

Chemia klasa VII

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny na podstawie programu oraz podręcznika WSiP „Chemia bez tajemnic”

Nr	Temat	Wymagania				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
		Uczeń:				
1	Czym zajmuje się chemia	–wymienia sytuacje z życia codziennego, w których spotyka chemię	– wymienia dyscypliny naukowe, których podstawą jest chemia	– wymienia reakcje chemiczne zachodzące w organizmie człowieka	– podaje przykłady technik laboratoryjnych, których w podstawie działania jest chemia	– wyszukuje przykłady badań, dzięki którym można było rozwiązać zagadki z przeszłości –podaje przykłady wykorzystania nanotechnologii
2	Karta charakterystyki i piktogramy. Regulamin pracowni chemicznej	– zna regulamin pracowni chemicznej – zna piktogramy informujące o zagrożeniu dla zdrowia	– zna piktogramy informujące o zagrożeniu fizykochemicznym oraz o zagrożeniu dla środowiska	– wymienia główne sekcje karty charakterystyki	– potrafi podać przykład dobrych praktyk laboratoryjnych	– potrafi udzielić pierwszej pomocy
3	Wypożyczenie pracowni chemicznej. Podstawowe czynności laboratoryjne	– wymienia podstawowe wyposażenie pracowni chemicznej – wymienia podstawowe czynności laboratoryjne	– rozpoznaje i nazywa naczynia i sprzęt laboratoryjny – opisuje sączenie i krystalizację	– potrafi dobrać naczynia i sprzęt laboratoryjny do doświadczenia – zna różnice między sedymentacją a dekantacją	– potrafi posługiwać się naczyniami i sprzętem laboratoryjnym – wie jakich elementów użyć do rozdzielania mieszanin substancji ciekłych i mieszanin substancji stałych	– bezbłędnie posługuje się naczyniami i sprzętem laboratoryjnym, a po doświadczeniu wie, gdzie utylizować odczynniki – opisuje destylację
4	Opisywanie doświadczeń chemicznych	– wymienia etapy opisu doświadczenia chemicznego	– opisuje etapy opisu doświadczenia chemicznego – zna schematyczne oznakowanie na schemacie doświadczenia takich czynności jak: dodawanie substancji, mieszanie i ogrzewanie	– potrafi zapisać obserwacje	– potrafi postawić hipotezę do przeprowadzanego eksperymentu	– wyciąga wnioski po przeprowadzonym eksperymencie

Nr	Temat	Wymagania				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
		Uczeń:				
5	Substancje – podział i właściwości	– wie, czym jest materia – odróżnia substancje proste od złożonych	– podaje definicje właściwości fizyczne i chemiczne	– wymienia właściwości fizyczne i chemiczne	– wymienia właściwości fizyczne wybranej substancji	– wie, czym jest reaktywność – bada właściwości wybranych produktów
6	Metale i niemetale	– dzieli substancje na metale i niemetale – wymienia wybrane właściwości fizyczne metali i niemetałów	– podaje przykłady metali i niemetałów	– podaje właściwości wybranych metali i niemetałów	– bada wybrane właściwości fizyczne metali i niemetałów	– bada przewodnictwo cieplne metali – podaje przykłady zastosowań wybranych metali i niemetałów
7	Mieszaniny	– wie, czym jest mieszanina, mieszanina jednorodna i niejednorodna	– dzieli mieszaniny na jednorodne i niejednorodne	– sporządza mieszaninę składającą się z kilku składników	– opisuje przebieg sporządzania różnych mieszanin	– sporządza różne mieszaniny, stawia hipotezę do eksperymentu i przedstawia wnioski do doświadczeń związanych ze sporządzaniem mieszanin
8	Rozdzielanie mieszanin	– potrafi wymienić metody rozdzielania mieszanin	– wie, którą technikę zastosować do rozdzielenia konkretnej mieszaniny	– dobiera odpowiednie naczynia i sprzęt do rozdzielania składników podanej mieszaniny	– sprawnie posługuje się naczyniami i sprzętem podczas rozdzielania składników wybranej mieszaniny	– potrafi rozdzielić poszczególne składniki mieszaniny
9	Zjawiska fizyczne i reakcje chemiczne	– zna podział przemian na zjawiska fizyczne i reakcje chemiczne – zna trzy stany skupienia: gazowy, ciekły i stały	– podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych – charakteryzuje stany skupienia wody	– potrafi scharakteryzować krzepnięcie, topnienie, parowanie, skraplanie, sublimację i resublimację – zna ułożenie drobin w trzech stanach skupienia	– bada przebieg procesu dyfuzji oraz przemiany stearyny	– wymienia kategorie różnicujące między mieszaniną a związkiem chemicznym – bada zmiany stanu skupienia jodu
10	Gęstość	– podaje wzór na gęstość	– przekształca wzór na gęstość i rozwiązuje proste zadania – obliczeniowe związane z gęstością	– posługuje się tabelami chemicznymi podczas – rozwiązywania zadań związanych z gęstością	– rozwiązuje trudniejsze zadania związane z gęstością	– bada gęstość przedmiotów i wykorzystuje je w obliczeniach

Nr	Temat	Wymagania				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
		Uczeń:				
11	Symbole i nazwy pierwiastków. Układ okresowy	– wie, że pierwiastki mogą mieć jedno- lub dwuliterowy symbol – wskazuje w układzie okresowym grupy i okresy – potrafi odnaleźć pierwiastek w układzie okresowym – odczytuje z układu okresowego informacje o pierwiastku takie jak: symbol, nazwa, liczba atomowa, masa atomowa, rodzaj pierwiastka	– zna osiągnięcia Mendelejewa – podaje prawo okresowości	– omawia pochodzenie nazw pierwiastków – nazywa grupy w układzie okresowym – na układzie okresowym wskazuje metale i niemetale	– wyjaśnia, jak tworzy się symbole pierwiastków	– zna symbole pierwiastków chemicznych wymienionych w podstawie programowej
12	Budowa atomu. Właściwości pierwiastka a jego położenie w układzie okresowym	– wie, jaki jest najmniejszy element substancji prostej, zachowujący jej właściwości – zna budowę jądra atomu – na rysunku atomu wskazuje protony, neutrony, elektrony, elektrony walencyjne – podaje definicję pierwiastka	– podaje symbole, masy i ładunki elektronu, protonu i neutrony – na rysunku atomu wskazuje powłokę walencyjną – określa budowę atomu pierwiastka grup 1. i 2. oraz 13.–18. na podstawie jego położenia w układzie okresowym	– definiuje pojęcie: powłoka elektronowa – zna jednostkę masy atomowej	– definiuje liczbą atomową (Z) – ustala liczby protonów, elektronów i neutronów – stosuje i interpretuje zapis ${}^A_Z\text{E}$ – podaje rozmieszczenie elektronów w powłokach	– przelicza jednostkę masy atomowej na gramy – dla atomów pierwiastków grup 1. i 2. oraz 13.–18. zapisuje konfigurację elektronową – wymienia nazwiska badaczy, który interesowali się budową materii
13	Izotopy. Masa atomowa	– podaje definicję izotopu	– potrafi zapisać skład izotopu – odczytuje z układu okresowego i zaokrągla masę atomową	– wyjaśnia, czym są izotopy promieniotwórcze oraz radioaktywność	– przedstawia podział izotopów na stabilne i niestabilne – przedstawia podział izotopów niestabilnych na naturalne i sztuczne	– oblicza średnią masę atomową pierwiastka

Nr	Temat	Wymagania				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
		Uczeń:				
					– wymienia zastosowania izotopów promieniotwórczych	
14	Wiązanie jonowe	– podaje definicję wiązania chemicznego wiązania jonowego, kationu i anionu	– zna pojęcie dubletu i oktetu elektronowego – potrafi zapisać wzór kationu i anionu – podaje definicję elektroujemności	– opisuje powstawanie jonów – opisuje powstawanie wiązań jonowych – na wybranym przykładzie opisuje powstawanie wiązania jonowego	– wyjaśnia znaczenie elektronów walencyjnych w tworzeniu wiązań chemicznych – wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są bierne chemicznie	– rysuje schematy powstawania wiązań jonowych we wskazanych substancjach
15	Wiązania kowalencyjne	– podaje definicję wiązania kowalencyjnego	– omawia, jak powstają wiązania kowalencyjne – podaje definicję wzoru sumarycznego i wzoru strukturalnego	– na wybranym przykładzie opisuje powstawanie wiązania kowalencyjnego	– odróżnia w zapisie atomy od cząsteczek	– rysuje schematy powstawania wiązań kowalencyjnych we wskazanych substancjach
16	Wartościowość pierwiastka	– podaje definicję wartościowości – odczytuje z układu okresowego wartościowość pierwiastka	– na podstawie budowy związku chemicznego ustala wartościowość budujących go pierwiastków – na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym określa maksymalną wartościowość pierwiastka względem tlenu i wartościowość pierwiastka względem wodoru – ustala wzory sumaryczne związków chemicznych (tlenków, siarczków, chlorków)	– ustala wzory strukturalne substancji kowalencyjnych	– ustala nazwy związków chemicznych (tlenków, siarczków, chlorków)	– wyjaśnia, dlaczego nie przedstawia się wzorów strukturalnych związków jonowych

Nr	Temat	Wymagania				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
		Uczeń:				
17	Właściwości związków jonowych i kowalencyjnych	– wie, że chlorek sodu to związek jonowy	– wymienia właściwości związków jonowych i kowalencyjnych	– porównuje właściwości związków jonowych i kowalencyjnych	– na podstawie właściwości klasyfikuje substancje do związków jonowych i kowalencyjnych	– bada przewodnictwo elektryczne mieszanin związków kowalencyjnych i jonowych z wodą
18	Typy reakcji chemicznych	– podaje definicję reakcji chemicznej, substratów i produktów – zna elementy równania reakcji chemicznej – wymienia typy reakcji chemicznych	– wie, że substraty zapisuje się po prawej stronie równania, a produkty – po lewej stronie równania – podaje przykłady reakcji chemicznych ze swojego otoczenia	– dokonuje podziału reakcji chemicznych na reakcję syntezy (łączenia), reakcję analizy (rozkładu) i reakcję wymiany	– podaje przykłady reakcji syntezy, analizy i wymiany i zapisać je słownie	– bada reakcję spalania magnezu w powietrzu – identyfikuje produkt gazowy powstający w wyniku ogrzewania węglanu sodu – bada reakcję kwasu solnego z żelazem
19	Reakcje endotermiczne i egzotermiczne	– dokonuje podziału reakcji chemicznych na reakcje endotermiczne i egzotermiczne	– wymienia efekty towarzyszące reakcjom chemicznym – podaje definicję katalizatora	– podaje przykłady reakcji endotermicznych i egzotermicznych	– podaje przykłady katalizatorów	– bada i interpretuje efekty energetyczne reakcji tlenku miedzi(II) z węglem – bada i interpretuje efekty energetyczne reakcji sodu z wodą – bada wpływ katalizatora na szybkość przebiegu rozkładu nadtlenu wodoru
20	Zapisywanie przebiegu reakcji chemicznej	– zapisuje przebieg reakcji chemicznej za pomocą równania reakcji – wymienia pierwiastki, które w stanie wolnym występują w postaci dwuatomowych cząsteczek	– przedstawia podział sposobów przedstawiania przebiegu reakcji chemicznej – podaje definicję współczynnika stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego	– przedstawia przebieg reakcji chemicznej za pomocą zapisu słownego, równania reakcji i modeli	– uzgadnia równania reakcji różnego typu	– interpretuje równania różnego typu

Nr	Temat	Wymagania				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
		Uczeń:				
21	Prawo stałości składu	– podaje treść prawa stałości składu – podaje definicję stosunku masowego pierwiastków, masy cząsteczkowej i zawartości procentowej pierwiastka – oblicza masę cząsteczkową związku chemicznego	– oblicza stosunek masowy pierwiastków w związku chemicznym	– oblicza skład procentowy pierwiastków w związku chemicznym	– na podstawie składu procentowego lub stosunku masowego ustala wzór sumaryczny prostego związku chemicznego	– zna dokonania twórcy prawa stałości składu
22	Prawo zachowania masy	– podaje treść prawa zachowania masy – definiuje układ zamknięty	– przedstawia modelową interpretację prawa zachowania masy	– podaje przykłady układów zamkniętych – interpretuje masowo prawo zachowania masy	– doświadczalnie potwierdza zachowanie prawa zachowania masy	– projektuje doświadczenia potwierdzające zachowanie prawa zachowania masy
23	Obliczenia chemiczne	– wykonuje proste obliczenia oparte na prawach chemicznych	– zapisuje, odczytuje i interpretuje masowo równania reakcji chemicznej	– z prawa zachowania masy oblicza masy substratu lub produktu, jeżeli są znane masy pozostałych substratów i produktów	– oblicza masy substratów lub produktów, jeżeli jest znana tylko masa jednego substratu lub produktu	– uzasadnia, dlaczego obliczenia w chemii są ważne
24	Powietrze jako mieszanina	– wymienia skład powietrza – określa skład procentowy powietrza – wie, że powietrze jest jednorodną mieszaniną gazów	– dzieli właściwości powietrza na fizyczne i chemiczne	– wymienia właściwości fizyczne i chemiczne powietrza	– bada skład powietrza	– bada i interpretuje wskazane właściwości powietrza
25	Tlen	– odczytuje z układu okresowego informacje o tlenie – podaje wzór sumaryczny cząsteczki tlenu	– podaje wzór strukturalny cząsteczki tlenu – dzieli właściwości tlenu na fizyczne i chemiczne	– omawia powstawanie wiązań w cząsteczce tlenu – wymienia właściwości fizyczne i chemiczne tlenu	– podaje wzór elektronowy kropkowy i kresowy cząsteczki tlenu – podaje metody otrzymywania tlenu	– bada i interpretuje rozkład nadtlenu wodoru oraz opisuje funkcje katalazy – bada i interpretuje termiczny rozkład manganianu(VII) potasu

Nr	Temat	Wymagania				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
		Uczeń:				
				– omawia obieg tlenu w przyrodzie – wymienia zastosowania tlenu	– podaje metodę identyfikacji tlenu	
26	Związki tlenu z metalami i niemetalami. Tlenek węgla(IV) i jego rola w przyrodzie	– podaje definicję tlenków – podaje wzór ogólny tlenków – dzieli tlenki na tlenki metali i niemetalii – podaje metody otrzymywanie tlenków – zna wzory tlenków 1 i 2 grupy oraz tlenku węgla(IV), tlenku siarki (IV), tlenku siarki(VI)	– ustala wzór tlenku na podstawie nazwy – przedstawia reakcje chemiczne, w wyniku których otrzymuje się tlenki metali i niemetalii	– przedstawia wzory strukturalne tlenków niemetalii – przedstawia zastosowania wybranych tlenków – opisuje obieg węgla w przyrodzie	– wymienia właściwości wybranych tlenków – podaje metodę identyfikacji tlenku węgla(IV)	– opisuje wpływ wybranych tlenków na organizm człowieka – bada i interpretuje otrzymywanie tlenków magnezu, węgla(IV) i siarki (IV) – bada i interpretuje wykrywanie tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc – bada i interpretuje badanie palności tlenku węgla(IV)
27	Wodór paliwo przyszłości	– odczytuje z układu okresowego informacje o wodorze – podaje wzór sumaryczny cząsteczki wodoru – podaje definicję wodorków	– podaje wzór strukturalny cząsteczki wodoru – dzieli właściwości wodoru na fizyczne i chemiczne – przedstawia reakcje otrzymywania amoniaku, chlorowodoru i siarkowodoru	– omawia powstawanie wiązań w cząsteczce wodoru – wymienia właściwości fizyczne i chemiczne wodoru – wymienia zastosowania wodoru	– podaje wzór elektronowy kropkowy i kresowy cząsteczki wodoru – podaje metody otrzymywania wodoru – podaje metodę identyfikacji wodoru – powiązuje sposoby zbierania gazów z ich gęstością	– bada i interpretuje reakcję cynku z kwasem chlorowodorowym
28	Pozostałe składniki powietrza. Korozja	– odczytuje z układu okresowego informacje o azocie i gazach szlachetnych	– podaje wzór strukturalny cząsteczki azotu – wymienia metody ochrony przed korozją	– omawia powstawanie wiązań w cząsteczce azotu – wymienia zastosowania azotu	– podaje wzór elektronowy kropkowy i kresowy cząsteczki azotu	– wymienia właściwości fizyczne i chemiczne azotu – bada i interpretuje wykrywanie azotu w fasoli i mięsie

Nr	Temat	Wymagania				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
		Uczeń:				
		– podaje wzór sumaryczny cząsteczki azotu – podaje definicję korozji i rdzy – wymienia czynniki wpływające na szybkość korozji		– wymienia zastosowania gazów szlachetnych	– uzasadnia, dlaczego gazy szlachetne są bierne chemicznie – opisuje obieg azotu w przyrodzie	– bada i interpretuje wpływ różnych czynników na szybkość korozji
29	Zanieczyszczenia powietrza	– wyjaśnia, czym jest dziura ozonowa, smog, kwaśne opady i wzrost efektu cieplarnianego – proponuje sposoby ograniczania zanieczyszczeń powietrza – wymienia skutki kwaśnych opadów	– wymienia skutki nadmiernej ekspozycji na promieniowanie UV – wymienia skutki wdychania smogu	– omawia przyczyny powstawania dziury ozonowej – omawia przyczyny powstawania smogu	– omawia przyczyny powstawania kwaśnych opadów	– przedstawia schemat powstawania ozonu – bada i interpretuje wpływ tlenu azotu(V) na rośliny
30	Woda właściwości i jej rola w przyrodzie	– podaje wzór sumaryczny wody – wie, że woda występuje w trzech stanach skupienia – wymienia właściwości wody	– opisuje występowanie wody na Ziemi – opisuje obieg wody w przyrodzie	– wymienia właściwości wody – opisuje zależność właściwości fizycznych wody od warunków atmosferycznych	– opisuje ułożenie cząsteczek wody w zależności od stanu skupienia – bada i interpretuje wpływ spadku temperatury na objętość wody – przedstawia równanie rozkładu wody	– podaje definicję wiązania wodorowego – bada i interpretuje rozpad wody pod wpływem prądu elektrycznego
31	Rodzaje mieszanin. Roztwory	– dzieli mieszaniny na roztwory właściwe, koloidy i zawiesiny – podaje definicję roztworu właściwego, koloidu i zawiesiny – wie, z czego składa się roztwór	– rozróżnia roztwory właściwe, koloidy i zawiesiny – podaje definicję roztworu nasyconego i nienasyconego	– podaje przykłady roztworów właściwych, koloidów i zawiesin – podaje definicję krystalizacji	– wie, jak otrzymać roztwór nasycony – wymienia i opisuje kolejne etapy krystalizacji	– bada i interpretuje rozpuszczanie się wybranych produktów w wodzie

Nr	Temat	Wymagania				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
		Uczeń:				
32	Rozpuszczalność substancji w wodzie	- wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji stałych w wodzie - podaje definicję rozpuszczalności - z krzywej rozpuszczalności potrafi odczytać rozpuszczalność substancji stałej lub gazowej	opisuje zależność rozpuszczalności substancji stałych i gazowych w wodzie w zależności od temperatury	- interpretuje krzywe rozpuszczalności - wykonuje obliczenia z wykorzystaniem krzywej rozpuszczalności - wymienia kolejne etapy rozpuszczania chlorku sodu w wodzie	- na podstawie budowy substancji przewiduje jej zdolność do rozpuszczania się w wodzie - uzasadnia, że woda wodociągowa to jednorodna mieszanina	- bada i interpretuje rozpuszczanie się wybranych produktów w wodzie - bada i interpretuje wpływ wybranych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałej w wodzie - bada, czy w wodzie wodociągowej są rozpuszczone substancje
33	Stężenie procentowe roztworu	- podaje definicję i wzór stężenia procentowego roztworu - potrafi ujednolicać jednostki wykorzystywane podczas obliczeń - oblicza stężenie procentowe roztworu, znając masę substancji i masę roztworu	- przekształca wzór na stężenie procentowe roztworu - oblicza masę substancji zawartej w roztworze, znając stężenie roztworu - oblicza stężenie procentowe roztworu, znając masę substancji i masę rozpuszczalnika - podaje definicję roztworu stężonego i rozcieńczonego	- oblicza stężenie procentowe roztworu, znając masę substancji oraz objętość i gęstość rozpuszczalnika - oblicza stężenie procentowe roztworu z wykorzystaniem krzywej rozpuszczalności	podaje metody otrzymywanie roztworu stężonego z roztworu rozcieńczonego i roztworu rozcieńczonego z roztworu stężonego	podaje przykłady roztworów stężonych i rozcieńczonych, które zna z życia codziennego
34	Skala pH i odczyn roztworu	- podaje definicję skali pH - wymienia odczyny roztworu - podaje definicję wskaźników kwasowo-zasadowych	- na podstawie wartości pH określa odczyn produktu - dzieli wskaźniki kwasowo-zasadowe na naturalne i sztuczne	podaje przykłady wskaźników kwasowo-zasadowych	- zna barwy wskaźnika uniwersalnego w zależności od pH - podaje przykłady substancji ze wskazaniem ich odczynu	bada i interpretuje odczyn produktów codziennego użytku
35	Wzory i nazewnictwo wodorotlenków	podaje definicję wodorotlenków	ustala wzór wybranego wodorotlenku na podstawie nazwy	ustala nazwę wybranego wodorotlenku na podstawie wzoru	uzasadnia, dlaczego nie rysuje się wzorów	wymienia produkty, w produkcji których stosuje się wodorotlenki

Nr	Temat	Wymagania				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
		Uczeń:				
		– podaje wzór ogólny wodorotlenków – zna wzory wodorotlenków sodu, potasu i wapnia, magnezu		– wie, kiedy w nazwie należy podać informację o wartościowości metalu	strukturalnych wodorotlenków	
36	Właściwości i zastosowania wodorotlenków	– wymienia właściwości wodorotlenków sodu, potasu i wapnia	– wie, czym jest higroskopijność – dzieli wodorotlenki ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie – podaje definicję zasady	– odróżnia wodorotlenki od zasad – wymienia zastosowania wodorotlenków sodu, potasu i wapnia	– odczytuje informacje o wodorotlenkach z tabeli rozpuszczalności	– bada i interpretuje właściwości wodorotlenku sodu
37	Otrzymywanie wodorotlenków. Barwy wskaźników w roztworach wodorotlenków	– podaje metody otrzymywania wodorotlenków – zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków rozpuszczalnych w wodzie	– opisuje barwy roztworów fenoloftaleiny i oranżu metylowego w roztworach o różnym odczynie – zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków nierozpuszczalnych w wodzie	– wyjaśnia zależność przebiegu reakcji metali lub tlenków metali z wodą w zależności od liczby atomowej metalu – opisuje barwy wskaźnika uniwersalnego w roztworze wodorotlenków	– wyjaśnia, dlaczego aktywne metale należy przechowywać np. pod naftą	– bada i interpretuje reakcje otrzymywania wodorotlenków
38	Dysocjacja elektrolityczna wodorotlenków	– podaje definicję dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) – przedstawia ogólne równanie dysocjacji elektrolitycznej wodorotlenków	– przedstawia równania dysocjacji wodorotlenków	– podaje definicję elektrolitu i nieelektrolitu – odczytuje równania dysocjacji wodorotlenków	– podaje nazwy elektrolitów i nieelektrolitów – opisuje dysocjację wodorotlenku sodu	– bada i interpretuje przewodnictwo elektryczne wybranych substancji