

**WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII DLA KLASY 7**

**ROK SZKOLNY 2022/2023**

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4+5]
<b>I. Substancje i ich przemiany</b>				
<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zalicza chemię do nauk przyrodniczych</li> <li>– stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni chemicznej</li> <li>– nazywa wybrane elementy szkła i sprzętu laboratoryjnego oraz określa ich przeznaczenie</li> <li>– zna sposoby opisywania doświadczeń chemicznych</li> <li>– opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami produktów stosowanych na co dzień</li> <li>– definiuje pojęcie gęstość</li> <li>– podaje wzór na gęstość</li> <li>– przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć masa, gęstość, objętość – wymienia jednostki gęstości – odróżnia właściwości fizyczne od chemicznych</li> <li>– definiuje pojęcie mieszanina substancji</li> <li>– opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych</li> <li>– podaje przykłady mieszanin – opisuje proste metody rozdzielania mieszanin na składniki</li> <li>– definiuje pojęcia zjawisko fizyczne i reakcja chemiczna</li> <li>– podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka</li> <li>– definiuje pojęcia: pierwiastek chemiczny i związek chemiczny</li> <li>– dzieli substancje chemiczne na proste i złożone oraz na pierwiastki i związki chemiczne</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia, czym zajmuje się chemia</li> <li>– wyjaśnia, dlaczego chemia jest nauką przydatną ludziom</li> <li>– wyjaśnia, czym są obserwacje, a czym wnioski z doświadczenia</li> <li>– przelicza jednostki</li> <li>– wyjaśnia, czym ciało fizyczne różni się od substancji</li> <li>– opisuje właściwości substancji</li> <li>– wymienia i wyjaśnia podstawowe sposoby rozdzielania mieszanin na składniki</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>– definiuje pojęcie stopy metali</li> <li>– podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka</li> <li>– wyjaśnia potrzebę wprowadzenia symboli chemicznych</li> <li>– rozpoznaje pierwiastki i związki chemiczne</li> <li>– wyjaśnia różnicę między pierwiastkiem, związkiem chemicznym i mieszaniną</li> <li>– proponuje sposoby zabezpieczenia przed rdzewieniem przedmiotów wykonanych z żelaza</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje zastosowania wybranego szkła i sprzętu laboratoryjnego</li> <li>– identyfikuje substancje na podstawie podanych właściwości</li> <li>– przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość</li> <li>– przelicza jednostki</li> <li>– podaje sposób rozdzielania wskazanej mieszaniny na składniki</li> <li>– wskazuje różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielanie</li> <li>– projektuje doświadczenia ilustrujące reakcję chemiczną i formułuje wnioski</li> <li>– wskazuje w podanych przykładach reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne – wskazuje wśród różnych substancji mieszaninę i związek chemiczny</li> <li>– wyjaśnia różnicę między mieszaniną a związkiem chemicznym</li> <li>– odszukuje w układzie okresowym pierwiastków podane pierwiastki chemiczne</li> <li>– opisuje doświadczenia wykonywane na lekcji</li> <li>– przeprowadza wybrane doświadczenia</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadza doświadczenia z działu Substancje i ich przemiany – projektuje i przewiduje wyniki doświadczeń na podstawie posiadanej wiedzy</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- planuje, przeprowadza i dokumentuje doświadczenie sporządzania mieszaniny jednorodnej cieczy z ciałem stałym</li> <li>- rozwiązuje rozbudowane zadania obliczeniowe z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje przykłady związków chemicznych</li> <li>– dzieli pierwiastki chemiczne na metale i niemetale</li> <li>– podaje przykłady pierwiastków chemicznych</li> <li>-odróżnia metale i niemetale na podstawie ich właściwości – opisuje, na czym polegają rdzewienie i korozja</li> <li>– wymienia niektóre czynniki powodujące korozję</li> <li>– posługuje się symbolami chemicznymi pierwiastków</li> </ul>				
---	--	--	--	--

## II. Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają

<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje skład i właściwości powietrza</li> <li>– określa, co to są stałe i zmienne składniki powietrza</li> <li>– opisuje właściwości fizyczne i chemiczne składników powietrza</li> <li>– podaje, że woda jest związkiem chemicznym</li> <li>– tłumaczy, na czym polega zmiana stanu skupienia na przykładzie wody</li> <li>– definiuje pojęcie wodorki</li> <li>– omawia obieg tlenu i tlenku węgla(IV) w przyrodzie</li> <li>– określa znaczenie powietrza, wody, tlenu, tlenku węgla(IV)</li> <li>– podaje, jak można wykryć tlenek węgla(IV)</li> <li>– określa, jak zachowują się substancje higroskopijne</li> <li>– opisuje, na czym polegają reakcje syntezy, analizy, wymiany</li> <li>– omawia, na czym polega spalanie</li> <li>– definiuje pojęcia substrat i produkt reakcji chemicznej</li> <li>– wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej</li> <li>– określa typy reakcji chemicznych</li> <li>– określa, co to są tlenki i zna ich podział</li> <li>– wymienia podstawowe źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza</li> <li>– wskazuje różnicę między</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną jednorodną gazów</li> <li>– wymienia stałe i zmienne składniki powietrza</li> <li>– oblicza przybliżoną objętość tlenu i azotu w pomieszczeniu</li> <li>– opisuje, jak można otrzymać tlen</li> <li>– opisuje właściwości fizyczne i chemiczne gazów szlachetnych, azotu</li> <li>– podaje przykłady wodorków niemetali</li> <li>– wymienia niektóre zastosowania składników powietrza</li> <li>– podaje sposób otrzymywania tlenku węgla(IV)</li> <li>– definiuje pojęcie reakcja charakterystyczna</li> <li>– planuje doświadczenie umożliwiające wykrycie obecności tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc – wyjaśnia, co to jest efekt cieplarniany</li> <li>– opisuje rolę wody i pary wodnej w przyrodzie</li> <li>– wymienia właściwości wody</li> <li>– wyjaśnia pojęcie higroskopijność</li> <li>– zapisuje słownie przebieg reakcji chemicznej -wskazuje w nim: substraty, produkty, pierwiastki chemiczne i związki chemiczne</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa, które składniki powietrza są stałe, a które zmienne</li> <li>– wykonuje obliczenia dotyczące zawartości procentowej substancji występujących w powietrzu</li> <li>– wykrywa obecność tlenku węgla(IV)</li> <li>– opisuje właściwości tlenku węgla(II)</li> <li>– podaje przykłady substancji szkodliwych dla środowiska</li> <li>– wyjaśnia, skąd się biorą kwaśne opady</li> <li>– określa zagrożenia wynikające z efektu cieplarnianego, dziury ozonowej, kwaśnych opadów – proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się dziury ozonowej i ograniczenia powstawania kwaśnych opadów</li> <li>– projektuje doświadczenia, w których otrzyma wybrane składniki powietrza</li> <li>- projektuje doświadczenia, w których zbada właściwości wybranych składników powietrza</li> <li>– zapisuje słownie przebieg różnych rodzajów reakcji chemicznych</li> <li>– podaje przykłady różnych typów reakcji chemicznych</li> <li>– wykazuje obecność pary wodnej w powietrzu</li> <li>– omawia sposoby otrzymywania</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– otrzymuje tlenek węgla(IV) w reakcji węglanu wapnia z kwasem chlorowodorowym</li> <li>– wymienia różne sposoby otrzymywania tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru</li> <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</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</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyszukuje w zasobach Internetu informacji odnośnie aktualnego stanu jakości powietrza, analizuje je pod kątem możliwych źródeł zanieczyszczenia powietrza</li> <li>-dokonuje identyfikacji gazów na podstawie znajomości ich właściwości</li> </ul>
--	--	---	--	---

<p>reakcjami egzo i endoenergetyczną oraz podaje ich przykłady -wymienia niektóre efekty towarzyszące reakcjom chemicznym</p>	<p>– opisuje, na czym polega powstawanie dziury ozonowej i kwaśnych opadów – podaje sposób otrzymywania wodoru – opisuje sposób identyfikowania składników powietrza – wymienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza – wymienia niektóre sposoby postępowania pozwalające chronić powietrze przed zanieczyszczeniami – definiuje pojęcia reakcje egzo- i endoenergetyczne</p>	<p>wodoru – zalicza przeprowadzone na lekcjach reakcje do egzo- lub endoenergetycznych</p>		
---	--	--	--	--

### III. Atom i cząsteczka

<p><b>Uczeń:</b> - definiuje pojęcie: materia, dyfuzja – opisuje ziarnistą budowę materii – opisuje, czym atom różni się od cząsteczki – definiuje pojęcia: jednostka masy atomowej, masa atomowa, masa cząsteczkowa – oblicza masę cząsteczkową prostych związków chemicznych – opisuje i charakteryzuje skład atomu pierwiastka chemicznego – definiuje pojęcia : nukleony, elektrony walencyjne – wyjaśnia, co to są liczba atomowa, liczba masowa – ustala liczbę protonów, elektronów, neutronów w atomie danego pierwiastka chemicznego, gdy znane są liczby atomowa i masowa – podaje, czym jest konfiguracja elektronowa – definiuje pojęcie izotop – dokonuje podziału izotopów – wymienia najważniejsze dziedziny życia, w których mają zastosowanie izotopy – opisuje układ okresowy pierwiastków chemicznych – podaje treść prawa okresowości – podaje, kto jest twórcą układu okresowego pierwiastków chemicznych – odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o</p>	<p><b>Uczeń:</b> – planuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość budowy materii – wyjaśnia zjawisko dyfuzji – podaje założenia teorii atomistyczno- -cząsteczkowej budowy materii – oblicza masy cząsteczkowe – opisuje pierwiastek chemiczny jako zbiór atomów o danej liczbie atomowej Z – wymienia rodzaje izotopów – wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopów wodoru – wymienia dziedziny życia, w których stosuje się izotopy – korzysta z układu okresowego pierwiastków chemicznych – wykorzystuje informacje odczytane z układu okresowego pierwiastków chemicznych – podaje maksymalną liczbę elektronów na poszczególnych powłokach – zapisuje konfiguracje elektrone – rysuje modele atomów pierwiastków chemicznych – określa, jak zmieniają się niektóre właściwości pierwiastków w grupie i okresie</p>	<p><b>Uczeń:</b> – wyjaśnia różnice między pierwiastkiem a związkiem chemicznym na podstawie założeń teorii atomistyczno-cząsteczkowej budowy materii – oblicza masy cząsteczkowe związków chemicznych – definiuje pojęcie masy atomowej – wymienia zastosowania różnych izotopów – korzysta z informacji zawartych w układzie okresowym pierwiastków chemicznych – oblicza maksymalną liczbę elektronów w powłokach – rysuje uproszczone modele atomów – określa zmianę właściwości pierwiastków w grupie i okresie</p>	<p><b>Uczeń:</b> – wyjaśnia związek między podobieństwami właściwości pierwiastków chemicznych zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową ich atomów i liczbą elektronów walencyjnych – wyjaśnia, dlaczego masy atomowe podanych pierwiastków chemicznych w układzie okresowym nie są liczbami całkowitymi</p>	<p><b>Uczeń:</b> - wykonuje przestrzenny model budowy atomy dowolną techniką -oblicza średnią masę atomową pierwiastka</p>
--	--	--	--	--

<p>pierwiastkach chemicznych – określa rodzaj pierwiastków i podobieństwo właściwości pierwiastków w grupie</p>				
<p><b>IV. Łączenie się atomów. Równania reakcji chemicznych.</b></p>				
<p><b>Uczeń:</b> – wymienia typy wiązań chemicznych – podaje definicje: wiązania kowalencyjnego niespolaryzowanego, wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego, wiązania jonowego – definiuje pojęcia: jon, kation, anion, elektroujemność, wartościowość – posługuje się symbolami pierwiastków chemicznych – podaje, co występuje we wzorze elektronowym – odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego – zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne cząsteczek – podaje wartościowość pierwiastków chemicznych w stanie wolnym – odczytuje z układu okresowego maksymalną wartościowość pierwiastków chemicznych względem wodoru grup 1., 2. i 13.–17. – wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie wzorów sumarycznych – zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne cząsteczki związku dwupierwiastkowego na podstawie wartościowości pierwiastków chemicznych – określa na podstawie wzoru liczbę atomów pierwiastków w związku chemicznym – odczytuje ilościowo i jakościowo proste zapisy – ustala na podstawie wzoru sumarycznego nazwę prostych związków chemicznych – ustala na podstawie nazwy wzór</p>	<p><b>Uczeń:</b> – opisuje rolę elektronów walencyjnych w łączeniu się atomów – odczytuje elektroujemność pierwiastków chemicznych – opisuje sposób powstawania jonów – określa rodzaj wiązania w prostych przykładach cząsteczek – podaje przykłady substancji o wiązaniu kowalencyjnym i substancji o wiązaniu jonowym – przedstawia tworzenie się wiązań chemicznych kowalencyjnego i jonowego dla prostych przykładów – określa wartościowość na podstawie układu okresowego pierwiastków – zapisuje wzory związków chemicznych na podstawie podanej wartościowości lub nazwy pierwiastków chemicznych – podaje nazwę związku chemicznego na podstawie wzoru – określa wartościowość pierwiastków w związku chemicznym – zapisuje wzory cząsteczek, korzystając z modeli – wyjaśnia znaczenie współczynnika stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego – wyjaśnia pojęcie równania reakcji chemicznej – odczytuje i zapisuje proste równania reakcji chemicznych – dobiera współczynniki w równaniach reakcji chemicznych</p>	<p><b>Uczeń:</b> – określa typ wiązania chemicznego w podanym przykładzie – wyjaśnia na podstawie budowy atomów, dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie – wyjaśnia różnice między typami wiązań chemicznych – opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych dla wymaganych przykładów – opisuje mechanizm powstawania wiązania jonowego – opisuje, jak wykorzystać elektroujemność do określenia rodzaju wiązania chemicznego w cząsteczce – wykorzystuje pojęcie wartościowości – odczytuje z układu okresowego wartościowość pierwiastków chemicznych grup 1., 2. i 13.–17. – nazywa związki chemiczne na podstawie wzorów sumarycznych i zapisuje wzory na podstawie ich nazw – zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych – przedstawia modelowy schemat równania reakcji chemicznej – rozwiązuje zadania na podstawie prawa zachowania masy i prawa stałości składu związku chemicznego – dokonuje prostych obliczeń stechiometrycznych</p>	<p><b>Uczeń:</b> – uzasadnia i udowadnia doświadczalnie, że masa substratów jest równa masie produktów – rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące poznanych praw – wskazuje podstawowe różnice między wiązaniami kowalencyjnym a jonowym oraz kowalencyjnym niespolaryzowanym a kowalencyjnym spolaryzowanym – opisuje zależność właściwości związku chemicznego od występującego w nim wiązania chemicznego – porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych – zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o dużym stopniu trudności – wykonuje obliczenia stechiometryczne</p>	<p><b>Uczeń:</b> -rozwiązuje chemograpy chemiczne -wykorzystuje pojęcie elektroujemności do określania rodzaju wiązania w podanych substancjach</p>

<p>sumaryczny prostych związków chemicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia podstawowe rodzaje reakcji chemicznych</li> <li>– wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej</li> <li>– podaje treść prawa zachowania masy i prawa stałości składu związku chemicznego</li> <li>– przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem prawa zachowania masy</li> </ul>				
---	--	--	--	--

### V. Woda i roztwory wodne

<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje rodzaje wód występujących w przyrodzie</li> <li>– podaje, na czym polega obieg wody w przyrodzie</li> <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 – definiuje pojęcie dipol</li> <li>– identyfikuje cząsteczkę wody jako dipol</li> <li>– wyjaśnia podział substancji na dobrze rozpuszczalne, trudno rozpuszczalne oraz praktycznie nierozpuszczalne w wodzie wraz z ich przykładami</li> <li>– wyjaśnia pojęcia: rozpuszczalnik substancja rozpuszczana, rozpuszczalność</li> <li>– projektuje doświadczenie dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie</li> <li>– rozpuszczalność różnych</li> <li>– wymienia czynniki, które wpływają na rozpuszczalność substancji</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></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 rozpuszczalność 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, koloidy lub zawiesiny</li> <li>– wskazuje różnice między</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, na czym polega tworzenie wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego w cząsteczce wody</li> <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>– przedstawia za pomocą modeli proces rozpuszczania w wodzie substancji o budowie polarnej</li> <li>– podaje rozmiary cząstek substancji wprowadzonych do wody i znajdujących się w roztworze właściwym, koloidzie, zawiesinie</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>– podaje sposoby zmniejszenia lub zwiększenia stężenia roztworu</li> <li>– oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego przez zagęszczenie i rozcieńczenie roztworu</li> <li>– oblicza stężenie procentowe</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></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><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęcia gęstości</li> </ul>
--	--	--	---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa, co to jest krzywa rozpuszczalności</li> <li>– odczytuje z wykresu rozpuszczalności rozpuszczalność danej substancji w podanej temperaturze</li> <li>– wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji stałej w wodzie</li> <li>– definiuje pojęcia: roztwór właściwy, koloid i zawiesina ,roztwór nasycony, roztwór nienasycony, roztwór stężony, roztwór rozcieńczony</li> <li>krystalizacja</li> <li>– podaje sposoby otrzymywania roztworu nienasyconego z nasyconego i odwrotnie</li> <li>– definiuje stężenie procentowe roztworu</li> <li>– podaje wzór opisujący stężenie procentowe roztworu</li> <li>– prowadzi proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>roztworem właściwym a zawiesiną , rozcieńczonym a stężonym, nasyconym a nienasyconym</li> <li>– przekształca wzór na stężenie procentowe roztworu tak, aby obliczyć <math>m_s</math> lub <math>m_r</math></li> <li>– oblicza masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu, znając stężenie procentowe roztworu</li> <li>– wyjaśnia, jak sporządzić roztwór o określonym stężeniu procentowym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>roztworu nasyconego w danej temperaturze</li> <li>– wymienia czynności prowadzące do sporządzenia określonej objętości roztworu o określonym stężeniu procentowym</li> <li>– sporządza roztwór o określonym stężeniu procentowym</li> </ul>		
---	---	--	--	--

## VI. Tlenki i wodorotlenki

<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcie katalizator, tlenek</li> <li>– podaje podział tlenków</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków</li> <li>-wymienia zasady BHP dotyczące pracy z zasadami</li> <li>– definiuje pojęcia wodorotlenek i zasada</li> <li>– odczytuje z tabeli rozpuszczalności, czy wodorotlenek jest rozpuszczalny w wodzie czy też nie</li> <li>– opisuje budowę wodorotlenków</li> <li>– zna wartościowość grupy wodorotlenowej</li> <li>– rozpoznaje wzory wodorotlenków</li> <li>– zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków</li> <li>-opisuje właściwości oraz zastosowania NaOH, KOH oraz Ca(OH)<sub>2</sub></li> <li>– łączy nazwy zwyczajowe z</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje sposoby otrzymywania tlenków</li> <li>– opisuje właściwości i zastosowania wybranych tlenków</li> <li>– podaje wzory i nazwy wodorotlenków</li> <li>– wymienia wspólne właściwości zasad i wyjaśnia, z czego one wynikają</li> <li>– wymienia dwie główne metody otrzymywania wodorotlenków</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania NaOH, KOH oraz Ca(OH)<sub>2</sub></li> <li>– wyjaśnia pojęcia woda wapienna, wapno palone i wapno gaszone</li> <li>– odczytuje proste równania dysocjacji jonowej zasad</li> <li>– definiuje pojęcie odczyn zasadowy</li> <li>– bada odczyn</li> <li>– zapisuje obserwacje do przeprowadzanych na lekcji</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcia wodorotlenek i zasada</li> <li>– wymienia przykłady wodorotlenków i zasad</li> <li>– wyjaśnia, dlaczego podczas pracy z zasadami należy zachować szczególną ostrożność</li> <li>– wymienia poznane tlenki metali, z których można otrzymać zasady</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranego wodorotlenku</li> <li>– planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać wodorotlenki: NaOH, KOH oraz Ca(OH)<sub>2</sub></li> <li>– planuje sposób otrzymywania wodorotlenków nierozpuszczalnych w wodzie</li> <li>– zapisuje i odczytuje równania dysocjacji jonowej zasad</li> <li>– określa odczyn roztworu zasadowego i uzasadnia to</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje wzór sumaryczny wodorotlenku dowolnego metalu</li> <li>– planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać różne wodorotlenki, także praktycznie nierozpuszczalne w wodzie</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania różnych wodorotlenków</li> <li>– identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanych informacji</li> <li>– odczytuje równania reakcji chemicznych</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-zapisuje równanie reakcji otrzymywania wodorotlenku nierozpuszczalnego w wodzie</li> <li>- planuje doświadczenie, za pomocą którego otrzyma ten wodorotlenek</li> </ul>
--	--	--	---	--

<p>nazwami systematycznymi tych związków chemicznych</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– definiuje pojęcia: elektrolit, nieelektrolit, dysocjacja jonowa, wskaźnik</li><li>– wymienia rodzaje odczynów roztworów</li><li>– podaje barwy wskaźników w roztworze o podanym odczynie</li><li>– wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa zasad</li><li>– zapisuje równania dysocjacji jonowej zasad</li><li>– podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej</li><li>– odróżnia zasady od innych substancji za pomocą wskaźników</li><li>– rozróżnia pojęcia wodorotlenek i zasad</li></ul>	<p>doświadczeń</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>– opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach</li><li>– opisuje zastosowania wskaźników</li><li>– planuje doświadczenie, które umożliwi zbadanie odczynu produktów używanych w życiu codziennym</li></ul>		
--	--------------------	--	--	--