

Wymagania edukacyjne z chemii dla klasy 7 SP

Spełnienie wymagań z poziomu wyższego uwarunkowane jest spełnieniem wymagań z poziomu niższego,
co oznacza, że ubiegając się o kolejną, wyższą ocenę,
uczeń musi mieć również opanowane zagadnienia przyporządkowane ocenie niższej.

I. Substancje i ich przemiany

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]
Uczeń: zalicza chemię do nauk przyrodniczych stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni chemicznej nazywa wybrane elementy szkła i sprzętu laboratoryjnego oraz określa ich przeznaczenie zna sposoby opisywania doświadczeń chemicznych opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami produktów stosowanych na co dzień definiuje pojęcie <i>gęstość</i> podaje wzór na gęstość przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć masa, gęstość, objętość wymienia jednostki gęstości odróżnia właściwości fizyczne od chemicznych definiuje pojęcie <i>mieszanina substancji</i> opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych podaje przykłady mieszanin opisuje proste metody rozdzielania mieszanin na składniki definiuje pojęcia <i>zjawisko fizyczne</i> i <i>reakcja chemiczna</i> definiuje pojęcia <i>pierwiastek chemiczny</i> i <i>związek chemiczny</i>	Uczeń: omawia, czym zajmuje się chemia wyjaśnia, dlaczego chemia jest nauką przydatną ludziom wyjaśnia, czym są obserwacje, a czym wnioski z doświadczenia przelicza jednostki (masy, objętości, gęstości) wyjaśnia, czym ciało fizyczne różni się od substancji opisuje właściwości substancji wymienia i wyjaśnia podstawowe sposoby rozdzielania mieszanin na składniki sporządza mieszaninę dobiera metodę rozdzielania mieszaniny na składniki opisuje i porównuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną projektuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną definiuje pojęcie <i>stopy metali</i> podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka	Uczeń: podaje zastosowania wybranego szkła i sprzętu laboratoryjnego identyfikuje substancje na podstawie podanych właściwość podaje sposób rozdzielania wskazanej mieszaniny na składniki wskazuje różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielanie projektuje doświadczenia ilustrujące reakcję chemiczną i formułuje wnioski wskazuje w podanych przykładach reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne wskazuje wśród różnych substancji mieszaninę i związek chemiczny wyjaśnia różnicę między mieszaniną a związkiem chemicznym odszukuje w układzie okresowym pierwiastków podane pierwiastki chemiczne opisuje doświadczenia wykonywane na lekcji przeprowadza wybrane doświadczenia	Uczeń: omawia podział chemii na organiczną i nieorganiczną projektuje doświadczenie o podanym tytule (rysuje schemat, zapisuje obserwacje i formułuje wnioski) przeprowadza doświadczenia z działu <i>Substancje i ich przemiany</i> projektuje i przewiduje wyniki doświadczeń na podstawie posiadanej wiedzy	Uczeń: -wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o korozji i sposobach zabezpieczania produktów zawierających żelazo przed rdzewieniem

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]
dzieli substancje chemiczne na proste i złożone oraz na pierwiastki i związki chemiczne podaje przykłady związków chemicznych dzieli pierwiastki chemiczne na metale i niemetale podaje przykłady pierwiastków chemicznych (metali i niemetali) odróżnia metale i niemetale na podstawie ich właściwości posługuje się symbolami chemicznymi pierwiastków (H, O, N, Cl, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Br, Cu, Al, Pb, Ag, Ba, I)	wyjaśnia potrzebę wprowadzenia symboli chemicznych rozpoznaje pierwiastki i związki chemiczne wyjaśnia różnicę między pierwiastkiem, związkiem chemicznym i mieszaniną			

II. Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają

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]
Uczeń: opisuje skład i właściwości powietrza określa, co to są stałe i zmienne składniki powietrza opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenu węgla(IV) oraz właściwości fizyczne gazów szlachetnych podaje, że woda jest związkiem chemicznym wodoru i tlenu tłumaczy, na czym polega zmiana stanu skupienia na przykładzie wody definiuje pojęcie <i>wodorki</i> określa znaczenie powietrza	Uczeń: projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną jednorodną gazów wymienia stałe i zmienne składniki powietrza oblicza przybliżoną objętość tlenu i azotu, np. w sali lekcyjnej opisuje, jak można otrzymać tlen podaje przykłady wodorków niemetali podaje sposób otrzymywania tlenku węgla(IV) (na przykładzie reakcji węgla z tlenem) definiuje pojęcie <i>reakcja</i>	Uczeń: określa, które składniki powietrza są stałe, a które zmienne wykonuje obliczenia dotyczące zawartości procentowej substancji występujących w powietrzu wykrywa obecność tlenku węgla(IV) projektuje doświadczenia, w których otrzyma tlen, tlenek węgla(IV), wodór projektuje doświadczenia, w których zbada właściwości tlenu, tlenku	Uczeń: otrzymuje tlenek węgla(IV) w reakcji węglanu wapnia z kwasem chlorowodorowym wymienia różne sposoby otrzymywania tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru projektuje doświadczenia dotyczące powietrza i jego składników uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z tlenkiem węgla(IV), że tlenek węgla(IV) jest związkiem chemicznym węgla i tlenu uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z parą wodną, że woda jest związkiem chemicznym tlenu i	Uczeń: -odczytuje informacje o właściwościach tlenu i wodoru i ich zastosowań -wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach gazów szlachetnych -wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza, oraz o sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami -wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o przyczynach i skutkach spadku ozonu w stratosferze ziemskiej oraz sposobach zapobiegania powiększaniu się „dziury ozonowej” -wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o powstawaniu kwaśnych opadów

podaje, jak można wykryć tlenek węgla(IV) określa, jak zachowują się substancje higroskopijne omawia, na czym polega spalanie definiuje pojęcia <i>substrat</i> i <i>produkt reakcji chemicznej</i> wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej określa, co to są tlenki i zna ich podział wskazuje różnicę między reakcjami egzo- i endotermiczną podaje przykłady reakcji egzo- i endotermicznych wymienia niektóre efekty towarzyszące reakcjom chemicznym	<i>charakterystyczna</i> planuje doświadczenie umożliwiające wykrycie obecności tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc opisuje rolę wody i pary wodnej w przyrodzie wymienia właściwości wody wyjaśnia pojęcie <i>higroskopijność</i> zapisuje słownie przebieg reakcji chemicznej wskazuje w zapisie słownym przebiegu reakcji chemicznej substraty i produkty, pierwiastki i związki chemiczne podaje sposób otrzymywania wodoru (w reakcji kwasu chlorowodorowego z metalem) opisuje sposób identyfikowania gazów: wodoru, tlenu, tlenku węgla(IV) definiuje pojęcia reakcje egzo- i endotermiczne	węgla(IV), wodoru zapisuje słownie przebieg różnych reakcji chemicznych wykazuje obecność pary wodnej w powietrzu omawia sposoby otrzymywania wodoru podaje przykłady reakcji egzo- i endotermicznych zalicza przeprowadzone na lekcjach reakcje do egzo- lub endotermicznych	wodoru identyfikuje substancje na podstawie schematów reakcji chemicznych	
--	---	--	---	--

III. Atomy i cząsteczki

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]
Uczeń: definiuje pojęcie <i>materia</i> definiuje pojęcie dyfuzji opisuje ziarnistą budowę materii opisuje, czym atom różni się od cząsteczki definiuje pojęcia: <i>jednostka masy atomowej, masa atomowa, masa cząsteczkowa</i> opisuje i charakteryzuje skład atomu pierwiastka chemicznego (jądro – protony i neutrony, powłoki elektronowe – elektrony) wyjaśnia, co to są nukleony definiuje pojęcie <i>elektrony walencyjne</i> wyjaśnia, co to są <i>liczba atomowa, liczba masowa</i> ustala liczbę protonów i neutronów w jądrze atomowym oraz liczbę elektronów w atomie danego pierwiastka chemicznego, gdy znane są liczby atomowa i masowa podaje, czym jest konfiguracja elektronowa definiuje pojęcie <i>izotop</i> opisuje układ okresowy pierwiastków chemicznych podaje treść prawa okresowości odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach chemicznych określa rodzaj pierwiastków (metal, niemetal) i podobieństwo właściwości pierwiastków w grupie	Uczeń: planuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość budowy materii wyjaśnia zjawisko dyfuzji opisuje pierwiastek chemiczny jako zbiór atomów o danej liczbie atomowej <i>Z</i> wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopów wodoru korzysta z układu okresowego pierwiastków chemicznych wykorzystuje informacje odczytane z układu okresowego pierwiastków chemicznych podaje maksymalną liczbę elektronów na poszczególnych powłokach (<i>K, L, M</i>) zapisuje konfiguracje elektronowe rysuje modele atomów pierwiastków chemicznych określa, jak zmieniają się niektóre właściwości pierwiastków w grupie i okresie	Uczeń: wyjaśnia różnice między pierwiastkiem a związkiem chemicznym korzysta z informacji zawartych w układzie okresowym pierwiastków chemicznych oblicza maksymalną liczbę elektronów w powłokach zapisuje konfiguracje elektronowe rysuje uproszczone modele atomów określa zmianę właściwości pierwiastków w grupie i okresie	Uczeń: wyjaśnia związek między podobieństwami właściwości pierwiastków chemicznych zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową ich atomów i liczbą elektronów walencyjnych	Uczeń: wyszukuje informacje na temat zastosowań izotopów

IV. Łączenie się atomów. Równania reakcji chemicznych

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]
Uczeń: wymienia typy wiązań chemicznych podaje definicje: <i>wiązania kowalencyjnego, wiązania jonowego</i> definiuje pojęcia: jon, kation, anion definiuje pojęcie elektroujemność posługuje się symbolami pierwiastków chemicznych podaje, co występuje we wzorze elektronowym odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego -na przykładzie cząsteczek o budowie kowalencyjnej: H₂, Cl₂, N₂, CO₂, H₂O, HCl, NH₃, CH₄, zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne tych cząsteczek -wskazuje jony z atomów na przykładach: Na, Mg, Al, O, Cl, S -wskazuje jony w związkach o budowie jonowej (np. NaCl, MgO) definiuje pojęcie wartościowości podaje wartościowość pierwiastków chemicznych w stanie wolnym odczytuje z układu okresowego maksymalną wartościowość pierwiastków chemicznych względem wodoru i tlenu grup 1, 2 i 13–17	Uczeń: opisuje rolę elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów odczytuje elektroujemność pierwiastków chemicznych określa rodzaj wiązania w prostych przykładach cząsteczek podaje przykłady substancji o wiązaniu kowalencyjnym i substancji o wiązaniu jonowym 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	Uczeń: określa typ wiązania chemicznego w podanym przykładzie wyjaśnia różnice między typami wiązań chemicznych opisuje, jak wykorzystać elektroujemność do określenia rodzaju wiązania chemicznego w cząsteczce wykorzystuje pojęcie <i>wartościowości</i> 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	Uczeń: wykorzystuje pojęcie elektroujemności do określania rodzaju wiązania w podanych substancjach uzasadnia i udowadnia doświadczalnie, że masa substratów jest równa masie produktów wskazuje podstawowe różnice między wiązaniami kowalencyjnym a jonowym zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o dużym stopniu trudności	Uczeń: zyskuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperatury topnienia i wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności)

wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie wzorów sumarycznych zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki związku dwupierwiastkowego na podstawie wartościowości pierwiastków chemicznych określa na podstawie wzoru liczbę atomów pierwiastków w związku chemicznym interpretuje zapisy (odczytuje ilościowo i jakościowo proste zapisy), np.: H₂, 2H, 2H₂ itp. ustala na podstawie wzoru sumarycznego nazwę prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych ustala na podstawie nazw wzory sumaryczne prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej podaje treść prawa zachowania masy	stechiometrycznego wyjaśnia pojęcie <i>równania reakcji chemicznej</i> odczytuje proste równania reakcji chemicznych zapisuje równania reakcji chemicznych dobiera współczynniki w równaniach reakcji chemicznych			
--	--	--	--	--

V. Woda i roztwory wodne

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]
Uczeń: charakteryzuje rodzaje wód występujących w przyrodzie wymienia stany skupienia wody nazywa przemiany stanów skupienia wody opisuje właściwości wody zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki wody definiuje pojęcie <i>dipol</i> identyfikuje cząsteczkę wody jako dipol wyjaśnia podział substancji na dobrze, średnio oraz trudno rozpuszczalne w wodzie podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się i nie rozpuszczają się w wodzie wyjaśnia pojęcia: <i>rozpuszczalnik</i> i <i>substancja rozpuszczana</i> projektuje doświadczenie dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie definiuje pojęcie <i>rozpuszczalność</i> wymienia czynniki, które wpływają na rozpuszczalność substancji określa, co to jest krzywa rozpuszczalności odczytuje z wykresu rozpuszczalności rozpuszczalność danej substancji w podanej temperaturze wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji stałej w wodzie definiuje pojęcia: <i>roztwór właściwy</i>, <i>koloid</i> i <i>zawiesina</i>	Uczeń: opisuje budowę cząsteczki wody wyjaśnia, co to jest cząsteczka polarna wymienia właściwości wody zmieniające się pod wpływem zanieczyszczeń planuje doświadczenie udowadniające, że woda: z sieci wodociągowej i naturalnie występująca w przyrodzie są mieszaninami proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą tłumaczy, na czym polegają procesy mieszania i rozpuszczania określa, dla jakich substancji woda jest dobrym rozpuszczalnikiem charakteryzuje substancje ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie planuje doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie porównuje rozpuszczalność różnych substancji w tej samej temperaturze oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej objętości wody w podanej temperaturze podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy lub zawiesiny	Uczeń: wyjaśnia, na czym polega tworzenie wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego w cząsteczce wody wyjaśnia budowę polarną cząsteczki wody określa właściwości wody wynikające z jej budowy polarnej przedstawia za pomocą modeli proces rozpuszczania w wodzie substancji o budowie polarnej, np. chlorowodoru podaje rozmiary cząstek substancji wprowadzonych do wody i znajdujących się w roztworze właściwym, koloidzie, zawiesinie wykazuje doświadczalnie wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałej w wodzie posługuje się wykresem rozpuszczalności wykonuje obliczenia z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności oblicza masę wody, znając masę roztworu i jego stężenie procentowe prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęcia <i>gęstości</i> oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności) wymienia czynniki prowadzące do sporządzenia określonej objętości roztworu o określonym stężeniu procentowym	Uczeń: proponuje doświadczenie udowadniające, że woda jest związkiem wodoru i tlenu określa wpływ ciśnienia atmosferycznego na wartość temperatury wrzenia wody porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych wykazuje doświadczalnie, czy roztwór jest nasycony, czy nienasycony rozwiązuje z wykorzystaniem gęstości zadania rachunkowe dotyczące stężenia procentowego oblicza rozpuszczalność substancji w danej temperaturze, znając stężenie procentowe jej roztworu nasyconego w tej temperaturze	Uczeń: podaje sposoby zmniejszenia lub zwiększenia stężenia roztworu oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego przez zatężenie i rozcieńczenie roztworu oblicza stężenie roztworu powstałego po zmieszaniu roztworów tej samej substancji o różnych stężeniach opisuje różnice między roztworami: rozcieńczonym i stężonym

podaje przykłady substancji tworzących z wodą roztwór właściwy, zawiesinę, koloid definiuje pojęcia: <i>roztwór nasycony</i>, <i>roztwór nienasycony</i>, <i>roztwór stężony</i>, <i>roztwór rozcieńczony</i> definiuje pojęcie <i>kryształizacja</i> podaje sposoby otrzymywania roztworu nienasyconego z nasyconego i odwrotnie definiuje <i>stężenie procentowe roztworu</i> podaje wzór opisujący stężenie procentowe roztworu prowadzi proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu	wskazuje różnice między roztworem właściwym a zawiesiną opisuje różnice między roztworami: nasyconym i nienasyconym przekształca wzór na stężenie procentowe roztworu tak, aby obliczyć masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu oblicza masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu, znając stężenie procentowe roztworu wyjaśnia, jak sporządzić roztwór o określonym stężeniu procentowym, np. 100 g 20-procentowego roztworu soli kuchennej	sporządza roztwór o określonym stężeniu procentowym		
--	--	--	--	--

VI. Tlenki i wodorotlenki

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]
Uczeń: definiuje pojęcie katalizator definiuje pojęcie <i>tlenek</i> podaje podział tlenków na tlenki metali i tlenki niemetalu zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków metali i tlenków niemetalu wymienia zasady BHP dotyczące pracy z zasadami definiuje pojęcia wodorotlenek i zasada odczytuje z tabeli rozpuszczalności, rozpuszczalność wodorotlenków w wodzie opisuje budowę wodorotlenków zna wartościowość grupy wodorotlenowej rozpoznaje wzory wodorotlenków zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH, KOH, Ca(OH)₂, Al(OH)₃, Cu(OH)₂ definiuje pojęcia: elektrolit,	Uczeń: podaje sposoby otrzymywania tlenków podaje wzory i nazwy wodorotlenków wymienia wspólne właściwości zasad i wyjaśnia, z czego one wynikają wymienia dwie główne metody otrzymywania wodorotlenków zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku sodu i wapnia wyjaśnia pojęcia <i>woda wapienna</i> odczytuje proste równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad definiuje pojęcie <i>odczyn zasadowy</i> bada odczyn zapisuje obserwacje do przeprowadzanych na lekcji	Uczeń: wyjaśnia pojęcia <i>wodorotlenek i zasada</i> wymienia przykłady wodorotlenków i zasad wyjaśnia, dlaczego podczas pracy z zasadami należy zachować szczególną ostrożność wymienia poznane tlenki metali, z których otrzymać zasady zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranego wodorotlenku planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać wodorotlenki sodu lub wapnia planuje sposób otrzymywania wodorotlenków trudno rozpuszczalnych w wodzie zapisuje i odczytuje równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad określa odczyn roztworu zasadowego opisuje doświadczenia	Uczeń: planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać różne wodorotlenki, także trudno rozpuszczalne w wodzie zapisuje równania reakcji otrzymywania różnych wodorotlenków identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanych informacji odczytuje równania reakcji chemicznych	Uczeń: - wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wodorotlenków sodu, potasu i wapnia - wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach wybranych tlenków

ieelektrolit definiuje pojęcia: <i>dysocjacja elektrolityczna (jonowa)</i>, <i>wskaźnik</i> wymienia rodzaje odczynów roztworów podaje barwy wskaźników w roztworze o podanym odczynie wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna (jonowa) zasad zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad (proste przykłady) podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) odróżnia zasady od innych substancji za pomocą wskaźników rozróżnia pojęcia wodorotlenek i zasada	oświadczeń	rzeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek) opisuje zastosowania wskaźników planuje doświadczenie, które umożliwi zbadanie odczynu produktów używanych w życiu codziennym		
---	------------	---	--	--