownego. 	<ul style="list-style-type: none"> dobiera współczynniki stechiometryczne w równaniu zawierającym wzory substratów i produktów.
10. Budowa cząsteczek. Wzory strukturalne.	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie wiązania chemicznego, właściwie używa pojęcie wartościowości. 	<ul style="list-style-type: none"> konstruuje wzór strukturalny związku dwupierwiastkowego o znanych wartościowościach składników, układa wzór sumaryczny na podstawie wzoru strukturalnego, odczytuje nazwę związku dwupierwiastkowego metodą Stocka (przez podanie wartościowości w nawiasie).
11. Ustalanie wzorów sumarycznych.	<ul style="list-style-type: none"> odczytuje z układu okresowego wartościowość maksymalną dla pierwiastka grupy głównej, ustala wzór sumaryczny na podstawie wartościowości składników, rysuje wzory strukturalne związków. 	<ul style="list-style-type: none"> odczytuje z układu okresowego wartościowości względem wodoru i metali dla pierwiastków grupy głównej, oblicza wartościowość jednego składnika na podstawie wzoru sumarycznego i znanej wartościowości drugiego składnika.
12. Reakcje chemiczne a budowa materii. (temat powtórzeniowy)	<ul style="list-style-type: none"> lokalizuje w układzie okresowym symbol pierwiastka i jego rodzaj, odczytuje z układu okresowego masy atomowe i wartościowości pierwiastków z grup głównych, ustala dla prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych: <ul style="list-style-type: none"> - nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, - wzór sumaryczny na podstawie nazwy, - wzór sumaryczny na podstawie wartościowości, - wartościowość na podstawie wzoru. 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia przebieg reakcji w postaci słownej (oraz odwrotnie) na podstawie: <ul style="list-style-type: none"> - schematu modelowego, - równania chemicznego, - odczytuje równanie chemiczne, - dobiera współczynniki w równaniu chemicznym.

4 godziny do dyspozycji nauczyciela, w tym utrwalenie i pomiar osiągnięć.

Dział 3. Roztwory wodne

Temat lekcji	Wymagania	
	Podstawowe	Ponadpodstawowe
1. Zjawisko rozpuszczania się substancji w wodzie.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady roztworów spotykanych w życiu codziennym, • przedstawia sposób sporządzania roztworu, • rozróżnia składniki roztworu, • opisuje na czym polega jednorodność roztworu, • wyjaśnia rolę rozpuszczalnika w roztworze, • wymienia przykłady rozpuszczalników. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia na czym polega rozpuszczanie z punktu widzenia budowy materii, • wyjaśnia co się dzieje z kryształem podczas rozpuszczania, • odzyskuje stałą substancję rozpuszczoną przez odparowanie rozpuszczalnika, • uzasadnia wykorzystanie destylacji, • opisuje przebieg destylacji i określa na czym ona polega.
2. Szybkość rozpuszczania.	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje przykłady roztworów, które powstały z substancji o różnych stanach skupienia, • wymienia czynniki przyspieszające rozpuszczanie. 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia wpływ czynników przyspieszających i opóźniających rozpuszczanie w oparciu o ziarnistą budowę materii.
3. Mieszanki niejednorodne.	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje rodzaje mieszanin, m.in. koloidy i zawiesiny, • podaje przykłady mieszanin każdego rodzaju, • wymienia sposoby rozdzielania poszczególnych rodzajów mieszanin. 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje różnice między rodzajami mieszanin, • przewiduje jaki rodzaj mieszaniny utworzą wskazane składniki, • rozdziela mieszaninę niejednorodną przez: <ul style="list-style-type: none"> - sączenie, - dekantację, - sedymentację.
4. Woda w przyrodzie i gospodarce.	<ul style="list-style-type: none"> • określa właściwości fizyczne wody, • przedstawia rodzaje wód powierzchniowych. 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje właściwości fizyczne wody, które wpływają na życie organizmów, • wymienia procesy składające się na obieg wody w przyrodzie, • przedstawia rolę wody w przyrodzie, • określa jakościowy skład chemiczny wód podziemnych i wskazuje co o nim decyduje.
5. Rozpuszczalność – roztwory nasycone i nienasycone.	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie rozpuszczalności, • definiuje pojęcie roztworu nasyconego i nienasyconego, • wymienia czynniki wpływające na rozpuszczalność, • określa zależność rozpuszczalności od temperatury. 	<ul style="list-style-type: none"> • określa różnicę między rozpuszczaniem a rozpuszczalnością, • wymienia sposoby otrzymywania roztworu nasyconego z nienasyconego i odwrotnie, • odróżnia roztwór nasycony od nienasyconego, • przeprowadza krystalizację.
6. Zależność rozpuszczalności od temperatury – krzywe rozpuszczalności.	<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje z wykresu rozpuszczalności w funkcji temperatury: <ul style="list-style-type: none"> - rozpuszczalność w określonej temperaturze, - temperaturę, w której rozpuszczalność ma określoną wartość, • oblicza ilość substancji niezbędną do nasylenia określonej ilości rozpuszczalnika. 	<ul style="list-style-type: none"> • tłumaczy jak wykrywa się gazy w wodzie, • oblicza ilość substancji i ilość rozpuszczalnika niezbędnych do sporządzenia określonej ilości roztworu nasyconego, • oblicza zawartość substancji w określonej ilości nasyconego roztworu, • sporządza krzywą rozpuszczalności na podstawie tabelki funkcyjnej.

7. Poznanie stężenia procentowego.	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia co to jest stężenie roztworu, • opisuje sposób wyrażania stężenia procentowego, • oblicza: <ul style="list-style-type: none"> - stężenie procentowe na podstawie masy substancji i masy roztworu, - masę substancji rozpuszczonej na podstawie stężenia roztworu i masy roztworu. 	<ul style="list-style-type: none"> • sporządza roztwór o określonym stężeniu, • oblicza, w jakiej ilości roztworu o znanym stężeniu procentowym znajduje się określona ilość: <ul style="list-style-type: none"> - substancji rozpuszczonej, - rozpuszczalnika.
8. Obliczenia związane ze stężeniem procentowym roztworu.	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, co oznacza napis na etykiecie, np.: 10% ocet itp. • wymienia kolejne czynności, jakie należy wykonać, aby przygotować roztwór o określonym stężeniu procentowym. 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza stężenie procentowe nasyconego roztworu danej substancji w określonej temperaturze, korzystając z krzywej rozpuszczalności, • oblicza rozpuszczalność znając stężenie procentowe nasyconego roztworu, • wykorzystuje wartość gęstości w obliczeniach stężenia procentowego.
9. Zmiany stężenia.	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia co to jest rozcieńczanie i na czym polega zateżnienie roztworu, • wymienia sposoby zmniejszania i zwiększania stężenia. 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza stężenie procentowe otrzymane w wyniku rozcieńczenia (dodania określonej masy wody) lub zateżenia (dodania substancji rozpuszczonej) roztworu o znanym stężeniu procentowym, • uzasadnia wpływ odparowania roztworu lub krystalizacji na zmianę stężenia roztworu, potwierdzając odpowiednimi obliczeniami.
10. Wody mineralne i lecznicze.	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia podział wód ziemskich, • wymienia składniki wód ziemskich, • wyróżnia wody pitne, mineralne, stołowe i lecznicze, • określa warunki, jakie musi spełnić woda pitna. 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady wód stołowych dostępnych w rejonie zamieszkania, • podaje różnice między wodą mineralną a wodą stołową, • przedstawia różnice jakościowe między składem chemicznym wód stołowych dostępnych w rejonie zamieszkania.
11. Zanieczyszczenia wód naturalnych.	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje rodzaje zanieczyszczeń wód naturalnych, • wymienia źródła zanieczyszczeń wód naturalnych, • tłumaczy jakie są konsekwencje zanieczyszczeń wód naturalnych. 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia jak można zapobiegać zanieczyszczeniom wód naturalnych, • argumentuje dlaczego należy oszczędzać wodę w gospodarce, • uzasadnia konieczność oszczędzania wody w Polsce.
12. Roztwory w świetle budowy materii. (temat powtórzeniowy)	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje drobinowy model rozpuszczania ciała stałego, cieczy i gazu w cieczy (ćw. 3.12.2), • rysuje drobinowy model roztworu, • rozdziela mieszaninę metodą sączenia. 	<ul style="list-style-type: none"> • sporządza roztwór wskazanej substancji (stałej lub ciekłej) o określonym stężeniu procentowym, • rysuje modele drobinowe wyjaśniające: <ul style="list-style-type: none"> - wpływ rozdrobnienia na szybkość rozpuszczania, - wpływ mieszania na szybkość rozpuszczania (ćw. 3.12.5).

4 godziny do dyspozycji nauczyciela, w tym utrwalanie i pomiar osiągnięć.

Dział 4. Reakcje chemiczne

Temat lekcji	Wymagania	
	Podstawowe	Ponadpodstawowe
1. Co już wiesz o reakcjach chemicznych?	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia dwa opisy reakcji chemicznej (makroskopowy i mikroskopowy), • wymienia typy reakcji, • wymienia i wyjaśnia na czym polegają reakcje z poszczególnych grup: utlenianie, spalanie, redukcja, elektroliza, roztwarzanie, • definiuje pojęcie roztwarzania. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady reakcji z następujących grup: utlenianie, spalanie, redukcja, elektroliza, roztwarzanie, • wyjaśnia różnicę pomiędzy rozpuszczaniem i roztwarzaniem, • wyjaśnia co to jest kierunek reakcji.
2. Prawo zachowania masy.	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady i wyjaśnia jaka jest zależność między masą substratów o masę produktów reakcji, • wykonuje proste obliczenia z wykorzystaniem prawa zachowania masy. 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia słuszność prawa zachowania masy (model drobinowy), • wyjaśnia jak prawo zachowania masy umożliwia odróżnienie reakcji łączenia od reakcji rozkładu w przypadku przemiany, w której jeden reagent jest gazem.
3. Prawo stałości składu.	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia jak można rozróżnić mieszaninę od związku chemicznego, • określa jaką cechę związków chemicznych uogólnia prawo stałości składu, • przedstawia skład związku chemicznego w postaci stosunku atomowego, • oblicza stosunek masowy pierwiastków w związku chemicznym, • oblicza skład procentowy związku chemicznego. 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza masę pierwiastka w określonej próbce związku chemicznego, • oblicza masę próbki związku chemicznego, w której znajduje się określona ilość pierwiastka.
4. Zastosowanie prawa stałości składu.	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje co można obliczać na podstawie wzoru sumarycznego, • porządkuje zbiór substancji według rosnącej (lub malejącej) zawartości określonego składnika (np. ćwiczenie 4.4.1). 	<ul style="list-style-type: none"> • ustala wzór sumaryczny na podstawie składu procentowego.
5. Reakcje szybkie i powolne.	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie szybkości reakcji , • podaje przykłady reakcji powolnych, umiarkowanie szybkich i bardzo szybkich, • wymienia czynniki wpływające na szybkość reakcji. 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia dlaczego reakcje różnią się szybkością, • przedstawia mikroskopowe wyjaśnienie czynników wpływających na szybkość reakcji.
6. Poznanie substancji wpływających na szybkość reakcji.	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia co to jest katalizator, • wyjaśnia co to jest reakcja katalizowana, • podaje opis działania katalizatora w ujęciu makroskopowym i mikroskopowym. 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje katalizator i produkt przejściowy oraz przedstawia równanie reakcji na podstawie etapów tej reakcji (np. ćwiczenie 4.6.5. i 4.6.6), • wyjaśnia co to jest kontakt, • wyjaśnia co to jest inhibitor i jakie jest ich zastosowanie.
7. Stosunek masowy reagentów.	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia co to jest stechiometria, • oblicza masowy stosunek stechiometryczny reagentów, • podaje algorytm obliczeń stechiometrycznych opartych na równaniu chemicznym, ilustrując go przykładem. 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zasadę stechiometrii, • oblicza masę reagenta na podstawie znanej masy innego reagenta, • uzasadnia celowość obliczeń stechiometrycznych.
8. Ustalenie niezbędnych ilości reagenta.	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza ilości produktów na podstawie znanej masy substratu, • oblicza ilości substratów jaka jest potrzebna do otrzymania określonej ilości produktów. 	<ul style="list-style-type: none"> • doskonalili się w obliczeniach stechiometrycznych.

<p>9. Mieszanie substratów w stosunku niestechiometrycznym.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ustala, którego substratu użyto w nadmiarze, • podaje algorytm dwuetapowych obliczeń stechiometrycznych. 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, że w przypadku zmieszania substratów w stosunku niestechiometrycznym: <ul style="list-style-type: none"> - reakcja biegnie tylko do wyczerpania jednego z substratów, - mieszanina poreakcyjna zawiera nie przereagowaną część substratu użytego w nadmiarze, • oblicza ilość określonego produktu w przypadku zmieszania substratów w stosunku niestechiometrycznym.
<p>10. Energia w reakcjach chemicznych.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia co to jest efekt energetyczny reakcji, • definiuje reakcje egzo- i ednoenergetyczne, • podaje przykłady reakcji egzo- i endoenergetycznych. 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia co jest przyczyną efektu energetycznego reakcji, • przewiduje, czy reakcja jest egzo- czy endoenergetyczna na podstawie energii wiązań chemicznych,
<p>11. Przewidywanie efektów energetycznych reakcji.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia w jaki sposób można przewidywać efekt energetyczny reakcji chemicznej, • odszukuje w tablicach energię wiązania chemicznego, • określa sens fizyczny energii wiązania chemicznego. 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza efekt energetyczny reakcji, • dowodzi poprzez obliczanie, że różne paliwa dostarczają różnej ilości energii z jednostki masy.
<p>12. Reakcje chemiczne jako zjawiska przyrodnicze. (temat powtórzeniowy)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia opis makroskopowy i mikroskopowy znanej mu reakcji , • oblicza skład procentowy związku chemicznego. 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza ilość reagenta przy znanej masie innego reagenta, • wskazuje przykłady reakcji: <ul style="list-style-type: none"> - powolnych, - szybkich, - egzoenergetycznych, - endoenergetycznych, - katalizowanych, zachodzących w przyrodzie.

4 godziny do dyspozycji nauczyciela, w tym utrwalanie i pomiar osiągnięć.

Dział 5. Powtórzenie (działy 1 – 4)

Temat lekcji	Wymagania	
	Podstawowe	Ponadpodstawowe
	Uczeń:	Uczeń:
1. Makroskopowy i mikroskopowy opis przemian chemicznych.	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia dwa opisy reakcji chemicznej (makroskopowy i mikroskopowy), • definiuje co to są substancje chemiczne, • przedstawia podział materiałów (rodzajów materii), • podaje przykłady zjawisk fizycznych i przemian chemicznych . 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje liczne przykłady substancji i mieszanin występujących w otoczeniu człowieka, • rozróżnia zjawiska fizyczne od przemian chemicznych na podstawie opisu makroskopowego.
2. Przekazywanie informacji chemicznych.	<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje informacje o składzie jakościowym i ilościowym związku chemicznego z jego wzoru sumarycznego, • układa wzory sumaryczne związków dwupierwiastkowych na podstawie znanych wartościowości pierwiastków w tym związku chemicznym oraz rysuje wzory strukturalne, • odczytuje równanie chemiczne. 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady związków chemicznych określonego typu: AB , AB₂ , A₂ B₃ itd., • dobiera współczynniki w równaniu chemicznym.
3. Pierwiastki chemiczne.	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia co to są pierwiastki w opisie makroskopowym i mikroskopowym, • wyjaśnia jakie są rodzaje pierwiastków i co to są odmiany alotropowe, • opisuje tablicę Mendelejewa i odczytuje masy atomowe pierwiastków, • określa przynależność pierwiastków do grupy metali lekkich, ciężkich lub niemetali na podstawie położenia w tablicy Mendelejewa, • podaje cechy ogólne i przykłady: metali lekkich, ciężkich i niemetali. 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje czym charakteryzuje się rozpowszechnienie pierwiastków w przyrodzie, • określa wartościowość maksymalną oraz wartościowość względem wodoru i metali dla pierwiastków grup głównych i układa na tej podstawie wzory, odpowiednich związków chemicznych, • oblicza masę cząsteczkową pierwiastka.
4. Związki chemiczne.	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia co to są związki chemiczne w opisie makroskopowym i opisie mikroskopowym, • podaje przykłady powstawania związku chemicznego w reakcji łączenia, rozkładu i wymiany, • oblicza masę cząsteczkową związku chemicznego, • oblicza skład procentowy związku chemicznego, • przedstawia podział mieszanin, • przedstawia rodzaje roztworów. 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje najważniejsze różnice między mieszaniną z związkiem chemicznym, • uzasadnia prawo stałości składu na podstawie drobinowej budowy materii, • wymienia i opisuje procesy odwrotne do rozpuszczania (krystalizacja, rozwarstwianie, desaturacja).

Dział 6. Kwasy i wodorotlenki

Temat lekcji	Wymagania	
	Podstawowe Uczeń:	Ponadpodstawowe Uczeń:
1. Właściwości kwasów.	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady kwasów występujących w swoim otoczeniu, • posługuje się papierkiem uniwersalnym w wykrywaniu kwasów, • opisuje sposób otrzymywania kwasu fosforowego, • przedstawia budowę kwasu fosforowego. 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia co to są kwasy w ujęciu makroskopowym, • przewiduje wzory kwasów zawierających pierwiastki tej samej grupy tablicy Mendelejewa, w której znajduje się fosfor.
2. Kwasy tlenowe.	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje z czego składają się kwasy tlenowe, • wymienia nazwy poznanych kwasów tlenowych, podaje ich wzory sumaryczne i strukturalne, • otrzymuje kwasy tlenowe, • podaje najważniejsze właściwości fizyczne i chemiczne stężonych kwasów: siarkowego i azotowego. 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje sposób bezpiecznego rozcieńczania stężonych kwasów, • podaje przykłady zastosowań poznanych kwasów, • podaje zasady tworzenia nazw kwasów tlenowych (aneks 6.3 w podręczniku, cz. II).
3. Rozszerzenie wiadomości o kwasach tlenowych.	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia co oznaczają liczby rzymskie umieszczone na końcu nazwy kwasu, • rozróżnia stężony HNO_3 od stężonego H_2SO_4. 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartościowość centralnego atomu w cząsteczce kwasu tlenowego, • przedstawia etapy przemysłowego otrzymywania kwasów: HNO_3 i H_2SO_4.
4. Kwasy beztlenowe.	<ul style="list-style-type: none"> • podaje sposób otrzymywania chlorowodoru i kwasu solnego, • opisuje właściwości kwasu solnego, • wyjaśnia co to jest woda siarkowodorowa. 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia różnice między wodorkiem kwasowym a kwasem beztlenowym, • podaje przykłady innych kwasów beztlenowych, • podaje przykłady kwasów w naszym otoczeniu, • wyjaśnia co to są kwaśne deszcze.
5. Wodorotlenki magnezu i wapnia.	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia skład i strukturę wodorotlenków, • podaje sposoby otrzymywania wodorotlenków, • podaje przykłady poznanych wodorotlenków w postaci wzorów strukturalnych, sumarycznych i nazw, • podaje najważniejsze właściwości fizyczne i chemiczne wodorotlenków wapnia i magnezu. 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia różnicę pomiędzy zasadą a wodorotlenkiem, • wyjaśnia co to jest odczyn roztworu, • opisuje wytwarzanie i zastosowanie zaprawy murarskiej.
6. Wodorotlenki sodu i potasu.	<ul style="list-style-type: none"> • otrzymuje wodorotlenki w reakcji metalu lekkiego z wodą, • układa równania reakcji otrzymywania wodorotlenku sodu i potasu dwoma sposobami, • podaje najważniejsze właściwości wodorotlenków sodu i potasu, • tworzy nazwy wodorotlenków. 	<ul style="list-style-type: none"> • przewiduje budowę wodorotlenku lub kwasu tworzonego przez pierwiastek z grupy głównej tablicy Mendelejewa.
7. Rodzaje związków chemicznych. (temat powtórzeniowy)	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia wzory ogólne tlenków, kwasów i wodorotlenków, • podaje wspólne cechy kwasów, • podaje wspólne cechy wodorotlenków, • podaje ogólne sposoby otrzymywania kwasów i wodorotlenków, • wymienia poznane substancje żrące. 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje różne sposoby otrzymywania kwasów i wodorotlenków, • wskazuje w tablicy Mendelejewa pierwiastki zasadowotwórcze i kwasotwórcze.

1 godzina do dyspozycji nauczyciela na pomiar osiągnięć.

Dział 7. Sole

Temat lekcji	Wymagania	
	Podstawowe	Ponadpodstawowe
1. Reakcje metali z kwasami.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia makroskopowy i mikroskopowy opis reakcji metalu z kwasem, • wymienia składniki soli, • ustala wzory soli na podstawie wartościowości metalu i reszty kwasowej wybranych kwasów, • układa równania reakcji metalu z kwasem. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia czy wszystkie metale reagują z każdym kwasem, • tworzy nazwy soli (z liczbą Stocka), • tworzy nazwy soli z przedrostkiem (aneks 7.2. w podręczniku, cz. II).
2. Reakcje wodorotlenków z kwasami.	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia jak przebiega reakcja wodorotlenku z kwasem, • wyjaśnia co to jest roztwór obojętny i na czym polega reakcja zobojętnienia, • układa równania reakcji między wodorotlenkiem i kwasem. 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje metodę otrzymywania wskazanego siarczynu, węglanu, chlorku, azotanu lub fosforanu w reakcji zobojętnienia, • wyjaśnia na czym polega miareczkowanie.
3. Rodzaje soli.	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia rodzaje soli (sole proste, wodorosole, sole amonowe, sole wodorotlenkowe), • podaje przykłady wodorosoli i soli amonowych w postaci wzorów i nazw, • podaje sposoby wykrywania amoniaku. 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje skład soli prostych, wodorosoli, soli amonowych i soli wodorotlenkowych, • podaje przykłady reakcji rozkładu termicznego wodorosoli, • wyjaśnia na przykładzie co to jest reakcja hydrolizy soli i jak ona wpływa na odczyn roztworu, • podaje sposoby rozkładu soli amonowych.
4. Właściwości i zastosowanie soli.	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje najważniejsze właściwości omawianych soli, • podaje przykłady soli występujących w przyrodzie i wskazuje ich zastosowanie, • przedstawia kolejne procesy prowadzące od wapienia do wapna gaszonego i wyjaśnia ich znaczenie praktyczne. 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady soli ulegających rozkładowi fotochemicznemu i zapisuje równanie chemiczne tej reakcji, • podaje przykłady reakcji soli z kwasami oraz z zasadami i zapisuje równania chemiczne tych reakcji.
5. Tworzywa pochodzenia mineralnego.	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia co to są tworzywa konstrukcyjne (mineralne i organiczne), • podaje cechy użytkowe (zalety i wady) podstawowych tworzyw mineralnych: metali, betonu, ceramiki budowlanej, zaprawy wapiennej, szkła, • podaje skład chemiczny i sposób wytwarzania zaprawy wapiennej i betonu. 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje skład chemiczny szkła i wpływ składników na jego właściwości, • podaje zalety i wady azbestu.
6. Sole wokół nas. (temat powtórzeniowy)	<ul style="list-style-type: none"> • podaje skład soli, • układa wzór soli na podstawie nazwy, • podaje nazwę soli na podstawie wzoru, • wymienia właściwości fizyczne i chemiczne soli, • wymienia sole spotykane w gospodarstwie domowym i podaje ich zastosowanie, • podaje przykłady soli występujących w przyrodzie i wskazuje ich zastosowanie. 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia różne rodzaje soli, • układa równania reakcji otrzymywania soli (reakcja metalu z kwasem i reakcja zobojętnienia), • układa serie równań chemicznych, prowadzących od metalu do jego określonej soli lub od niemetalu do jego określonej soli.

1 godzina do dyspozycji nauczyciela na pomiar osiągnięć.

Dział 8. Budowa materii

Temat lekcji	Wymagania	
	Podstawowe	Ponadpodstawowe
1. Budowa atomów.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia składniki atomu, wyjaśnia jak oddziałują ze sobą składniki atomów, podaje informacje jakich dostarcza liczba atomowa, podaje dla danego atomu (korzystając z tablicy Mendelejewa): <ul style="list-style-type: none"> całkowitą liczbę elektronów, ładunek jądra, liczbę powłok elektronowych, liczbę elektronów walencyjnych (dla pierwiastków grup głównych). 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> bliżej określa pojęcie powłoki elektronowej, wyjaśnia, co to są elektrony walencyjne i co to jest rdzeń atomowy.
2. Substancje jonowe.	<ul style="list-style-type: none"> określa jakie pary pierwiastków tworzą wiązania jonowe, określa co to są jony, podaje nazwy prostych kationów i anionów, zapisuje wzory prostych jednordzeniowych kationów i anionów, podaje, które substancje zbudowane są z jonów, podaje cechy substancji jonowych. 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia na przykładzie, jak powstaje substancja jonowa, przedstawia schematy tworzenia związków jonowych, podaje skład jonowy i stosunek jonowy w określonym związku (ćwiczenie 8.2.5.).
3. Substancje kowalencyjne.	<ul style="list-style-type: none"> określa jakie pary pierwiastków tworzą wiązania kowalencyjne, podaje przykłady substancji kowalencyjnych, podaje cechy substancji kowalencyjnych. 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia na przykładzie jak powstaje substancja kowalencyjna, przedstawia schematy tworzenia związków kowalencyjnych, wyjaśnia co to jest wiązanie kowalencyjne spolaryzowane, wyjaśnia co to są cząsteczki dipolowe i asocjaty, podaje różnice między substancjami jonowymi i kowalencyjnymi.
4. Prawo okresowości.	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady podobnych właściwości chemicznych pierwiastków należących do wskazanej grupy głównej, definiuje prawo okresowości, opisuje budowę tablicy okresowej. 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia na czym polega zasada uporządkowania pierwiastków w tablicy Mendelejewa, podaje przykłady okresowych zmian właściwości chemicznych pierwiastków należących do tego samego okresu, wyjaśnia w jaki sposób Mendelejew przewidywał istnienie nie znanych pierwiastków.
5. Zależność między właściwościami pierwiastków a budową atomów.	<ul style="list-style-type: none"> podaje maksymalną liczbę elektronów w powłokach, odczytuje z odpowiedniej tablicy konfigurację elektronową, wyodrębnia z konfiguracji elektronowej elementy konfiguracji walencyjnej, wskazuje typowe przykłady konfiguracji walencyjnej metali i niemetali. 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia jak z budowy atomu wynika prawo okresowości, uzasadnia jak właściwości chemiczne pierwiastka zależą od budowy atomu, podaje podobieństwa i różnice w budowie atomów tej samej grupy i tego samego okresu, wyjaśnia co to jest wartościowość w związkach jonowych i kowalencyjnych.

6. Izotopy.	<ul style="list-style-type: none"> • podaje z czego składają się jądra atomowe, • definiuje pojęcie izotopu, • oblicza skład nukleonowy jądra na podstawie liczb: masowej i atomowej, • zapisuje symbole izotopów znając ich nazwy, • tworzy nazwy izotopów znając ich symbole. 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, że izotopy mają identyczne właściwości chemiczne, a różnią się nieznacznie właściwościami fizycznymi, • wykonuje proste obliczenia związane z zawartością procentową izotopów.
7. Promieniotwórczość.	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia co decyduje o trwałości jądra, • opisuje na czym polega rozpad jąder nietrwałych, • określa co to są substancje promieniotwórcze, • wskazuje w tablicy Mendelejewa położenie pierwiastków promieniotwórczych, • podaje cechy substancji promieniotwórczych. 	<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje równanie rozpadów α i β, • układa równania rozpadów α i β, • wskazuje jakie dobrodziejstwa i jakie zagrożenia kryje w sobie promieniowanie jądrowe.
8. Właściwości substancji w świetle budowy materii. (temat powtórzeniowy)	<ul style="list-style-type: none"> • podaje skład atomu i skład jądra na podstawie liczb: atomowej i masowej, • podaje przykłady zależności między budową atomu a właściwościami pierwiastka, • podaje cechy substancji jonowych i kowalencyjnych, • wskazuje przykłady pierwiastków promieniotwórczych i ich typowe właściwości. 	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia schematy tworzenia wiązań jonowych i kowalencyjnych, • podaje zasadę uporządkowania pierwiastków w tablicy Mendelejewa oraz prawidłowości występujące w grupach i okresach, • układa równania rozpadów α i β.

1 godzina do dyspozycji nauczyciela na pomiar osiągnięć.

Dział 9. Chemia roztworów wodnych

Temat lekcji	Wymagania	
	Podstawowe	Ponadpodstawowe
1. Dysocjacja jonowa soli.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia co to jest dysocjacja jonowa i jakie substancje jej ulegają, • układa równania chemiczne dysocjacji jonowej soli, • podaje nazwy najważniejszych anionów złożonych (wielordzeniowych) . 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przewiduje skład substancji krystalizujących z roztworów zawierających różne kationy i różne aniony (ćwiczenie 9.1.5.).
2. Dysocjacja jonowa kwasów i wodorotlenków.	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia co to są elektrolity i nieelektrolity, • podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji kwasów i wodorotlenków, • układa równania chemiczne dysocjacji jonowej kwasów i wodorotlenków. 	<ul style="list-style-type: none"> • układa równania chemiczne dysocjacji jonowej n-etapowej kwasów i wodorotlenków.
3. Kwasy i zasady. pH roztworu.	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykład substancji która jest kwasem i dlaczego zalicza się ją do grupy kwasów, • podaje przykład substancji która jest zasadą i dlaczego zalicza się ją do grupy zasad, • wyjaśnia do czego służy skala pH, • mierzy pH roztworu za pomocą uniwersalnego papierka wskaźnikowego, • podaje przykłady roztworów o określonym pH, mniejszym i większym od 7. 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia co to jest kwas i co to jest zasada w ujęciu makroskopowym i mikroskopowym (ćwiczenie 9.3.1), • podaje przykłady procesów, które następują po wprowadzeniu do wody: kwasu tlenowego, wodoru kwasowego, tlenku kwasowego oraz wodorotlenku zasadowego, wodoru zasadowego, tlenku zasadowego, • wskazuje gdzie w praktyce stosowana jest skala pH.
4. Reakcje jonowe.	<ul style="list-style-type: none"> • przewiduje rezultaty mieszania roztworów soli (strącanie osadu lub jego brak), • posługuje się tabelą rozpuszczalności, • zapisuje w formie cząsteczkowej i jonowej równania reakcji strącania osadów, kwasów z wodorotlenkami oraz reakcji wypierania wodoru i metali, • wyjaśnia co to jest reakcja zobojętnienia. 	<ul style="list-style-type: none"> • proponuje substraty na podstawie uproszczonych równań reakcji jonowych i zapisuje pełne równania w formie cząsteczkowej, • zapisuje w formie cząsteczkowej i jonowej reakcje kwasów z zasadami, które nie są wodorotlenkami, • przewiduje kierunek reakcji typu: <i>metal + jony innego metalu</i> (ćwiczenie 9.9.6).
5. Reakcje chemiczne jako przekształcenia drobin. (temat powtórzeniowy)	<ul style="list-style-type: none"> • układa równania dysocjacji jonowej, • uzasadnia zaliczanie określonej substancji do grupy kwasów lub zasad, • podaje przykłady reakcji między różnymi drobinami (ćwiczenie 9.12.1). 	<ul style="list-style-type: none"> • określa rodzaj drobin biorących udział w danej reakcji (ćwiczenie 9.12.2).

1 godzina do dyspozycji nauczyciela na pomiar osiągnięć.

Dział 10. Powtórzenie (działy 1 – 9)

Temat lekcji	Wymagania	
	Podstawowe Uczeń:	Ponadpodstawowe Uczeń:
1. Przypomnienie wiadomości o budowie materii (Ćwiczenia 10.1.1.- 10.1.16).	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady, wzory i nazwy substancji zbudowanych z określonego rodzaju drobin, • oblicza liczbę elektronów i liczbę jąder w określonej drobinie, • określa na podstawie konfiguracji walencyjnej właściwości typowych pierwiastków (rozpoczynających i kończących okres), • stosuje regułę helcowa do ustalenia przegrupowań elektronowych prowadzących do utworzenia wiązania chemicznego, • oblicza masę cząsteczkową drobin wielojądrowej, • określa skład jądra atomowego na podstawie liczb: atomowej i masowej, • wskazuje podobieństwa i różnice między izotopami. 	<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje i zapisuje konfigurację elektronową na podstawie odpowiednich danych, • przedstawia wzory elektronowe typowych związków jonowych i kowalencyjnych.
2. Przypomnienie wiadomości o przemianach materii (Ćwiczenia 10.2.2 -10.2.11).	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady przemian materii, w których struktura drobin zostaje zmieniona i przykłady przemian, w których struktura nie ulega zmianie, • opisuje zachowanie się drobin podczas zmian stanów skupienia, • podaje przykłady par substancji: <ol style="list-style-type: none"> 1) mieszających się w każdym stosunku; 2) mieszających się w stosunku ograniczonym; 3) praktycznie się nie mieszających, • układa równania rozpadów promieniotwórczych α i β, • stosuje zasadę stechiometrii do prostych obliczeń, • podaje przykłady trzech typów reakcji i reakcji jonowych i cząsteczkowych, • podaje przykłady reakcji: utleniania, spalania, redukcji, roztwarzania, reakcji katalizowanej, strącania, zobojętniania i rozkładu termicznego. 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia na przykładach jak budowa drobin wpływa na efekty mieszanin, • rozróżnia reakcje jonowe od cząsteczkowych.
3. Przypomnienie wiadomości o związkach chemicznych (Ćwiczenia 10.3.1.-10.3.15).	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady związków należących do określonych grup, w postaci wzoru i nazwy, • oblicza dla określonego związku chemicznego: <ol style="list-style-type: none"> 1) stosunek atomowy pierwiastków; 2) stosunek masowy pierwiastków; 3) procentowy skład pierwiastkowy, • wskazuje różnice między związkami jonowymi i kowalencyjnymi, • określa odczyn roztworu na podstawie znanej wartości pH, • podaje jedną nazwę określonego związku, 	<ul style="list-style-type: none"> • zalicza określony związek do odpowiedniej grupy w każdym z trzech podziałów, • podaje różne nazwy określonego związku, • układa równania reakcji otrzymywania tlenków, wodorotlenków, kwasów tlenowych i soli, • podaje właściwości chemiczne tlenków, wodorotlenków, kwasów tlenowych i soli.

	<ul style="list-style-type: none">• wskazuje najważniejsze tlenki i sole występujące w przyrodzie,• podaje ogólne właściwości fizyczne tlenków, wodorotlenków, kwasów tlenowych i soli,• podaje przykłady zastosowań tlenków, wodorotlenków, kwasów tlenowych i soli.	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Dział 11. Pierwiastki chemiczne

Temat lekcji	Wymagania	
	Podstawowe	Ponadpodstawowe
1. Wodór – występowanie i właściwości.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, w jakich postaciach wodór występuje w przyrodzie, • porównuje właściwości fizyczne wodoru z właściwościami innych gazów, • podaje sposób otrzymywania wodoru w laboratorium, • opisuje właściwości chemiczne wodoru, • wymienia najważniejsze związki wodoru i podaje przykłady ich zastosowań. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tłumaczy jak i dlaczego różna jest zawartość wodoru na Ziemi i w Kosmosie, • wyjaśnia zasadę budowy i działania elektrolizera, • wymienia sposoby otrzymywania wodoru w przemyśle, • podaje właściwości najważniejszych wodorków.
2. Najważniejsze właściwości tlenu i siarki.	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia w jakich postaciach tlen i siarka występują w przyrodzie, • podaje najważniejsze właściwości fizyczne tlenu i siarki, • podaje najważniejsze właściwości chemiczne tlenu i siarki, • podaje przykłady odmian alotropowych i wskazuje różnice w ich właściwościach. 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia jakie są najważniejsze fizyczne i chemiczne cechy wspólne oraz różnice w grupie tlenowców, • charakteryzuje zjawisko dziury ozonowej, • układa równania reakcji przebiegających podczas produkcji kwasu siarkowego.
3. Najważniejsze właściwości azotu i fosforu.	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia w jakich postaciach azot i fosfor występują w przyrodzie, • podaje najważniejsze właściwości fizyczne i chemiczne azotu i fosforu, • podaje przykłady nawozów sztucznych. 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia jakie są najważniejsze fizyczne i chemiczne cechy wspólne oraz różnice w grupie azotowców, • wyjaśnia na czym polega zjawisko pasywacji, • uzasadnia konieczność stosowania nawozów sztucznych, • układa równania reakcji otrzymywania amoniaku, • układa równania reakcji przebiegających podczas produkcji kwasu azotowego.
4. Najważniejsze informacje o węglu i krzemie.	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia w jakich postaciach występuje w przyrodzie węgiel i krzem, • podaje najważniejsze właściwości fizyczne i chemiczne węgla, • wskazuje różnice we właściwościach grafitu i diamentu, • podaje najważniejsze właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla oraz dwutlenku węgla. 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia jakie są najważniejsze fizyczne i chemiczne cechy wspólne oraz różnice w grupie węglowców, • wskazuje różnice między właściwościami węgla kopalnych.
5. Czytanie informacji z tablicy Mendelejewa (temat powtórzeniowy).	<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje z tablicy Mendelejewa: <ul style="list-style-type: none"> - liczbę protonów, elektronów i powłok elektronowych, - liczbę elektronów walencyjnych i konfigurację walencyjną, - przynależność pierwiastka do metali (lekkich, ciężkich) lub niemetali, - wartościowość maksymalną i wartościowość względem wodoru i metali, - reaktywność ogólną i reaktywność w stosunku do sąsiadów w grupie i okresie (dla pierwiastków rozpoczynających i kończących okres), - podaje najważniejsze właściwości fizyczne i chemiczne wybranych 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia w jakich postaciach pierwiastki występują w przyrodzie i jak są rozpowszechnione, • porównuje właściwości wskazanych zespołów pierwiastków (np. litowców z berylowcami, tlenowców z azotowcami).

	pierwiastków (H, O, S, N, C) i wybranych zespołów pierwiastków: tlenowce, azotowce, węglowce.	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	--

1 godzina do dyspozycji nauczyciela na pomiar osiągnięć.

Dział 12. Związki węgla z wodorem

Temat lekcji	Wymagania	
	Podstawowe	Ponadpodstawowe
1. Węglowodory nasycone.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje czym różnią się pod względem składu i właściwości związki organiczne od związków nieorganicznych, • określa skład i budowę węglowodorów nasyconych, • przedstawia wzory grupowe i nazwy pierwszych czterech członów szeregu homologicznego alkanów, • podaje najważniejsze właściwości metanu. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia wzory grupowe i nazwy alkanów – do C₁₀, • identyfikuje dwutlenek węgla za pomocą wody wapiennej, • podaje przyczyny i skutki wybuchów mieszaniny metanu i powietrza w budynkach mieszkalnych.
2. Spalanie węglowodorów ciekłych i stałych.	<ul style="list-style-type: none"> • określa właściwości fizyczne i chemiczne alkanów, • bada palność niewielkiej ilości węglowodorów ciekłych, • podaje jak może przebiegać spalanie alkanów w zależności od ilości doprowadzanego tlenu. 	<ul style="list-style-type: none"> • układa równania reakcji spalania alkanów w zależności od ilości tlenu, • sporządza wykresy zależności właściwości fizycznych węglowodorów szeregu homologicznego od liczby atomów węgla homologu.
3. Węglowodory nienasycone.	<ul style="list-style-type: none"> • podaje skład i strukturę alkenów i alkinów, • przedstawia wzory grupowe i nazwy pierwszych czterech członów szeregu homologicznego alkenów i alkinów, • wyjaśnia na dowolnym przykładzie na czym polega reakcja przyłączenia, • układa równania reakcji przyłączenia bromu i wodoru do etylenu i acetylenu. 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia jaką rolę pełnią węglowodory nienasycone w świecie roślin i zwierząt, • układa równania reakcji spalania węglowodorów nienasyconych.
4. Polimery	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia pojęcia: monomer, makrocząsteczka, mer, polimer, • wyjaśnia na czym polega polimeryzacja, • bada termoplastyczność i palność tworzywa sztucznego, • podaje przykłady polimerów i opisuje ich właściwości. 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia jaka jest różnica między tworzywem sztucznym a polimerem, • podaje jaką rolę pełnią wiązania wielokrotne w reakcji polimeryzacji, • zapisuje równania polimeryzacji, • ustala budowę meru i monomeru na podstawie wzoru fragmentu makrocząsteczki.
5. Ropa naftowa i gaz ziemny.	<ul style="list-style-type: none"> • podaje najważniejsze informacje o złożach ropy naftowej, • określa skład ropy naftowej, • podaje właściwości fizyczne ropy naftowej, • wyjaśnia na czym polega destylacja, • wymienia główne produkty przerobu ropy naftowej. 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę aparatury destylacyjnej, przebieg destylacji i zasadę rozdzielania składników, • opisuje zasadę rozdestylowania ropy naftowej w rafineriach, • podaje jakimi źródłami energii dysponuje współczesna cywilizacja.

<p>6. Właściwości węglowodorów a budowa ich cząsteczek (temat powtórzeniowy).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • podaje najważniejsze cechy wspólne związków organicznych, • przedstawia budowę węglowodorów za pomocą wzorów grupowych, • podaje znane rodzaje węglowodorów, ich cechy strukturalne, typowe właściwości fizyczne i chemiczne, • układa równania reakcji: <ul style="list-style-type: none"> - spalania węglowodorów do CO_2, CO, C, - przyłączenia Br_2 i H_2, • podaje przykłady polimerów i tworzyw sztucznych oraz ich typowych właściwości. 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia jakie są konsekwencje nieprawidłowo przebiegających reakcji spalania węglowodorów, • wskazuje różnice pomiędzy poszczególnymi rodzajami węglowodorów, • rozpoznaje rodzaj węglowodoru na podstawie składu (wzoru sumarycznego), • podaje cele i konsekwencje spalania paliw chemicznych.
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1 godzina do dyspozycji nauczyciela na pomiar osiągnięć.

Dział 13. Pochodne węglowodorów

Temat lekcji	Wymagania	
	Podstawowe	Ponadpodstawowe
1. Alkohole – budowa i właściwości.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia co to są pochodne węglowodorów, • zapisuje wzory grupowe alkoholi – do C₄ i tworzy ich nazwy, • podaje właściwości fizyczne i chemiczne metanolu i etanolu, • opisuje jakie mogą być przyczyny i skutki spożycia metanolu i jak działa etanol na organizm człowieka. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje w jakich napojach spożywczych występuje etanol i w jakich stężeniach, • wyjaśnia pojęcia co to jest denaturat i spirytus salicylowy, • przybliża co to jest alkoholizm i jakie są jego przyczyny i konsekwencje, • podaje budowę gliceryny i opisuje jej właściwości.
2. Kwasy karboksylowe.	<ul style="list-style-type: none"> • podaje budowę kwasów karboksylowych i wyjaśnia, czym różnią się te kwasy od kwasów nieorganicznych, • zapisuje wzory grupowe kwasów karboksylowych – do C₅ oraz kwasu palmitynowego i stearynowego, • podaje właściwości fizyczne kwasu mrówkowego i octowego. 	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia fermentację octową za pomocą równia reakcji, • układa równania reakcji zobojętnienia kwasów karboksylowych, • układa równania dysocjacji jonowej kwasów karboksylowych.
3. Mydła i inne środki piorące.	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia co to są mydła • rozróżnia materiały hydrofilowe i hydrofobowe, • wyjaśnia mechanizm mycia i prania • definiuje pojęcie detergenty. 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje co zawierają mydła w postaci produktów handlowych, • opisuje strukturę piany, • wyjaśnia dlaczego mydło nie pieni się w twardej wodzie i jak można temu przeciwdziałać.
4. Poznajemy budowę i właściwości estrów.	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia różnice w budowie kwasów karboksylowych i estrów, • opisuje sposób przeprowadzenia reakcji estryfikacji, • układa wzory prostych estrów na podstawie ich nazwy, • podaje typowe właściwości fizyczne i chemiczne estrów. 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje jaką rolę odgrywają estry w przyrodzie, • układa równania reakcji estryfikacji wskazanej pary <i>kwasy + alkohole</i>.
5. Tłuszcze – występowanie i właściwości.	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje jak zbudowane są tłuszcze, • podaje gdzie tłuszcze występują w przyrodzie, • wskazuje czym różnią się tłuszcze roślinne od zwierzęcych, • bada rozpuszczalność tłuszczów. 	<ul style="list-style-type: none"> • odróżnia tłuszcz naturalny od mineralnego, • układa równania powstawania tłuszczów, • podaje sposób przemiany tłuszczów ciekłych w stałe.
6. Cukry.	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia podział cukrów, • przedstawia budowę glukozy i fruktozy za pomocą wzoru umownego, • podaje cztery najważniejsze reakcje, którym ulegają cukry, • opisuje właściwości fizyczne najważniejszych cukrów. 	<ul style="list-style-type: none"> • objaśnia cykl węglowy, • opisuje jaką rolę odgrywają cukry w przyrodzie, • podaje elementy charakterystyczne dla budowy reszty monocukrowej.

7. Budowa białek i ich rola w żywych organizmach.	<ul style="list-style-type: none"> • określa budowę białek, • wyjaśnia co to jest sekwencja reszt aminokwasowych, • podaje wspólne cechy białek, • przeprowadza koagulację wybranego białka. 	<ul style="list-style-type: none"> • określa rolę białek w organizmach żywych, • uzasadnia istnienie wielkiej liczby białek, • podaje przykład struktury fragmentu makrocząsteczki białka mając do dyspozycji tabelę reszt aminokwasowych (ćwiczenie 13.9.4), • wskazuje mery we wzorze fragmentu makrocząsteczki białka (ćwiczenie 13.9.5.).
8. Leki i trucizny.	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia jakie są zasady zażywania leków i co to jest lekozależność, • wymienia leki wywołujące tolerancję, • podaje co jest przyczyną nałogu palenia papierosów i na czym polega palenie bierne, • podaje jak można stać się narkomanem. 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady ilustrujące sentencje Paracelsusa, • wyjaśnia jakie skutki dla organizmu palacza wywołują substancje zawarte w dymie papierosowym, • podaje jakie są wspólne cechy działania narkotyków na organizm.
9. Różnorodność związków organicznych (temat powtórzeniowy).	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia budowę poznanych związków organicznych za pomocą wzorów ogólnych, wzorów grupowych lub umownych wraz z nazwą, • opisuje właściwości fizyczne i chemiczne typowych związków, • układa równania reakcji: <ul style="list-style-type: none"> - fermentacji octowej, - kwasów karboksylowych z wodorotlenkami metali i metalami, - estryfikacji, • opisuje skutki działania leków i trucizn na organizm ludzki. 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia jaką rolę, poznane typy związków odgrywają w gospodarce lub w organizmach żywych, • układa równania innych reakcji poznanych na lekcjach.

1 godzina do dyspozycji nauczyciela na pomiar osiągnięć.

Dział 14. Kompendium chemii gimnazjalnej

Temat lekcji	Wymagania	
	Podstawowe	Ponadpodstawowe
	Uczeń:	Uczeń:
1. Właściwości substancji i ich budowa.	<ul style="list-style-type: none"> • zalicza określoną substancję do odpowiedniej grupy, • określa rodzaj drobin z jakich jest zbudowana substancja na podstawie jej nazwy lub wzoru grupowego, • przedstawia budowę drobin w postaci wzoru strukturalnego. 	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia budowę drobin w postaci wzoru elektronowego.
2. Substancje w przyrodzie.	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady pierwiastków występujących w stanie wolnym i uzasadnia to zjawisko, • podaje przykłady minerałów, rud, skał i złóż, • układa równania reakcji zachodzące w cyklach: węglowym, azotowym i siarkowym. 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje schemat blokowy cykli: węglowego, azotowego i siarkowego.
3. Skład i rodzaje mieszanin.	<ul style="list-style-type: none"> • sporządza mieszaniny ze składników o różnych stanach skupienia, • rozdziela mieszaniny przez sączenie, dekantację, krystalizację i desaturację, • oblicza masowy i objętościowy skład procentowy mieszaniny, • podaje sposoby przekształcania roztworów nasyconych w nienasycone i odwrotnie. 	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia różne kryteria podziału mieszanin. • sporządza krzywe rozpuszczalności i odczytuje z nich informacje, • wykonuje obliczenia związane z rozpuszczalnością.
4. Reakcje chemiczne.	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia praktyczne znaczenie i wykorzystanie reakcji chemicznych, • dokonuje klasyfikacji typów i rodzajów reakcji, podaje odpowiednie przykłady, • stosuje zasadę stechiometrii w prostych obliczeniach chemicznych. 	<ul style="list-style-type: none"> • zalicza wskazaną reakcję do odpowiedniej grupy, • opisuje (szkicuje) aparaturę do przeprowadzenia reakcji wskazanych przez Nauczyciela.
5. Chemia w ochronie środowiska.	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje źródła zanieczyszczeń, • wskazuje rodzaje zanieczyszczeń, • wskazuje sposoby zapobiegania zanieczyszczeniom środowiska. 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje sposoby usuwania zanieczyszczeń, • wskazuje sposoby naprawiania szkód już wyrządzonych.

1 godzina do dyspozycji nauczyciela.

II. PLAN WYNIKOWY – wymagania dla ucznia

Dział 1. Substancje chemiczne i ich przemiany

Wymagania podstawowe (P)		Wymagania ponadpodstawowe (PP)	
Uczeń:	Przykładowe zadania	Uczeń:	Przykładowe zadania
<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: substancja, właściwości fizyczne, określa właściwości fizyczne wybranych substancji, wskazuje jakie właściwości substancji bada się za pomocą określonego zmysłu, 	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.6, 1.9.	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje różnice we właściwościach fizycznych składników jako podstawę rozdzielania mieszanin, wskazuje różnice między mieszaniną a związkiem chemicznym, 	1.26, 1.27, 1.28, 1.43.
<ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje substancje jako pierwiastki i związki chemiczne, rozróżnia substancje od mieszanin, 	1.7, 1.8, 1.23, 1.24.	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje zmiany zachodzące podczas reakcji chemicznych i zapisuje objawy w formie obserwacji, formułuje wnioski z doświadczeń, 	1.47, 1.49, 1.50, 1.51, 1.52.
<ul style="list-style-type: none"> określa jakościowy i ilościowy skład powietrza, 	1.30, 1.32, 1.36, 1.37.	<ul style="list-style-type: none"> rozróżnia na podstawie właściwości metale i niemetale, wykorzystuje układ okresowy i tabele danych jako źródło wiedzy o pierwiastkach, 	1.10.2, 1.10.3, 1.10.8.
<ul style="list-style-type: none"> wyróżnia w podanym zapisie słownym substraty i produkty, klasyfikuje reakcje według podanego zapisu słownego do określonego typu reakcji, układa słowne zapisy reakcji chemicznych łączenia, rozkładu i wymiany, 	1.44, 1.45, 1.46.	<ul style="list-style-type: none"> opisuje przemiany zachodzące w przyrodzie za pomocą schematu (fotosynteza, utlenianie biologiczne, gnicie, korozja, spalanie paliw), klasyfikuje poznane materiały, tworząc właściwą strukturę pojęciową, przewiduje przebieg analogicznych reakcji do wcześniej poznanych. 	1.11.2, 1.11.3, 1.11.4, 1.11.5, 1.12.4, 1.12.11.
<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie pierwiastka i odszukuje go w tablicy Mendelejewa. 			

Dział 2. Atomy i cząsteczki

Wymagania podstawowe (P)		Wymagania ponadpodstawowe (PP)	
Uczeń:	Przykładowe zadania	Uczeń:	Przykładowe zadania
<ul style="list-style-type: none"> definiuje pierwiastek chemiczny i związek chemiczny z punktu widzenia ziarnistości materii, 	Podręcznik. Cz. I, 2.1.10.	<ul style="list-style-type: none"> tworzy modelowy schemat reakcji na podstawie zapisu słownego reakcji łączenia, rozkładu i wymiany, odczytuje schematy modelowe reakcji łączenia rozkładu i wymiany, wyjaśnia pojęcia: układ okresowy pierwiastków, grupa, okres, 	2.16, 2.37, 2.2.7, 2.3.6, 2.4.2. Podręcznik. Cz. I.
<ul style="list-style-type: none"> rysuje drobinowe modele atomów, cząsteczek pierwiastka i cząsteczek różnych typów, np.: AB, A₂B, AB₂, AB₃, 	2.1 – 2.5.	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia rolę indeksów stechiometrycznych we wzorach typu: A₂, AB, AB₂, AB₃ itp., wyjaśnia rolę współczynników stechiometrycznych przed symbolem pierwiastka, wzorem cząsteczek pierwiastków i związków chemicznych, np.: 2Ca, 3H₂O, 2MgO, 5N₂, 	2.5.3 – 2.5.9, 2.18, 2.19.
<ul style="list-style-type: none"> odszukuje w układzie okresowym symbol pierwiastka o znanej nazwie i nazwę pierwiastka o znanym symbolu, 	2.17, 2.5.2.	<ul style="list-style-type: none"> oblicza zawartość procentową pierwiastka w związku chemicznym, oblicza zawartość masową pierwiastka z próbce związku chemicznego, 	3.41, 2.7.8, 3.46, 3.40, 3.42.
<ul style="list-style-type: none"> określa na podstawie wzoru chemicznego skład jakościowy i ilościowy związku chemicznego, 	2.5.4, 2.5.5, 2.5.7, 2.22.	<ul style="list-style-type: none"> odczytuje równania chemiczne różnych typów, dobiera współczynniki stechiometryczne w równaniu zawierającym wzory substratów i produktów, 	2.38, 2.39 – 2.50.
<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie masa atomowa, masa cząsteczkowa, atomowa jednostka masy, 	Podręcznik. Cz. I	<ul style="list-style-type: none"> odczytuje z układu okresowego wartościowość względem wodoru i metali dla pierwiastka grupy głównej, układa równania reakcji za pomocą symboli i wzorów. 	2.54, 2.60, 2.61, 2.89.
<ul style="list-style-type: none"> odszukuje w tablicach masę atomową pierwiastka i zaokrągla ją do wartości zalecanej w obliczeniach chemicznych, 	2.7.1, 2.7.2, 3.1.		
<ul style="list-style-type: none"> oblicza masę cząsteczkową na podstawie wzoru sumarycznego, 	2.7.3, 2.7.4, 3.2, 3.3.		
<ul style="list-style-type: none"> rozdziela składniki równania chemicznego, układa równania chemiczne na podstawie kompletnego schematu modelowego i zapisu słownego reakcji, 	2.2.1, 2.6 – 2.15 2.8.2, 2.8.3, 2.8.9, 2.8.16, 2.31 – 2.36.		
<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie wiązania chemicznego i wartościowości, odczytuje z układu okresowego wartościowość maksymalną dla 	2.10.1, 2.10.2.		

pierwiastka grupy głównej,			
<ul style="list-style-type: none"> • ustala dla prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych: <ul style="list-style-type: none"> - nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, - wzór sumaryczny na podstawie nazwy, - wzór sumaryczny na podstawie wartościowości, - wartościowość na podstawie wzoru, 	2.71 – 2.82, 2.11.1, 2.11.2.		
<ul style="list-style-type: none"> • rysuje wzory strukturalne związków, podaje ich nazwy. 	2.11.3, 2.11.4, 2.11.5, 2.11.6.		

Dział 3. Roztwory wodne

Wymagania podstawowe (P)		Wymagania ponadpodstawowe (PP)	
Uczeń:	Przykładowe zadania	Uczeń:	Przykładowe zadania
<ul style="list-style-type: none"> rozróżnia składniki roztworu, 	3.1.8 – 3.1.10.	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega rozpuszczanie z punktu widzenia budowy materii, 	3.12.1 – 3.12.5.
<ul style="list-style-type: none"> wskazuje przykłady roztworów, które powstały z substancji o różnych stanach skupienia, 	4.31 – 4.37.	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje różnice między rodzajami mieszanin, 	
<ul style="list-style-type: none"> przedstawia sposób sporządzania roztworów i wymienia czynniki przyspieszające rozpuszczanie, 	3.2.1 – 3.2.5.		
<ul style="list-style-type: none"> wymienia sposoby rozdzielania różnych rodzajów mieszanin, 	3.3.8, 4.38.	<ul style="list-style-type: none"> odróżnia rozpuszczalność od rozpuszczania, 	3.5.4.
<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: rozpuszczalność, roztwór nasycony i nienasycony, krzywa rozpuszczalności, odczytuje rozpuszczalność ciał stałych z krzywej rozpuszczalności, 	3.12.6, 3.5.6, 3.5.7.	<ul style="list-style-type: none"> odczytuje z tablic i wykresów oraz interpretuje rozpuszczalność ciał stałych i gazów, 	3.6.5 – 3.6.8
<ul style="list-style-type: none"> oblicza stężenie procentowe roztworu, 	3.7.1 – 3.7.3.	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia różnicę, wykonując odpowiednie obliczenia, pomiędzy stężeniem procentowym roztworu a rozpuszczalnością substancji, 	3.8.3 – 3.8.4.
<ul style="list-style-type: none"> wymienia kolejne czynności jakie należy wykonać, aby przygotować roztwór o określonym stężeniu procentowym, 	3.7.5.	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, jak można zmienić stężenie roztworu za pomocą: rozcieńczania, zateżania, odparowania, krystalizacji, wykonuje obliczenia zmian stężenia procentowego na skutek zmiany ilości substancji rozpuszczonej i rozpuszczalnika, 	3.9.1 – 3.9.5.
<ul style="list-style-type: none"> oblicza masę substancji i masę rozpuszczalnika znając masę roztworu i stężenie procentowe, 	3.7.4, 3.7.6, 4.67, 4.68.	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia jak można zapobiegać zanieczyszczeniom wód naturalnych. 	
<ul style="list-style-type: none"> wskazuje rodzaje i źródła zanieczyszczeń wód naturalnych. 			

Dział 4. Reakcje chemiczne

Wymagania podstawowe (P)		Wymagania ponadpodstawowe (PP)	
Uczeń:	Przykładowe zadania	Uczeń:	Przykładowe zadania
<ul style="list-style-type: none"> przedstawia dwa opisy reakcji chemicznych (makroskopowy i mikroskopowy), 	4.1.2, 4.1.3.	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia słuszność prawa zachowania masy, 	4.2.1, 4.2.2.
<ul style="list-style-type: none"> wymienia typy i grupy reakcji i podaje przykłady odpowiednich reakcji łączenia, rozkładu, wymiany, utleniania, spalania, redukcji, elektrolizy, roztwarzania, 	4.1.4, 4.1.6, 4.12.4.	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje różnice między mieszaniną i związkiem chemicznym zwracając uwagę na stałość składu związku chemicznego, 	4.12.2.
<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje proste obliczenia z wykorzystaniem prawa zachowania masy, 	4.2.3, 3.19, 3.20.	<ul style="list-style-type: none"> oblicza masę pierwiastka w określonej próbce związku chemicznego i masę próbki w której znajduje się określona ilość pierwiastka, 	4.3.3, 4.3.4, 3.29 – 3.32.
<ul style="list-style-type: none"> przedstawia skład związku chemicznego w postaci stosunku atomowego, stosunku masowego i składu procentowego, 	4.3.2, 4.4.1.	<ul style="list-style-type: none"> ustala wzór sumaryczny na podstawie składu procentowego, 	4.4.2, 4.4.3, 3.51 – 3.56.
<ul style="list-style-type: none"> wskazuje co można obliczać na podstawie wzoru sumarycznego, 	4.3.3, 4.3.4, 3.39 – 3.42.	<ul style="list-style-type: none"> ustala ilość substratu potrzebną do otrzymania określonej ilości produktu, 	3.67 – 3.72.
<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady reakcji powolnych, umiarkowanie szybkich i bardzo szybkich, 	4.5.4.	<ul style="list-style-type: none"> oblicza ilość określonego produktu w przypadku zmieszania substratów w stosunku niestechiometrycznym, 	3.73, 4.9.1, 4.9.5.
<ul style="list-style-type: none"> wymienia czynniki wpływające na szybkość reakcji, między innymi katalizatory, 	4.5.5, 4.6.1, 4.6.2, 4.6.3.	<ul style="list-style-type: none"> oblicza efekt energetyczny reakcji i przewiduje czy reakcja jest egzo- czy endoenergetyczna. 	4.10.1, 4.10.3, 4.11.1.
<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia co to jest stechiometria i jakie są jej zasady, oblicza masowy stosunek stechiometryczny reagentów, 	4.7.1, 3.61.		
<ul style="list-style-type: none"> oblicza masę reagenta na podstawie znanej masy innego reagenta, 	3.62 – 3.66, 4.7.2 – 4.7.5.		
<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia co to jest efekt energetyczny reakcji, podaje przykłady reakcji egzo- i endoenergetycznych, odszukuje w tablicach energię wiązania chemicznego. 			

Dział 5. Powtórzenie (działy 1 – 4)

Wymagania Podstawowe (P)		Wymagania ponadpodstawowe (PP)	
Uczeń:	Przykładowe zadania	Uczeń:	Przykładowe zadania
<ul style="list-style-type: none"> przedstawia podział materiałów (rodzajów materii), 	Podręcznik. Cz. II	<ul style="list-style-type: none"> podaje liczne przykłady substancji i mieszanin występujących w otoczeniu człowieka, 	5.1.1 – 5.1.4.
<ul style="list-style-type: none"> odczytuje informacje o składzie jakościowym i ilościowym związku chemicznego z jego wzoru sumarycznego, 	5.2.4.	<ul style="list-style-type: none"> odróżnia zjawiska fizyczne od przemian chemicznych na podstawie opisu makroskopowego (podaje odpowiednie przykłady), 	5.1.7, 1.43.
<ul style="list-style-type: none"> układa wzory sumaryczne związków dwupierwiastkowych na podstawie znanych wartościowości pierwiastków w tym związku chemicznym oraz rysuje wzory strukturalne, 	5.2.3, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.8.	<ul style="list-style-type: none"> dobiera współczynniki w równaniu chemicznym, 	2.39 – 2.48, 5.2.10 – 5.2.17.
<ul style="list-style-type: none"> odczytuje równania chemiczne, 	5.2.9, 5.2.12, 5.2.15.	<ul style="list-style-type: none"> określa wartościowość maksymalną oraz wartościowość względem wodoru i metali dla pierwiastków grup głównych i układa na tej podstawie wzory odpowiednich związków chemicznych, 	5.3.5.
<ul style="list-style-type: none"> określa przynależność pierwiastków do grupy metali lekkich, ciężkich lub niemetalu na podstawie położenia w tablicy Mendelejewa, 	5.3.6, 5.3.7.	<ul style="list-style-type: none"> podaje najważniejsze różnice między mieszaniną a związkiem chemicznym, uzasadnia prawo zachowania masy i prawo stałości składu na podstawie drobinowej budowy materii. 	
<ul style="list-style-type: none"> oblicza masę cząsteczkową związku chemicznego, oblicza skład procentowy związku chemicznego. 	5.4.2.		

Dział 6. Kwasy i wodorotlenki

Wymagania podstawowe (P)		Wymagania ponadpodstawowe (PP)	
Uczeń:	Przykładowe zadania	Uczeń:	Przykładowe zadania
<ul style="list-style-type: none"> przedstawia wzory ogólne tlenków, kwasów i wodorotlenków, 	6.9.1, 6.9.2.	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia co to są kwasy i wodorotlenki w ujęciu makroskopowym, przewiduje budowę wodorotlenku lub kwasu tworzonych przez pierwiastek z grupy głównej tablicy Mendelejewa, 	
<ul style="list-style-type: none"> przypisuje nazwy kwasów do podanych wzorów sumarycznych, 	6.3.3.	<ul style="list-style-type: none"> podaje zasady tworzenia nazw kwasów i wodorotlenków, 	6.3.3.
<ul style="list-style-type: none"> określa wartościowość reszt kwasowych, podaje sposoby otrzymywania kwasów tlenowych i beztlenowych, 	7.1.4. 6.2.2, 6.32.	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia różnicę między wodorkiem kwasowym a kwasem beztlenowym, 	6.4.1, 6.4.2.
<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady poznanych wodorotlenków w postaci wzorów sumarycznych i strukturalnych, 	6.7.4, 6.8.5, 6.8.6.	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia różnicę pomiędzy zasadą a wodorotlenkiem, określa odczyn roztworu za pomocą papierka wskaźnikowego, 	
<ul style="list-style-type: none"> podaje sposoby otrzymywania wodorotlenków, 	6.7.6, 6.8.7, 6.16, 6.17, 6.18.	<ul style="list-style-type: none"> podaje różne sposoby otrzymywania kwasów i wodorotlenków, 	6.3.4, 6.3.5.
<ul style="list-style-type: none"> opisuje najważniejsze właściwości fizyczne i chemiczne kwasów i wodorotlenków, podaje wspólne cechy kwasów, podaje wspólne cechy wodorotlenków, 	Podręcznik. Cz. II	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje w tablicy Mendelejewa pierwiastki zasadotwórcze i kwasotwórcze. 	6.7.
<ul style="list-style-type: none"> posługuje się papierkiem uniwersalnym w wykrywaniu kwasów i wodorotlenków. 	6.8.3.		

Dział 7. Sole

Wymagania podstawowe (P)		Wymagania ponadpodstawowe (PP)	
Uczeń:	Przykładowe zadania	Uczeń:	Przykładowe zadania
<ul style="list-style-type: none"> • podaje skład soli i układa wzory na podstawie wartościowości jej składników, 	7.1.3, 7.1.5, 7.1.6.	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, czy wszystkie metale reagują z każdym kwasem, 	7.1.9, 7.8.3, 7.1.10, 7.1.11.
<ul style="list-style-type: none"> • układa wzór soli na podstawie nazwy, • podaje nazwę soli na podstawie wzoru, 	7.1.7, 6.50 – 6.52, 6.44 – 6.47.	<ul style="list-style-type: none"> • tworzy nazwy soli z przedrostkiem (aneks 7.2. w podręczniku, cz. II), • wyjaśnia pojęcia: zobojętnianie, miareczkowanie, • opisuje skład różnych rodzajów soli, 	7.3.1, 7.3.5, 7.4.1.
<ul style="list-style-type: none"> • wymienia właściwości fizyczne i chemiczne soli, • wymienia sole spotykane w gospodarstwie domowym i podaje ich zastosowanie, • podaje przykłady soli występujących w przyrodzie i wskazuje ich zastosowanie, 	7.9.4, 7.9.5.	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady reakcji rozkładu termicznego wodorosoli i soli amonowych, • wyjaśnia na przykładzie co to jest reakcja hydrolizy soli i jak wpływa ona na odczyn roztworu, 	7.3.8, 7.3.9.
<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia kolejne procesy prowadzące od wapienia do wapna gaszonego i wyjaśnia ich znaczenie praktyczne, 	7.5.2, 7.8.4.	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady reakcji soli z kwasami oraz z zasadami i zapisuje równania chemiczne tych reakcji, 	7.5.8, 7.5.9, 7.5.11, 7.5.12.
<ul style="list-style-type: none"> • podaje cechy użytkowe (zalety i wady) podstawowych tworzyw mineralnych: metali, betonu, ceramiki budowlanej, zaprawy wapiennej, szkła, • podaje skład chemiczny i sposób wytwarzania zaprawy wapiennej i betonu, 		<ul style="list-style-type: none"> • układa serie równań chemicznych, prowadzących od metalu do jego określonej soli lub od niemetalu do jego określonej soli. 	6.64 – 6.69.
<ul style="list-style-type: none"> • układa równanie reakcji między metalem i kwasem oraz wodorotlenkiem i kwasem. 	7.1.8, 7.1.10, 7.1.11, 7.2.3, 7.2.4, 7.2.5.		

Dział 8. Budowa materii

Wymagania podstawowe (P)		Wymagania ponadpodstawowe (PP)	
Uczeń:	Przykładowe zadania	Uczeń:	Przykładowe zadania
<ul style="list-style-type: none"> podaje dla danego atomu: całkowitą liczbę elektronów, ładunek jądra, liczbę powłok elektronowych, liczbę elektronów walencyjnych dla pierwiastków grup głównych, 	8.5.1, 8.5.2, 8.5.3, 8.12.4.	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia na przykładach jak powstaje substancja jonowa i substancja kowalencyjna, przedstawia schematy tworzenia związków jonowych i kowalencyjnych, 	5.35.
<ul style="list-style-type: none"> zapisuje wzory prostych jednowartościowych kationów i anionów oraz podaje ich nazwy, 	5.29, 5.34.	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, co to są cząsteczki dipolowe i asocjaty, podaje przykłady okresowych zmian właściwości chemicznych pierwiastków należących do tego samego okresu, 	
<ul style="list-style-type: none"> określa jakie pary pierwiastków tworzą wiązania jonowe a jakie kowalencyjne, 	5.38.	<ul style="list-style-type: none"> wykonuje proste obliczenia związane z zawartością procentową izotopów, 	8.6.5.
<ul style="list-style-type: none"> podaje cechy substancji jonowych i kowalencyjnych, podaje skład atomu i skład jądra na podstawie liczb: atomowej i masowej, 	8.6.2, 8.6.4.	<ul style="list-style-type: none"> układa równania rozpadów α i β wskazuje jakie dobrodziejstwa i jakie zagrożenia kryje w sobie promieniowanie jądrowe. 	8.7.3, 5.18.
<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie izotopu, 	8.6.1.		
<ul style="list-style-type: none"> odczytuje z odpowiedniej tablicy konfiguracje elektronowe, wskazuje typowe przykłady konfiguracji metali i niemetali, podaje przykłady zależności między budową atomu a właściwościami pierwiastka, 	8.5.4 – 8.5.6. 8.5.9.		
<ul style="list-style-type: none"> wskazuje przykłady pierwiastków promieniotwórczych i ich typowe właściwości. 			

Dział 9. Chemia roztworów wodnych

Wymagania podstawowe (P)		Wymagania ponadpodstawowe (PP)	
Uczeń:	Przykładowe zadania	Uczeń:	Przykładowe zadania
<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia co to są elektrolity i nieelektrolity, definiuje pojęcie dysocjacji elektrolitycznej, 	9.1.1, 9.1.2.	<ul style="list-style-type: none"> przewiduje skład substancji krystalizujących z roztworów zawierających różne kationy i różne aniony, układa równania chemiczne dysocjacji jonowej n-etapowej kwasów i wodorotlenków, 	9.1.5, 9.1.8.
<ul style="list-style-type: none"> układa równania chemiczne dysocjacji jonowej soli, kwasów i wodorotlenków, 	9.1.3, 9.1.4, 9.2.2, 9.2.4, 5.41, 5.43.	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia co to jest kwas i co to jest zasada w ujęciu makroskopowym i mikroskopowym, 	9.3.1.
<ul style="list-style-type: none"> podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji kwasów i wodorotlenków, uzasadnia zaliczanie określonej substancji do grupy kwasów lub zasad, 	9.1.6.	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady procesów które następują po wprowadzeniu do wody: kwasu tlenowego, wodoru kwasowego, tlenku kwasowego oraz wodorotlenku zasadowego, wodoru zasadowego, tlenku zasadowego, 	9.3.2, 9.3.3, 9.3.4.
<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia znaczenie i zastosowanie skali pH, 	9.4.1 – 9.4.7.	<ul style="list-style-type: none"> proponuje substraty na podstawie uproszczonych równań reakcji jonowych i zapisuje pełne równania w formie cząsteczkowej, 	9.7.5, 9.7.6, 5.70 – 5.72.
<ul style="list-style-type: none"> posługuje się tabelą rozpuszczalności, 	9.7.9, 9.7.10.	<ul style="list-style-type: none"> przewiduje kierunek reakcji typu: <i>metal + jony innego metalu</i>. 	9.9.6.
<ul style="list-style-type: none"> zapisuje w formie cząsteczkowej i jonowej równania: reakcji strącania osadów, kwasów z wodorotlenkami oraz reakcji wypierania wodoru i metali, 	9.7.4, 9.8.2, 9.9.2, 9.9.4, 9.9.5.		
<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, co to jest reakcja zobojętnienia. 	9.8.1.		

Dział 10. Powtórzenie (działy 1 – 9)

(wszystkie wymagania wymienione w poprzednich działach)

Dział 11. Pierwiastki chemiczne

Wymagania podstawowe (P)		Wymagania ponadpodstawowe (PP)	
Uczeń:	Przykładowe zadania	Uczeń:	Przykładowe zadania
<ul style="list-style-type: none"> wymienia w jakich postaciach występują pierwiastki w przyrodzie (H, O, S, N, C), 	11.3.5, 11.5.4.	<ul style="list-style-type: none"> szacuje rozpowszechnienie pierwiastków w przyrodzie, 	
<ul style="list-style-type: none"> podaje najważniejsze właściwości fizyczne i chemiczne (H, O, S, N, C), 	11.1.3, 11.3.1, 11.3.2, 7.32.	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia jakie są najważniejsze fizyczne i chemiczne cechy wspólne oraz różnice w grupach pierwiastków (tlenowców, azotowców i węglowców), porównuje właściwości wskazanych zespołów pierwiastków (np. litowców z berylowcami, tlenowców z azotowcami), 	7.19, 7.22.
<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady odmian alotropowych i wskazuje różnice w ich właściwościach, wskazuje różnice w właściwościach grafitu i diamentu, 	11.5.8, 7.92.	<ul style="list-style-type: none"> wymienia sposoby otrzymywania niektórych pierwiastków w przemyśle, układa równania reakcji otrzymywania w przemyśle amoniaku, kwasu azotowego i kwasu siarkowego, 	
<ul style="list-style-type: none"> opisuje najważniejsze właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla oraz dwutlenku węgla, 	11.5.3, 7.95.	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcia: dziura ozonowa, pasywacja, elektroliza, alotropia, 	11.9.4.
<ul style="list-style-type: none"> odczytuje z tablicy Mendelejewa: <ul style="list-style-type: none"> liczbę protonów, elektronów i powłok elektronowych, liczbę elektronów walencyjnych i konfigurację walencyjną, przynależność pierwiastka do metali (lekkich, ciężkich) lub niemetali, wartościowość maksymalną i wartościowość względem wodoru i metali, reaktywność ogólną i reaktywność w stosunku do sąsiadów w grupie i okresie (dla pierwiastków rozpoczynających i kończących okres). 	11.9.1, 11.9.2, 11.5.1, 7.5, 7.6, 7.9, 7.12.	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje różnice między właściwościami węgla kopalnych. 	11.5.5, 11.5.6.

Dział 12. Związki węgla z wodorem

Wymagania podstawowe (P)		Wymagania ponadpodstawowe (PP)	
Uczeń:	Przykładowe zadania	Uczeń:	Przykładowe zadania
<ul style="list-style-type: none"> podaje najważniejsze cechy wspólne związków organicznych, 	8.2, 8.3, 8.4.	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia wzory grupowe i nazwy alkanów – do C₁₀, 	12.1.7, 12.2.8, 12.4.1.
<ul style="list-style-type: none"> określa skład i budowę węglowodorów nasyconych i nienasyconych, przedstawia wzory grupowe i nazwy pierwszych czterech członów szeregu homologicznego alkanów, alkenów i alkinów, 	12.1.10, 12.1.11, 12.3.4, 12.4.5, 12.1.2, 12.3.1, 12.3.2, 12.4.2.	<ul style="list-style-type: none"> układa równania reakcji spalania węglowodorów (alkanów, alkenów, alkinów) w zależności od ilości tlenu (C₁ – C₁₀), 	12.4.10.
<ul style="list-style-type: none"> podaje najważniejsze właściwości metanu, określa właściwości fizyczne i chemiczne alkanów, 	12.1.9, 12.1.8, 12.2.10, 12.3.3, 8.19, 8.22, 8.36.	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia jaka jest różnica między tworzywem sztucznym a polimerem, zapisuje równania polimeryzacji, ustala budowę meru i monomeru na podstawie wzoru fragmentu makrocząsteczki, 	12.11.1, 12.11.2, 12.8.4, 12.8.5, 12.7.7, 12.6.5, 12.6.6, 12.8.6.
<ul style="list-style-type: none"> podaje jak może przebiegać spalanie węglowodorów w zależności od ilości doprowadzonego tlenu, 	8.23, 8.24.	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje różnice pomiędzy poszczególnymi rodzajami węglowodorów, rozpoznaje rodzaj węglowodoru na podstawie składu (wzoru sumarycznego), 	12.11.2, 12.11.3, 8.28.
<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia na dowolnym przykładzie na czym polega reakcja przyłączenia, układa równania reakcji: <ul style="list-style-type: none"> - spalania węglowodorów (C₁ – C₄) do CO₂, CO, C, - przyłączenie Br₂, H₂, 	12.4.7 – 12.4.9, 12.3.5 – 12.3.7, 12.4.3, 12.4.4.	<ul style="list-style-type: none"> podaje cele i konsekwencje spalania paliw chemicznych. 	8.66.
<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady polimerów i tworzyw sztucznych oraz ich typowych właściwości, 	12.6.4, 12.7.1.		
<ul style="list-style-type: none"> wymienia główne produkty przerobu ropy naftowej. 	12.9.3.		

Dział 13. Pochodne węglodorów

Wymagania podstawowe (P)		Wymagania ponadpodstawowe (PP)	
Uczeń:	Przykładowe zadania	Uczeń:	Przykładowe zadania
<ul style="list-style-type: none"> przedstawia budowę poznanych związków organicznych (alkoholi, kwasów karboksylowych, mydeł, estrów, tłuszczów, cukrów i białek) za pomocą wzorów ogólnych, wzorów grupowych lub umownych, podaje nazwy tych związków, 	13.1.3, 13.2.2, 13.5.6, 13.9.4, 13.9.5, 13.12.1, 13.12.12.	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia co to jest denaturat, spirytus salicylowy, przybliża co to jest alkoholizm i jakie są jego przyczyny i konsekwencje, 	
<ul style="list-style-type: none"> opisuje właściwości fizyczne i chemiczne typowych związków, 	13.1.8, 13.1.9, 13.2.7, 13.3.6, 13.4.4, 13.9.3.	<ul style="list-style-type: none"> podaje budowę gliceryny i opisuje jej właściwości, 	13.1.6, 13.1.7.
<ul style="list-style-type: none"> opisuje jakie mogą być przyczyny i skutki spożycia metanolu i jak działa etanol na organizm człowieka, wyjaśnia mechanizm mycia i prania, 		<ul style="list-style-type: none"> podaje co zawierają mydła w postaci produktów handlowych, opisuje strukturę piany oraz wyjaśnia dlaczego mydło nie pieni się w twardej wodzie i jak można temu przeciwdziałać, 	13.4.6.
<ul style="list-style-type: none"> wskazuje czym różnią się tłuszcze roślinne od zwierzęcych, 	13.6.7, 13.6.8.	<ul style="list-style-type: none"> opisuje jaką rolę odgrywają estry w przyrodzie, odróżnia tłuszcz naturalny od mineralnego, podaje sposób przemiany tłuszczów ciekłych w stałe, 	13.6.2, 13.6.9.
<ul style="list-style-type: none"> przedstawia podział cukrów układa równania reakcji: <ul style="list-style-type: none"> - fermentacji octowej, - kwasów karboksylowych z wodorotlenkami metali i metalami, - estryfikacji, 	13.8.4, 13.2.3, 13.2.8, 13.3.4, 13.4.2, 13.5.2, 13.5.3, 13.12.3.	<ul style="list-style-type: none"> objaśnia cykl węglowy i opisuje jaką rolę odgrywają cukry i białka w przyrodzie, wyjaśnia znaczenie poznanych związków w gospodarce, układa równania innych reakcji poznanych na lekcjach. 	13.6.4.
<ul style="list-style-type: none"> opisuje skutki działania leków i trucizn na organizm ludzki. 	13.11.1, 13.11.2.		

Dział 14. Kompendium chemii gimnazjalnej

Wymagania podstawowe (P)		Wymagania ponadpodstawowe (PP)	
Uczeń:	Przykładowe zadania	Uczeń:	Przykładowe zadania
<ul style="list-style-type: none"> zalicza określoną substancję do odpowiedniej grupy, 	14.1.1 – 14.1.3.	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia budowę drobin w postaci wzoru elektronowego, 	
<ul style="list-style-type: none"> określa rodzaj drobin z jakich jest zbudowana substancja na podstawie jej nazwy, wzoru grupowego lub strukturalnego, 	14.2.1 – 14.2.8.	<ul style="list-style-type: none"> rysuje schemat blokowy cykli: węglowego, azotowego, siarkowego, 	Podręcznik. Cz. III
<ul style="list-style-type: none"> układa równania reakcji zachodzących w cyklach: węglowym, azotowym i siarkowym, 	14.5.1 – 14.5.2.	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia różne kryteria podziału mieszanin, 	14.7.1.
<ul style="list-style-type: none"> podaje sposoby sporządzania i rozdzielania mieszanin o różnych stanach skupienia, 	14.8.1 – 14.8.3.	<ul style="list-style-type: none"> sporządza krzywe rozpuszczalności i odczytuje z nich informacje, 	14.7.3 – 14.7.5.
<ul style="list-style-type: none"> oblicza masowy i objętościowy skład procentowy mieszaniny, 	14.6.5, 14.8.2.	<ul style="list-style-type: none"> wykonuje obliczenia związane z rozpuszczalnością, 	14.7.6.
<ul style="list-style-type: none"> podaje sposoby przekształcania roztworów nasyconych w nienasycone i odwrotnie, 	14.7.2.	<ul style="list-style-type: none"> zalicza wskazaną reakcję do odpowiedniej grupy, 	14.9.1, 14.9.2.
<ul style="list-style-type: none"> dokonyuje klasyfikacji reakcji chemicznych, podaje odpowiednie przykłady, 	14.11.1, 14.11.2, 14.11.4.	<ul style="list-style-type: none"> opisuje (szkicuje) aparaturę do przeprowadzania reakcji wskazanych przez Nauczyciela, 	14.12.1, 14.12.2, 14.12.3.
<ul style="list-style-type: none"> stosuje zasadę stechiometrii w prostych obliczeniach chemicznych, 	14.10.3.	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje sposoby usuwania zanieczyszczeń i naprawiania szkód już wyrządzonych. 	
<ul style="list-style-type: none"> wskazuje źródła, rodzaje i sposoby zapobiegania zanieczyszczeniom środowiska. 	14.13.1 – 14.13.5.		