

WYMAGANIA EDUKACYJNE. KLASA 7

Nr	Temat	Wymagania				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
		Uczeń:				
1	Czym zajmuje się chemia	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wymienia sytuacje z życia codziennego, w których spotyka chemię ▶ podaje przykłady zastosowań chemii w życiu codziennym ▶ zna zasady oceniania ▶ wymienia elementy podręcznika i wskazuje ich rolę 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ podaje przykłady wykorzystania wiedzy chemicznej w innych dyscyplinach naukowych 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wymienia reakcje chemiczne zachodzące w organizmie człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ podaje przykłady technik laboratoryjnych wykorzystywanych w kryminalistyce, których w podstawie działania jest chemia 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wyszukuje przykłady badań, dzięki którym można było rozwiązać zagadki z przeszłości ▶ podaje przykłady wykorzystania nanotechnologii ▶ wskazuje zdarzenia historyczne, w których chemia odegrała znaczącą rolę ▶ przedstawia chemię jako nowoczesną dyscyplinę naukową
2	Karta charakterystyki i piktogramy. Regulamin pracowni chemicznej	<ul style="list-style-type: none"> ▶ zna regulamin pracowni chemicznej i go przestrzega ▶ zna piktogramy informujące o zagrożeniu dla zdrowia 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ zna piktogramy informujące o zagrożeniu fizykochemicznym oraz o zagrożeniu dla środowiska ▶ wie, czym są karty charakterystyki 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ podaje przykłady dobrych praktyk laboratoryjnych i uzasadnia, że powinny być stosowane w laboratoriach 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ odczytuje informacje z karty charakterystyki 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wymienia i charakteryzuje kolejne sekcje karty charakterystyki ▶ potrafi udzielić pierwszej pomocy

Nr	Temat	Wymagania				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
		Uczeń:				
				<ul style="list-style-type: none"> ▶ rozpoznaje znaki ostrzegawcze (piktogramy) ▶ wskazuje, w której części sali znajdują się: apteczka pierwszej pomocy, gaśnica, koc gaśniczy, myjka do oczu, prysznic bezpieczeństwa i wyjście ewakuacyjne 		
3	Wyposażenie pracowni chemicznej. Podstawowe czynności laboratoryjne	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wymienia podstawowe wyposażenie pracowni chemicznej ▶ wymienia nazwy podstawowych czynności laboratoryjnych 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ rozpoznaje i nazywa naczynia i sprzęt laboratoryjny oraz wskazuje ich zastosowanie ▶ opisuje sączenie i krystalizację 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ potrafi dobrać do doświadczenia odpowiednie naczynia i sprzęt laboratoryjny ▶ opisuje rozdzielanie cieczy w rozdzielaczu 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ potrafi posługiwać się naczyniami i sprzętem laboratoryjnym ▶ potrafi dobrać do czynności odpowiednie naczynia i sprzęt laboratoryjny 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ bezbłędnie posługuje się naczyniami i sprzętem laboratoryjnym, a po doświadczeniu wie, gdzie utylizować odczynniki ▶ opisuje destylację ▶ definiuje pojęcie: hydrolat ▶ samodzielnie potrafi wykonać hydrolat

Nr	Temat	Wymagania				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
		Uczeń:				
4	Opisywanie doświadczeń chemicznych	<ul style="list-style-type: none"> wymienia elementy opisu doświadczenia chemicznego 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje elementy opisu doświadczenia chemicznego zna schematyczne oznakowanie na schemacie doświadczenia takich czynności jak: dodawanie substancji, mieszanie i ogrzewanie 	<ul style="list-style-type: none"> potrafi zapisać obserwacje odróżnia obserwacje od wniosków rysuje i interpretuje proste schematy doświadczeń 	<ul style="list-style-type: none"> potrafi postawić hipotezę do przeprowadzanego eksperymentu powiązuje celowość obserwacji z wyciąganiem wniosków 	<ul style="list-style-type: none"> wyciąga wnioski po przeprowadzonym eksperymencie odwołując się do wydarzeń historycznych, uzasadnia, że dokładny opis doświadczenia jest ważny uzasadnia poprawność kolejności etapów w wykonywaniu doświadczeń chemicznych
5	Podsumowanie działu I / kontrola osiągnięć uczniów	wszystkie wymagania z lekcji 1–4				
6	Substancje – podział i właściwości	<ul style="list-style-type: none"> opisuje budowę materii dzieli materię na substancje i mieszaniny podaje przykłady substancji prostych i złożonych odróżnia substancje proste od złożonych definiuje pojęcia: pierwiastek, związek 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: właściwości fizyczne, właściwości chemiczne dzieli właściwości na fizyczne i chemiczne 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia właściwości fizyczne i chemiczne 	<ul style="list-style-type: none"> projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada właściwości substancji wymienia właściwości fizyczne wybranej substancji 	<ul style="list-style-type: none"> wie, czym jest reaktywność bada właściwości wybranych produktów identyfikuje substancje na podstawie ich właściwości

Nr	Temat	Wymagania				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
		Uczeń:				
		chemiczny, właściwości substancji				
7	Metale i niemetal	<ul style="list-style-type: none"> ▶ dzieli substancje proste na metale i niemetal ▶ podaje przykłady metali i niemetal 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wymienia wybrane właściwości fizyczne metali i niemetal 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ podaje właściwości wybranych metali i niemetal 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada właściwości metali i niemetal ▶ podaje przykłady zastosowań wybranych metali i niemetal 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ definiuje pojęcie: stop metali ▶ wymienia przedmioty z własnego otoczenia, które są wykonane ze stopów ▶ wymienia cechy odróżniające stopy metali od metali ▶ porównuje właściwości metali i niemetal
8	Mieszanki	<ul style="list-style-type: none"> ▶ definiuje pojęcia: mieszanina, mieszanina jednorodna, mieszanina niejednorodna 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ dzieli mieszaniny na jednorodne i niejednorodne ▶ podaje przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których sporządza mieszaniny 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ opisuje przebieg sporządzania różnych mieszanin 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ sporządza różne mieszaniny, stawia hipotezę do eksperymentu i przedstawia wnioski do doświadczeń związanych ze sporządzaniem mieszanin ▶ podaje przykłady substancji polarnych i niepolarnych

Nr	Temat	Wymagania				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
		Uczeń:				
9	Rozdzielanie mieszanin	<ul style="list-style-type: none"> potrafi wymienić metody rozdzielania mieszanin opisuje metody rozdzielania mieszanin jednorodnych i niejednorodnych 	<ul style="list-style-type: none"> wie, którą technikę zastosować do rozdziału konkretnej mieszaniny 	<ul style="list-style-type: none"> na podstawie różnicy we właściwościach fizycznych składników dobiera metodę rozdzielania mieszaniny dobiera odpowiednie naczynia i sprzęt do rozdzielania składników podanej mieszaniny 	<ul style="list-style-type: none"> projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których rozdziela mieszaniny na składniki sprawnie posługuje się naczyniami i sprzętem podczas rozdzielania składników wybranej mieszaniny 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie: emulsja wymienia elementy zestawu do destylacji
10	Zjawiska fizyczne i reakcje chemiczne	<ul style="list-style-type: none"> dzieli przemiany substancji na fizyczne i chemiczne definiuje pojęcia: zjawiska fizyczne, reakcje chemiczne zna trzy stany skupienia: gazowy, ciekły i stały 	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych klasyfikuje przemiany do zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych opisuje stany skupienia materii 	<ul style="list-style-type: none"> potrafi scharakteryzować krzepnięcie, topnienie, parowanie, skraplanie, sublimację i resublimację zna ułożenie drobin w trzech stanach skupienia 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie dyfuzji i podaje przykłady tej przemiany projektuje i przeprowadza doświadczenia ilustrujące przemiany fizyczne i chemiczne bada przebieg procesu dyfuzji oraz przemiany stearyny 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia kategorie różnicujące między mieszaniną a związkem chemicznym bada zmiany stanu skupienia jodu wyjaśnia wpływ stanu skupienia stykających się ciał na szybkość dyfuzji projektuje i przeprowadza doświadczenia pokazujące wpływ różnych czynników na

Nr	Temat	Wymagania				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
		Uczeń:				
						szybkość procesu dyfuzji ► opisuje dyfuzję tlenu i tlenku węgla(IV) w pęcherzykach płucnych
11	Gęstość	► podaje wzór na gęstość ► przekształca wzór na gęstość i rozwiązuje proste zadania obliczeniowe związane z gęstością	► zna jednostki gęstości i potrafi je przeliczać ► mając pozostałe dane, oblicza ze wzoru gęstość, objętość lub masę substancji	► posługuje się tabelami chemicznymi podczas rozwiązywania zadań związanych z gęstością	► rozwiązuje trudniejsze zadania związane z gęstością ► bada gęstość przedmiotów i wykorzystuje je w obliczeniach	► uzasadnia różną masę substancji o takiej samej objętości ► wyjaśnia, dlaczego gazy na ogół mają największą gęstość ► wyjaśnia wpływ spadku ciśnienia i energii cieplnej na gęstość i objętość gazów ► projektuje i przeprowadza doświadczenia, na podstawie których wyznacza gęstość z substancji
12	Podsumowanie działu II / kontrola osiągnięć uczniów	wszystkie wymagania z lekcji 6–11				

Nr	Temat	Wymagania				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
		Uczeń:				
13	Symbole i nazwy pierwiastków. Układ okresowy	<ul style="list-style-type: none"> wie, że pierwiastki mogą mieć jedno- lub dwuliterowy symbol wskazuje w układzie okresowym grupy i okresy potrafi odnaleźć pierwiastek w układzie okresowym określa położenie pierwiastków w układzie okresowym 	<ul style="list-style-type: none"> zna osiągnięcia Mendelejewa definiuje prawo okresowości odczytuje z układu okresowego informacje o pierwiastku takie jak: symbol, nazwa, numer grupy, numer okresu, liczba atomowa (Z), masa atomowa, rodzaj pierwiastka (metal lub niemetal) 	<ul style="list-style-type: none"> nazywa grupy w układzie okresowym na układzie okresowym wskazuje metale i niemetale 	<ul style="list-style-type: none"> omawia pochodzenie nazw pierwiastków 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, jak tworzy się symbole pierwiastków wskazuje pochodzenie łacińskich nazw pierwiastków uzasadnia, dlaczego współczesnego układu okresowego nie należy nazywać tablicą Mendelejewa
14	Budowa atomu. Właściwości pierwiastka a jego położenie w układzie okresowym	<ul style="list-style-type: none"> wie, jaki jest najmniejszy element substancji prostej, zachowujący jej właściwości definiuje pojęcia: atom, masa atomowa, jednostka masy atomowej, powłoka elektronowa, elektron walencyjny, powłoka walencyjna opisuje budowę atomu na rysunku atomu wskazuje protony, 	<ul style="list-style-type: none"> podaje symbole, masy i ładunki elektronu, protonu i neutronu na rysunku atomu wskazuje powłokę walencyjną określa budowę atomu pierwiastka z grup 1. i 2. oraz 13.–18. na podstawie jego położenia w układzie okresowym 	<ul style="list-style-type: none"> rysuje atom wybranego pierwiastka z grup 1. i 2. oraz 13.–18. z zaznaczeniem jądra atomu, protonów, neutronów i elektronów ustala liczby protonów, elektronów i neutronów 	<ul style="list-style-type: none"> zna jednostkę masy atomowej stosuje i interpretuje zapis A_ZX wyjaśnia związek między podobieństwem właściwości pierwiastków należących do tej samej grupy układu okresowego oraz stopniową zmianą właściwości pierwiastków leżących 	<ul style="list-style-type: none"> przelicza jednostkę masy atomowej na gramy; wynik podaje w notacji wykładniczej podaje rozmieszczenie elektronów w powłokach dla atomów pierwiastków grup 1. i 2. oraz 13.–18. zapisuje konfigurację elektronową powłoki walencyjnej opisuje zmiany poglądów na temat

Nr	Temat	Wymagania				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
		Uczeń:				
		neutrony, elektrony, elektrony walencyjne (lub elektron walencyjny)			w tym samym okresie (metale–niemetale) a budową atomów	materii; potrafi wskazać nazwiska uczonych, którzy interesowali się budową materii
15	Izotopy. Masa atomowa	<ul style="list-style-type: none"> ▶ definiuje pojęcie: izotopy ▶ potrafi zapisać skład izotopu 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ opisuje różnice w budowie atomów izotopów danego pierwiastka ▶ odczytuje z układu okresowego masę atomową i zaokrągla ją do liczby całkowitej 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wyjaśnia, czym są izotopy promieniotwórcze i radioaktywność 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ przedstawia podział izotopów na stabilne i niestabilne ▶ przedstawia podział izotopów niestabilnych na naturalne i sztuczne ▶ wyszukuje w różnych źródłach informacji zastosowania izotopów promieniotwórczych 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wyjaśnia, na czym polegają zjawiska promieniotwórczości naturalnej i sztucznej
16	Wiązanie jonowe	<ul style="list-style-type: none"> ▶ definiuje pojęcia: wiązanie chemiczne, oktet elektronowy, dublet elektronowy, wiązanie jonowe, kation, anion, elektroujemność 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ potrafi zapisać wzór kationu i anionu ▶ określa ładunek jonów metali i niemetali ▶ odczytuje elektroujemność, np. z układu okresowego 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ opisuje powstawanie jonów (kationów i anionów) ▶ opisuje powstawanie wiązań jonowych ▶ na wybranym przykładzie opisuje powstawanie wiązania jonowego 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wyjaśnia znaczenie elektronów walencyjnych w tworzeniu wiązań chemicznych ▶ wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są bierne chemicznie ▶ na podstawie różnicy elektroujemności atomów tworzących wiązanie szacuje rodzaj 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wyjaśnia, co to znaczy, że atom jest elektrododatni i elektroujemny ▶ przedstawia równania powstawania jonów ▶ przedstawia graficznie powstawanie wiązania jonowego

Nr	Temat	Wymagania				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
		Uczeń:				
					wiązania między atomami	
17	Wiązania kowalencyjne	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: wiązania kowalencyjne, dipol, cząsteczka odróżnia zapis wzoru sumarycznego od wzoru strukturalnego 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje powstawanie wiązania kowalencyjnego niespolaryzowanego i spolaryzowanego definiuje pojęcia: wzór sumaryczny, wzór strukturalny 	<ul style="list-style-type: none"> na wybranym przykładzie opisuje powstawanie wiązania kowalencyjnego 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje wzory elektronowe kropkowe i kreskowe 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: alotropia, cząsteczka homoatomowa rysuje schematy powstawania wiązań kowalencyjnych we wskazanych substancjach
18	Wartościowość pierwiastka	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie: wartościowość określa na podstawie układu okresowego wartościowość względem wodoru i maksymalną względem tlenu dla pierwiastków grup 1. i 2. oraz 13.–17. 	<ul style="list-style-type: none"> na podstawie budowy związku chemicznego ustala wartościowość budujących go pierwiastków ustala wzory sumaryczne tlenków 	<ul style="list-style-type: none"> ustala nazwy tlenków 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia wzory strukturalne cząsteczek H_2, Cl_2, N_2, CO_2, H_2O, HCl i NH_3 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, dlaczego nie rysuje się wzorów strukturalnych związków jonowych
19	Właściwości związków jonowych i kowalencyjnych	<ul style="list-style-type: none"> wie, że chlorek sodu to związek jonowy wyszukuje właściwości związków jonowych i kowalencyjnych 	<ul style="list-style-type: none"> porządkuje właściwości związków jonowych i kowalencyjnych 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje właściwości związków jonowych i kowalencyjnych 	<ul style="list-style-type: none"> prezentuje właściwości związków jonowych i kowalencyjnych na podstawie właściwości klasyfikuje substancje do 	<ul style="list-style-type: none"> projektuje i przeprowadza doświadczenia, na podstawie których bada właściwości związków jonowych i kowalencyjnych

Nr	Temat	Wymagania				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
		Uczeń:				
					związków jonowych i kowalencyjnych	▶ przewiduje właściwości związku na podstawie rodzaju wiązań występujących w tym związku
20	Podsumowanie działu III / kontrola osiągnięć uczniów	wszystkie wymagania z lekcji 13–19				
21	Typy reakcji chemicznych	<ul style="list-style-type: none"> ▶ definiuje pojęcia: reakcja chemiczna, substraty, produkty ▶ zna elementy równania reakcji chemicznej 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ na podstawie równania reakcji lub zapisu przebiegu reakcji odróżnia substraty od produktów ▶ wie, że substraty zapisuje się po prawej stronie równania, a produkty – po lewej stronie równania 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ opisuje elementy, z których składa się równanie reakcji chemicznej 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ podaje przykłady reakcji chemicznych ze swojego otoczenia 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ bada reakcję spalania magnezu w powietrzu ▶ identyfikuje produkt gazowy powstający w wyniku ogrzewania węglanu sodu ▶ bada reakcję kwasu solnego z żelazem
22	Reakcje endotermiczne i egzotermiczne	<ul style="list-style-type: none"> ▶ dokonuje podziału reakcji chemicznych na reakcje endotermiczne i egzotermiczne ▶ definiuje pojęcia: reakcja endotermiczna, reakcja egzotermiczna 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wymienia efekty towarzyszące reakcjom chemicznym ▶ definiuje pojęcie: katalizator 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ podaje przykłady reakcji endotermicznych i egzotermicznych ▶ podaje przykłady katalizatorów 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ bada i interpretuje efekty energetyczne reakcji tlenku miedzi(II) z węglem ▶ bada i interpretuje efekty energetyczne reakcji sodu z wodą ▶ bada wpływ katalizatora na 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ definiuje pojęcie: układ reakcyjny ▶ podaje przykłady procesów chemicznych, w których stosuje się katalizatory ▶ opisuje zmiany zabarwienia

Nr	Temat	Wymagania				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
		Uczeń:				
					szybkość przebiegu rozkładu nadtlenu wodoru	alkoholowego roztworu fenoloftaleiny w obecności roztworów o odczynie zasadowym
23	Zapisywanie przebiegu reakcji chemicznej	<ul style="list-style-type: none"> ▶ zapisuje przebieg reakcji chemicznej za pomocą równania reakcji ▶ definiuje pojęcia: współczynnik stechiometryczny, indeks stechiometryczny 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ przedstawia podział sposobów przedstawiania przebiegu reakcji chemicznej ▶ wymienia pierwiastki, które w stanie wolnym występują w postaci dwuatomowych cząsteczek 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ uzgadnia równania reakcji różnego typu 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ przedstawia przebieg reakcji chemicznej za pomocą zapisu słownego, równania reakcji i modeli 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ uzasadnia, dlaczego niektóre pierwiastki w równaniach reakcji chemicznych są zapisywane w postaci dwuatomowych cząsteczek
24	Prawo zachowania masy	<ul style="list-style-type: none"> ▶ podaje treść prawa zachowania masy 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ definiuje pojęcie: układ zamknięty 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ potrafi modelowo zinterpretować prawo zachowania masy 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, na podstawie których uzasadnia spełnienie prawa zachowania masy ▶ podaje przykłady układów zamkniętych w swoim otoczeniu 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ zna odkrywców prawa zachowania masy

Nr	Temat	Wymagania				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
		Uczeń:				
25	Obliczenia chemiczne	<ul style="list-style-type: none"> ▶ podaje treść prawa zachowania masy 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ zapisuje równania reakcji chemicznej 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ odczytuje równania reakcji chemicznej 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ stosuje prawo zachowania masy w obliczeniach w prostych obliczeniach 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ uzasadnia, dlaczego obliczenia w chemii są ważne
26	Podsumowanie działu IV / kontrola osiągnięć uczniów	wszystkie wymagania z lekcji 21–25				
27	Powietrze jako mieszanina	<ul style="list-style-type: none"> ▶ definiuje powietrze jako jednorodną mieszaninę gazów ▶ wymienia składniki powietrza ▶ podaje skład procentowy powietrza 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ dzieli właściwości powietrza na fizyczne i chemiczne 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wymienia właściwości fizyczne i chemiczne powietrza 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, które potwierdzają, że powietrze jest jednorodną mieszaniną gazów 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada się skład i właściwości powietrza ▶ zna dokonania Johna Mayowa ▶ opisuje proces destylacji powietrza
28	Tlen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ odczytuje z różnych źródeł informacji właściwości tlenu ▶ podaje wzór sumaryczny cząsteczki tlenu ▶ opisuje budowę cząsteczki tlenu 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ podaje wzór strukturalny cząsteczki tlenu ▶ dzieli właściwości tlenu na fizyczne i chemiczne ▶ zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenu 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ odczytuje z różnych źródeł informacji zastosowania tlenu ▶ wymienia właściwości fizyczne i chemiczne tlenu ▶ odczytuje z różnych źródeł informacji zastosowania tlenu 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ zapisuje wzory elektronowy kropkowy i kresowy cząsteczki tlenu ▶ podaje metody otrzymywania tlenu ▶ podaje metodę identyfikacji tlenu podczas doświadczeń 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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:				
29	Związki tlenu z metalami i niemetalami. Tlenek węgla(IV) i jego rola w przyrodzie	<ul style="list-style-type: none"> ▶ przedstawia wzór ogólny tlenków ▶ dzieli tlenki na tlenki metali i niemetalu ▶ podaje metody otrzymywania tlenków ▶ wyszukuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach tlenków węgla(IV), węgla(II), siarki(IV), magnezu, glinu i krzemu(IV) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ustala wzór sumaryczny tlenku na podstawie nazwy ▶ przedstawia reakcje chemiczne, w wyniku których otrzymuje się tlenki metali i niemetalu ▶ zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenku węgla(IV) ▶ porządkuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach tlenków węgla(IV), węgla(II), siarki(IV), magnezu, glinu i krzemu(IV) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ tworzy wzory strukturalne tlenków niemetalu ▶ zapisuje równania reakcji tlenu z metalami i niemetalami ▶ opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla(IV) ▶ porównuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach tlenków węgla(IV), węgla(II), siarki(IV), magnezu, glinu i krzemu(IV) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wymienia właściwości wybranych tlenków ▶ podaje metodę identyfikacji tlenku węgla(IV) ▶ prezentuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach tlenków węgla(IV), węgla(II), siarki(IV), magnezu, glinu i krzemu(IV) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ opisuje wpływ tlenków węgla(IV), węgla(II), siarki(IV), magnezu, glinu i krzemu(IV) na organizm człowieka ▶ zna nazwy zwyczajowe tlenku magnezu, tlenku węgla(II), tlenku krzemu(IV) i tlenku wapnia ▶ 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)
30	Wodór paliwo przyszłości	<ul style="list-style-type: none"> ▶ odczytuje z różnych źródeł informacji właściwości wodoru ▶ podaje wzór sumaryczny cząsteczki wodoru ▶ definiuje pojęcie: wodorki 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ podaje wzór strukturalny cząsteczki wodoru ▶ dzieli właściwości wodoru na fizyczne i chemiczne ▶ zapisuje równania reakcji otrzymywania 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wymienia właściwości fizyczne i chemiczne wodoru ▶ odczytuje z różnych źródeł informacji zastosowania wodoru 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ podaje wzory elektronowy kropkowy i kresowy cząsteczki wodoru ▶ podaje metody otrzymywania wodoru ▶ podaje metodę identyfikacji wodoru 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wyjaśnia, dlaczego zbiorniki z wodorem należy przechowywać z dala od źródeł ciepła ▶ bada i interpretuje reakcję cynku z kwasem chlorowodorowym

Nr	Temat	Wymagania				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
		Uczeń:				
		<ul style="list-style-type: none"> opisuje budowę cząsteczki wodoru 	amoniaku, chlorowodoru i siarkowodoru		<ul style="list-style-type: none"> powiązuje sposoby zbierania gazów z ich gęstością 	
31	Pozostałe składniki powietrza. Korozja	<ul style="list-style-type: none"> odczytuje z układu okresowego informacje o azocie i gazach szlachetnych podaje wzór sumaryczny cząsteczki azotu wyszukuje, informacje o: <ul style="list-style-type: none"> zastosowaniach gazów szlachetnych korozji czynnikach wpływających na szybkość korozji metodach ochrony przed korozją 	<ul style="list-style-type: none"> podaje wzór strukturalny cząsteczki azotu porównuje informacje o: <ul style="list-style-type: none"> zastosowaniach gazów szlachetnych korozji czynnikach wpływających na szybkość korozji metodach ochrony przed korozją 	<ul style="list-style-type: none"> omawia powstawanie wiązań w cząsteczce azotu wymienia zastosowania azotu prezentuje informacje o: <ul style="list-style-type: none"> zastosowaniach gazów szlachetnych korozji czynnikach wpływających na szybkość korozji metodach ochrony przed korozją 	<ul style="list-style-type: none"> podaje wzory elektronowy kropkowy i kresowy cząsteczki azotu opisuje obieg azotu w przyrodzie wyszukuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach azotu 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia właściwości fizyczne i chemiczne azotu bada i interpretuje wykrywanie azotu w fasoli i mięsie bada i interpretuje wpływ różnych czynników na szybkość korozji
32	Zanieczyszczenia powietrza	<ul style="list-style-type: none"> wyszukuje informacje o: <ul style="list-style-type: none"> przyczynach i skutkach spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej 	<ul style="list-style-type: none"> porządkuje informacje o: <ul style="list-style-type: none"> przyczynach i skutkach spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje informacje o: <ul style="list-style-type: none"> przyczynach i skutkach spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, w jaki sposób w atmosferze powstaje ozon opisuje działania, które doprowadziły do rozwiązania problemu „dziury ozonowej” 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia schemat modelowy powstawania ozonu bada i interpretuje wpływ tlenu azotu(IV) na rośliny

Nr	Temat	Wymagania				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
		Uczeń:				
		<ul style="list-style-type: none"> • źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza • sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami 	<ul style="list-style-type: none"> • źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza • sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami 	<ul style="list-style-type: none"> • źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza • sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ prezentuje informacje o: <ul style="list-style-type: none"> • przyczynach i skutkach spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej • źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza • sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ na podstawie karty charakterystyki opisuje, jak należy postępować z osobą, która została narażona na wdychanie tlenu azotu(IV)
33	Podsumowanie działu V / kontrola osiągnięć uczniów	wszystkie wymagania z lekcji 27–32				
34	Woda właściwości i jej rola w przyrodzie	<ul style="list-style-type: none"> ▶ podaje wzór sumaryczny wody ▶ wymienia właściwości wody 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ opisuje występowanie wody na Ziemi ▶ opisuje obieg wody w przyrodzie 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wymienia sposoby racjonalnej gospodarki wodnej ▶ opisuje zależność właściwości fizycznych wody (temperatura topnienia, gęstość) od warunków atmosferycznych 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wyjaśnia zależność ułożenia cząsteczek wody od stanu skupiania ▶ bada i interpretuje wpływ spadku temperatury na objętość wody ▶ przedstawia równanie rozkładu wody 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ definiuje pojęcie: wiązanie wodorowe ▶ bada i interpretuje rozpad wody pod wpływem prądu elektrycznego ▶ wyjaśnia, dlaczego zimą ryby gromadzą się na dnie zbiorników wodnych

Nr	Temat	Wymagania				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
		Uczeń:				
						<ul style="list-style-type: none"> ▶ wyjaśnia, dlaczego góry lodowe unoszą się na powierzchni wody
35	Rodzaje mieszanin. Roztwory	<ul style="list-style-type: none"> ▶ definiuje pojęcia: mieszanina jednorodna, mieszanina niejednorodna, roztwór właściwy, koloid, zawiesina, roztwór nasycony, roztwór nienasycony, krystalizacja ▶ dzieli mieszaniny na roztwory właściwe, koloidy i zawiesiny ▶ wie, z czego składa się roztwór 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ rozróżnia roztwory właściwe, koloidy i zawiesiny ▶ podaje definicję roztworu nasyconego i nienasyconego ▶ podaje przykłady substancji, które z wodą tworzą roztwory właściwe, koloidy i zawiesiny 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ podaje przykłady roztworów właściwych, koloidów i zawiesin 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wie, jak otrzymać roztwór nasycony ▶ bada i interpretuje rozpuszczanie się wybranych produktów w wodzie 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ opisuje etapy krystalizacji
36	Rozpuszczalność substancji w wodzie	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji stałych w wodzie ▶ definiuje pojęcie: rozpuszczalność ▶ z krzywej rozpuszczalności albo z tabeli potrafi odczytać 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ opisuje zależność rozpuszczalności substancji stałych i gazowych w wodzie w zależności od temperatury 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ interpretuje krzywe rozpuszczalności ▶ wykonuje obliczenia z wykorzystaniem krzywej rozpuszczalności ▶ wymienia kolejne etapy rozpuszczania chlorku sodu w wodzie 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ na podstawie budowy substancji przewiduje jej zdolność do rozpuszczania się w wodzie ▶ uzasadnia, że woda wodociągowa to jednorodna mieszanina 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ bada i interpretuje rozpuszczanie się wybranych produktów w wodzie ▶ bada i interpretuje wpływ wybranych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałej w wodzie

Nr	Temat	Wymagania				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
		Uczeń:				
		rozpuszczalność substancji stałej lub gazowej				<ul style="list-style-type: none"> ▶ bada, czy w wodzie wodociągowej są rozpuszczone substancje
37	Stężenie procentowe roztworu	<ul style="list-style-type: none"> ▶ podaje definicję i wzór stężenia procentowego roztworu ▶ potrafi ujednoczyć jednostki wykorzystywane podczas obliczeń ▶ oblicza stężenie procentowe roztworu, znając masę substancji i masę roztworu 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ oblicza stężenie procentowe roztworu, znając masę substancji oraz objętość i gęstość rozpuszczalnika ▶ oblicza stężenie procentowe roztworu z wykorzystaniem krzywej rozpuszczalności 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ podaje metody otrzymywanie roztworu stężonego z roztworu rozcieńczonego i roztworu rozcieńczonego z roztworu stężonego 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ podaje przykłady roztworów stężonych i rozcieńczonych, które zna z życia codziennego ▶ rozwiązuje zadania z wykorzystaniem tzw. metody krzyżowej
38	Skala pH i odczyn roztworu	<ul style="list-style-type: none"> ▶ definiuje pojęcia: skala pH, wskaźnik kwasowo-zasadowy ▶ wymienia rodzaje odczynu roztworu ▶ posługuje się skalą pH i interpretuje jej wartości 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ na podstawie wartości pH określa odczyn produktu ▶ dzieli wskaźniki kwasowo-zasadowe na naturalne i sztuczne 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ podaje przykłady wskaźników kwasowo-zasadowych naturalnych i sztucznych 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ zna barwy wskaźnika uniwersalnego w zależności od pH ▶ podaje przykłady substancji ze wskazaniem ich odczynu 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ bada i interpretuje odczyn produktów codziennego użytku ▶ wie, od jakich słów pochodzi skrót pH ▶ potrafi wskazać pH zdrowej skóry i żołądka oraz uzasadnia, w jaki sposób ta wartość

Nr	Temat	Wymagania				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
		Uczeń:				
						wpływa na zdrowie człowieka
39	Podsumowanie działu VI / kontrola osiągnięć uczniów	wszystkie wymagania z lekcji 34–38				
40	Wzory i nazewnictwo wodorotlenków	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie: wodorotlenek przedstawia wzór ogólny wodorotlenków zna wzory wodorotlenków sodu, potasu i wapnia 	<ul style="list-style-type: none"> ustala wzór wodorotlenku na podstawie nazwy 	<ul style="list-style-type: none"> ustala nazwę wodorotlenku na podstawie wzoru wie, kiedy w nazwie należy podać informację o wartościowości metalu 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje budowę wodorotlenków 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia, dlaczego nie rysuje się wzorów strukturalnych wodorotlenków opisuje zastosowanie wodorotlenku wapnia w procesie barwienia tkanin indygo
41	Właściwości i zastosowania wodorotlenków	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie: zasada wyszukuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wybranych wodorotlenków 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie: higroskopijność dzieli wodorotlenki ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie porządkuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wybranych wodorotlenków 	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela pojęcie wodorotlenku i zasady porównuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wybranych wodorotlenków 	<ul style="list-style-type: none"> odczytuje informacje o wodorotlenkach z tabeli rozpuszczalności prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wybranych wodorotlenków 	<ul style="list-style-type: none"> bada i interpretuje właściwości wodorotlenku sodu opisuje zastosowanie wodorotlenku sodu w kryminalistyce do wykrywania śladów krwi
42	Otrzymywanie wodorotlenków.	<ul style="list-style-type: none"> wymienia metody otrzymywania 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje barwy roztworów 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia zależność przebiegu reakcji 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, co to metale aktywne i dlaczego 	<ul style="list-style-type: none"> projektuje i przeprowadza

Nr	Temat	Wymagania				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
		Uczeń:				
	Barwy wskaźników w roztworach wodorotlenków	wodorotlenków z uwzględnieniem ich rozpuszczalności w wodzie ▶ zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków rozpuszczalnych w wodzie	fenoloftaleiny i oranżu metylowego w roztworach o różnym odczynie ▶ zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków nierozpuszczalnych w wodzie	metali lub tlenków metali z wodą w zależności od liczby atomowej metalu ▶ opisuje barwy uniwersalnego papierka wskaźnikowego w roztworze o odczynie zasadowym	należy je przechowywać np. pod naftą	doświadczenia, w których otrzymuje wodorotlenki rozpuszczalne w wodzie; zapisuje odpowiednie reakcje w formie cząsteczkowej
43	Dysocjacja elektrolityczna wodorotlenków	▶ definiuje pojęcia: dysocjacja elektrolityczna (jonowa), elektrolit, nieelektrolit ▶ przedstawia ogólne równanie dysocjacji elektrolitycznej wodorotlenków	▶ wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna wodorotlenków ▶ przedstawia równania dysocjacji wodorotlenków rozpuszczalnych w wodzie	▶ odczytuje równania dysocjacji wodorotlenków rozpuszczalnych w wodzie	▶ podaje przykłady substancji, które są elektrolitami ▶ podaje przykłady substancji, które są nieelektrolitami ▶ opisuje przebieg dysocjacji wodorotlenku sodu	▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada przewodnictwo elektryczne roztworów substancji ▶ zna sylwetkę i dokonania Svante Arrheniusa
44	Podsumowanie działu VII / kontrola osiągnięć uczniów	wszystkie wymagania z lekcji 40–43				