

Wymagania edukacyjne z chemii klasa VII opracowane na podstawie treści w podstawie programowej i podręcznika Chemia Nowej Ery

Dział 1 Substancje i ich przemiany

Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni chemicznej</li> <li>– nazywa wybrane elementy szkła i sprzętu laboratoryjnego oraz określa ich przeznaczenie</li> <li>– opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami produktów stosowanych na co dzień</li> <li>– przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć gęstość, masa, objętość</li> <li>– wymienia jednostki gęstości</li> <li>– opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych</li> <li>– opisuje proste metody rozdzielania mieszanin na składniki</li> <li>– podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka</li> <li>– dzieli pierwiastki chemiczne na metale i niemetale</li> <li>– odróżnia metale i niemetale na podstawie ich właściwości</li> <li>– opisuje, na czym polegają rdzewienie i korozja</li> <li>– wymienia niektóre czynniki powodujące korozję</li> <li>– posługuje się symbolami chemicznymi pierwiastków (H, O, N, Cl, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Al, Pb, Sn, Ag, Hg)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje właściwości substancji</li> <li>– sporządza mieszaninę</li> <li>– dobiera metodę rozdzielania mieszaniny na składniki</li> <li>– opisuje i porównuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną</li> <li>– projektuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną</li> <li>– podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka</li> <li>– wyjaśnia różnicę między pierwiastkiem, związkiem chemicznym i mieszaniną</li> <li>– proponuje sposoby zabezpieczenia przed rdzewieniem przedmiotów wykonanych z żelaza</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: <i>masa, gęstość, objętość</i></li> <li>– wskazuje różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielanie</li> <li>– projektuje doświadczenia ilustrujące reakcję chemiczną i formułuje wnioski</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia podział chemii na organiczną i nieorganiczną</li> <li>– projektuje doświadczenie o podanym tytule (rysuje schemat, zapisuje obserwacje i formułuje wnioski)</li> <li>– przeprowadza doświadczenia z działu <i>Substancje i ich przemiany</i></li> <li>– projektuje i przewiduje wyniki doświadczeń na podstawie posiadanej wiedzy</li> </ul>	<p>uczeń,</p> <p>opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności, definiuje pojęcie <i>patyna</i></p>

Dział 2. Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają

Dopuszczający 1	Dostateczny 1+2	Dobry 1+2+3	Bardzo dobry 1+2+3+4	Celujący 1+2+3+4+5
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje skład i właściwości powietrza</li> <li>– opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną jednorodną gazów</li> <li>–</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się dziury ozonowej i ograniczenia powstawania kwaśnych opadów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– otrzymuje tlenek węgla(IV) w reakcji węglanu wapnia z kwasem chlorowodorowym</li> <li>– wymienia różne sposoby</li> </ul>	<p>uczeń,</p> <p>opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu</p>

<p>właściwości fizyczne gazów szlachetnych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tłumaczy, na czym polega zmiana stanu skupienia substancji</li> <li>- omawia obieg tlenu i tlenu węgla(IV) w przyrodzie</li> <li>- opisuje, na czym polegają reakcje syntezy, analizy, wymiany</li> <li>- wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej</li> <li>- określa typy reakcji chemicznych</li> <li>- wymienia podstawowe źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje właściwości fizyczne i chemiczne gazów szlachetnych,</li> <li>- wymienia niektóre zastosowania gazów szlachetnych,</li> <li>- planuje doświadczenie umożliwiające wykrycie obecności tlenu węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc</li> <li>-</li> <li>- wskazuje w zapisie słownym przebiegu reakcji chemicznej substraty i produkty, pierwiastki i związki chemiczne</li> <li>- wymienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza</li> <li>- wymienia niektóre sposoby postępowania pozwalające chronić powietrze przed zanieczyszczeniami</li> <li>- definiuje pojęcia <i>reakcje egzo- i endoenergetyczne</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje doświadczenia, w których otrzyma tlen, tlenek węgla(IV), wodór</li> <li>- projektuje doświadczenia, w których zbada właściwości tlenu, tlenu węgla(IV), wodoru</li> <li>- zapisuje słownie przebieg różnych rodzajów reakcji chemicznych</li> <li>- podaje przykłady różnych typów reakcji chemicznych</li> </ul>	<p>otrzymywania tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje doświadczenia dotyczące powietrza i jego składników</li> <li>- uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z tlenkiem węgla(IV), że tlenek węgla(IV) jest związkiem chemicznym węgla i tlenu</li> <li>- uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z parą wodną, że woda jest związkiem chemicznym tlenu i wodoru</li> <li>- planuje sposoby postępowania umożliwiające ochronę powietrza przed zanieczyszczeniami</li> <li>- identyfikuje substancje na podstawie schematów reakcji chemicznych</li> <li>- wykazuje zależność między rozwojem cywilizacji a występowaniem zagrożeń, np. podaje przykłady dziedzin życia, których rozwój powoduje negatywne skutki dla środowiska przyrodniczego</li> </ul>	<p>trudności, definiuje pojęcie wodorki, podaje przykłady wodorków, podaje sposoby otrzymywania wodoru, opisuje sposoby identyfikacji gazów</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Dział 3. Atomy i cząsteczki

Dopuszczający (1)	Dostateczny (1+2)	Dobry (1+2+3)	Bardzo dobry (1+2+3+4)	Celujący (1+2+3+4+5)
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje ziarnistą budowę materii</li> <li>- opisuje, czym atom różni się od cząsteczki</li> <li>- oblicza masę cząsteczkową prostych związków chemicznych</li> <li>- opisuje i charakteryzuje skład atomu pierwiastka chemicznego (jądro – protony i neutrony, powłoki elektronowe – elektrony)</li> <li>- definiuje pojęcie <i>elektrony walencyjne</i></li> <li>- ustala liczbę protonów, elektronów, neutronów w atomie danego pierwiastka chemicznego, gdy znane są liczby atomowa i masowa</li> <li>- definiuje pojęcie <i>izotop</i></li> <li>- wymienia najważniejsze dziedziny życia, w których mają zastosowanie izotopy</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- planuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość budowy materii</li> <li>- wyjaśnia zjawisko dyfuzji</li> <li>- opisuje pierwiastek chemiczny jako zbiór atomów o danej liczbie atomowej Z</li> <li>- wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopów wodoru</li> <li>- wymienia dziedziny życia, w których stosuje się izotopy</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia różnice między pierwiastkiem a związkiem chemicznym na podstawie założeń teorii atomistyczno-cząsteczkowej budowy materii</li> <li>- definiuje pojęcie <i>masy atomowej</i> jako średniej masy atomów danego pierwiastka, z uwzględnieniem jego składu izotopowego</li> <li>- wymienia zastosowania różnych izotopów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia związek między podobieństwami właściwości pierwiastków chemicznych zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową ich atomów i liczbą elektronów walencyjnych</li> <li>- wyjaśnia, dlaczego masy atomowe podanych pierwiastków chemicznych w układzie okresowym nie są liczbami całkowitymi</li> </ul>	<p>uczeń, opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności, definiuje pojęcie dyfuzji, zapisuje konfiguracje elektronowe, rysuje uproszczone modele atomów, dokonuje podziału izotopów</p>

– – odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach chemicznych				
----------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

#### Dział 4. Łączenie się atomów. Równania reakcji chemicznych

Dopuszczający (1)	Dostateczny (1+2)	Dobry (1+2+3)	Bardzo dobry (1+2+3+4)	Celujący (1+2+3+4+5)
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcia: <i>jon, kation, anion</i></li> <li>– definiuje pojęcie <i>elektroujemność</i></li> <li>– posługuje się symbolami pierwiastków chemicznych</li> <li>– zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne cząsteczek</li> <li>– definiuje pojęcie <i>wartościowość</i></li> <li>– odczytuje z układu okresowego maksymalną wartościowość pierwiastków chemicznych względem wodoru grup 1., 2. i 13.–17.</li> <li>– zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki związku dwupierwiastkowego na podstawie wartościowości pierwiastków chemicznych</li> <li>– interpretuje zapisy (odczytuje ilościowo i jakościowo proste zapisy), np.: <math>H_2, 2H, 2H_2</math> itp.</li> <li>– ustala na podstawie wzoru sumarycznego nazwę prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych</li> <li>– ustala na podstawie nazw wzory sumaryczne prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych</li> <li>– wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej</li> <li>– podaje treść prawa zachowania masy</li> <li>– podaje treść prawa stałości składu związku chemicznego</li> <li>– przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem prawa zachowania</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje rolę elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów</li> <li>– opisuje sposób powstawania jonów</li> <li>– określa wartościowość na podstawie układu okresowego pierwiastków</li> <li>– zapisuje równania reakcji chemicznych</li> <li>– dobiera współczynniki w równaniach reakcji chemicznych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia na podstawie budowy atomów, dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie</li> <li>– opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych dla wymaganych przykładów</li> <li>– opisuje mechanizm powstawania wiązania jonowego</li> <li>– odczytuje z układu okresowego wartościowość pierwiastków chemicznych grup 1., 2. i 13.–17. (względem wodoru, maksymalną względem tlenu)</li> <li>– dokonuje prostych obliczeń stechiometrycznych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykorzystuje pojęcie <i>elektroujemności</i> do określania rodzaju wiązania w podanych substancjach</li> <li>– uzasadnia i udowadnia doświadczalnie, że masa substratów jest równa masie produktów</li> <li>– rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące poznanych praw (zachowania masy, stałości składu związku chemicznego)</li> <li>– wskazuje podstawowe różnice między wiązaniami kowalencyjnym a jonowym oraz kowalencyjnym niespolaryzowanym a kowalencyjnym spolaryzowanym</li> <li>– opisuje zależność właściwości związku chemicznego od występującego w nim wiązania chemicznego</li> <li>– porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperatury topnienia i wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności)</li> <li>– zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o dużym stopniu trudności</li> <li>– wykonuje obliczenia stechiometryczne</li> </ul>	<p>Uczeń</p> <p>opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności, wyjaśnia różnice między typami wiązań chemicznych, nazywa związki chemiczne na podstawie wzorów sumarycznych i zapisuje wzory na podstawie ich nazw, wykonuje obliczenia stechiometryczne o dużym stopniu trudności</p>

## Dział 5. Woda i roztwory wodne

Dopuszczający	Dostateczny	Dobry	Bardzo dobry	Celujący
<p>Uczeń :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje przykłady źródeł zanieczyszczenia wód</li> <li>– wymienia niektóre skutki zanieczyszczeń oraz sposoby walki z nimi</li> <li>– wymienia stany skupienia wody</li> <li>– określa, jaką wodę nazywa się wodą destylowaną</li> <li>– nazywa przemiany stanów skupienia wody</li> <li>– opisuje właściwości wody</li> <li>– zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki wody</li> <li>– podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się i nie rozpuszczają się w wodzie</li> <li>– wyjaśnia pojęcia: <i>rozpuszczalnik</i> i <i>substancja rozpuszczana</i></li> <li>– projektuje doświadczenie dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie</li> <li>– definiuje pojęcie <i>rozpuszczalność</i></li> <li>– wymienia czynniki, które wpływają na rozpuszczalność substancji</li> <li>– określa, co to jest krzywa rozpuszczalności</li> <li>– odczytuje z wykresu rozpuszczalności danej substancji w podanej temperaturze</li> <li>– wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji stałej w wodzie</li> <li>– definiuje pojęcia: <i>roztwór właściwy</i>, <i>koloid</i> i <i>zawiesina</i></li> <li>– podaje przykłady substancji tworzących z wodą roztwór właściwy, zawiesinę, koloid</li> <li>– definiuje pojęcia: <i>roztwór nasycony</i>, <i>roztwór nienasycony</i>, <i>roztwór stężony</i>, <i>roztwór rozcieńczony</i></li> <li>– definiuje pojęcie <i>krystalizacja</i></li> <li>– podaje sposoby otrzymywania roztworu nienasyconego z nasyconego i odwrotnie</li> <li>– definiuje <i>stężenie procentowe roztworu</i></li> <li>– podaje wzór opisujący</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje budowę cząsteczki wody</li> <li>– wyjaśnia, co to jest cząsteczka polarna</li> <li>– wymienia właściwości wody zmieniające się pod wpływem zanieczyszczeń</li> <li>– planuje doświadczenie udowadniające, że woda: z sieci wodociągowej i naturalnie występująca w przyrodzie są mieszaninami</li> <li>– proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą</li> <li>– tłumaczy, na czym polegają procesy mieszania i rozpuszczania</li> <li>– określa, dla jakich substancji woda jest dobrym rozpuszczalnikiem</li> <li>– charakteryzuje substancje ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie</li> <li>– planuje doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie</li> <li>– porównuje rozpuszczalności różnych substancji w tej samej temperaturze</li> <li>– oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej objętości wody w podanej temperaturze</li> <li>– podaje przykłady substancji, które tworzą roztwory właściwe</li> <li>– podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy lub zawiesiny</li> <li>– opisuje różnice między roztworami: rozcieńczonym, stężonym, nasyconym i nienasyconym</li> <li>– oblicza masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu, znając stężenie procentowe roztworu</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia budowę polarną cząsteczki wody</li> <li>– określa właściwości wody wynikające z jej budowy polarnej</li> <li>– przewiduje zdolność różnych substancji do rozpuszczania się w wodzie</li> <li>– wykazuje doświadczalnie wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałej w wodzie</li> <li>– posługuje się wykresem rozpuszczalności</li> <li>– wykonuje obliczenia z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności</li> <li>– oblicza masę wody, znając masę roztworu i jego stężenie procentowe</li> <li>– oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności)</li> <li>– wymienia czynniki prowadzące do sporządzenia określonej objętości roztworu o określonym stężeniu procentowym</li> <li>– sporządza roztwór o określonym stężeniu procentowym</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– proponuje doświadczenie udowadniające, że woda jest związkiem wodoru i tlenu</li> <li>– określa wpływ ciśnienia atmosferycznego na wartość temperatury wrzenia wody</li> <li>– porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych</li> <li>– wykazuje doświadczalnie, czy roztwór jest nasycony, czy nienasycony</li> <li>– rozwiązuje z wykorzystaniem gęstości zadania rachunkowe dotyczące stężenia procentowego</li> <li>– oblicza rozpuszczalność substancji w danej temperaturze, znając stężenie procentowe jej roztworu nasyconego w tej temperaturze</li> <li>– oblicza stężenie roztworu powstałego po zmieszaniu roztworów tej samej substancji o różnych stężeniach</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, na czym polega tworzenie wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego w cząsteczce wody</li> <li>– prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęcia <i>gęstości</i></li> <li>– podaje sposoby zmniejszenia lub zwiększenia stężenia roztworu</li> <li>– oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego przez zagęszczenie i rozcieńczenie roztworu</li> <li>– rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności</li> </ul>

<p>stężenie procentowe roztworu</p> <p>– prowadzi proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: <i>stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu</i></p>				
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

### Dział 6. Tlenki i wodorotlenki

Dopuszczający (1)	Dostateczny (1+2)	Dobry (1+2+3)	Bardzo dobry (1+2+3+4)	Celujący (1+2+3+4+5)
<p>Uczeń :</p> <p>definiuje pojęcie <i>tlenek</i></p> <p>– podaje podział tlenków na tlenki metali i tlenki niemetalu</p> <p>– zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków metali i tlenków niemetalu</p> <p>– wymienia zasady BHP dotyczące pracy z zasadami</p> <p>– definiuje pojęcia <i>wodorotlenek</i> i <i>zasada</i></p> <p>– odczytuje z tabeli rozpuszczalności, czy wodorotlenek jest rozpuszczalny w wodzie czy też nie</p> <p>– opisuje budowę wodorotlenków</p> <p>– zna wartościowość grupy wodorotlenowej</p> <p>– rozpoznaje wzory wodorotlenków</p> <p>– zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH, KOH, Ca(OH)<sub>2</sub>, Al(OH)<sub>3</sub>, Cu(OH)<sub>2</sub></p> <p>– opisuje właściwości oraz zastosowania wodorotlenków: sodu, potasu i wapnia</p> <p>definiuje pojęcia: <i>elektrolit, nieelektrolit</i></p> <p>– definiuje pojęcia: <i>dysocjacja elektrolityczna (jonowa), wskaźnik</i></p> <p>– wymienia rodzaje odczynów roztworów</p> <p>– podaje barwy wskaźników w roztworze o podanym odczynie</p> <p>– zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad (proste przykłady)</p> <p>– odróżnia zasady od innych substancji za pomocą wskaźników</p> <p>– rozróżnia pojęcia <i>wodorotlenek</i> i <i>zasada</i></p>	<p>Uczeń:</p> <p>– podaje sposoby otrzymywania tlenków</p> <p>– opisuje właściwości i zastosowania wybranych tlenków</p> <p>– podaje wzory i nazwy wodorotlenków</p> <p>– wymienia wspólne właściwości zasad i wyjaśnia, z czego one wynikają</p> <p>– wymienia dwie główne metody otrzymywania wodorotlenków</p> <p>– zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku sodu, potasu i wapnia</p> <p>– odczytuje proste równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad</p> <p>– definiuje pojęcie <i>odczyn zasadowy</i></p> <p>– bada odczyn</p> <p>– zapisuje obserwacje do przeprowadzanych na lekcji doświadczeń</p> <p>– wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna (jonowa) zasad</p>	<p>Uczeń:</p> <p>– wyjaśnia pojęcia <i>wodorotlenek</i> i <i>zasada</i></p> <p>– wymienia przykłady wodorotlenków i zasad</p> <p>– wyjaśnia, dlaczego podczas pracy z zasadami należy zachować szczególną ostrożność</p> <p>– wymienia poznane tlenki metali, z których otrzymać zasady</p> <p>– zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranego wodorotlenku</p> <p>– planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać wodorotlenki sodu, potasu lub wapnia</p> <p>– planuje sposób otrzymywania wodorotlenków nierozpuszczalnych w wodzie</p> <p>– zapisuje i odczytuje równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad</p> <p>– określa odczyn roztworu zasadowego i uzasadnia to</p> <p>– opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek)</p> <p>– opisuje zastosowania wskaźników</p> <p>– planuje doświadczenie, które umożliwi zbadanie odczynu produktów używanych w życiu codziennym</p>	<p>Uczeń:</p> <p>– zapisuje wzór sumaryczny wodorotlenku dowolnego metalu</p> <p>– planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać różne wodorotlenki, także praktycznie nierozpuszczalne w wodzie</p> <p>– zapisuje równania reakcji otrzymywania różnych wodorotlenków</p> <p>– identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanych informacji</p> <p>– odczytuje równania reakcji chemicznych</p>	<p>Uczeń:</p> <p>– łączy nazwy zwyczajowe (wapno palone i wapno gaszone) z nazwami systematycznymi tych związków chemicznych i wyjaśnia te pojęcia</p> <p>– wykonuje obliczenia stechiometryczne</p> <p>– rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności</p> <p>– rozwiązuje zadania tekstowe związane z pH roztworu</p>