

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 | <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: | | | | | | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▶ odróżnia substancje proste od złożonych ▶ definiuje pojęcia: pierwiastek, związek chemiczny, właściwości substancji | | | | |
| 7 | Metale i niemetale | <ul style="list-style-type: none"> ▶ dzieli substancje proste na metale i niemetale ▶ podaje przykłady metali i niemetali | <ul style="list-style-type: none"> ▶ wymienia wybrane właściwości fizyczne metali i niemetali | <ul style="list-style-type: none"> ▶ podaje właściwości wybranych metali i niemetali | <ul style="list-style-type: none"> ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada właściwości metali i niemetali ▶ podaje przykłady zastosowań wybranych metali i niemetali | <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 niemetali |
| 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 |

| Nr | Temat | Wymagania | | | | |
|----|---------------------------------------|--|---|--|---|---|
| | | ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| | | Uczeń: | | | | |
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> ▶ podaje przykłady substancji polarnych i niepolarnych |
| 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 rozdzielenia 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 |

| Nr | Temat | Wymagania | | | | |
|----|---------|--|--|---|--|--|
| | | ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| | | Uczeń: | | | | |
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia pokazujące wpływ różnych czynników na szybkość procesu dyfuzji ▶ opisuje dyfuzję tlenu i tlenku węgla(IV) w pęcherzykach płucnych |
| 11 | Gęstość | <ul style="list-style-type: none"> ▶ podaje wzór na gęstość ▶ przekształca wzór na gęstość i rozwiązuje proste zadania obliczeniowe związane z gęstością | <ul style="list-style-type: none"> ▶ zna jednostki gęstości i potrafi je przeliczać ▶ mając pozostałe dane, oblicza ze wzoru gęstość, objętość lub masę substancji | <ul style="list-style-type: none"> ▶ posługuje się tabelami chemicznymi podczas rozwiązywania zadań związanych z gęstością | <ul style="list-style-type: none"> ▶ rozwiązuje trudniejsze zadania związane z gęstością ▶ bada gęstość przedmiotów i wykorzystuje je w obliczeniach | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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 |

| Nr | Temat | Wymagania | | | | |
|----|---|---|---|---|---|--|
| | | ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| | | Uczeń: | | | | |
| 12 | Podsumowanie działu II / kontrola osiągnięć uczniów | wszystkie wymagania z lekcji 6–11 | | | | |
| 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 | <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. | <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, | <ul style="list-style-type: none"> ▶ zna jednostkę masy atomowej ▶ stosuje i interpretuje zapis ΔE ▶ wyjaśnia związek między podobieństwem właściwości pierwiastków należących do tej | <ul style="list-style-type: none"> ▶ przelicza jednostkę masy atomowej na gramy; wynik podaje w notacji wykładniczej ▶ podaje rozmieszczenie elektronów w powłokach |

| Nr | Temat | Wymagania | | | | |
|----|-----------------------|---|--|---|--|--|
| | | ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| | | Uczeń: | | | | |
| | | elektronowa, powłoka walencyjna ► opisuje budowę atomu ► na rysunku atomu wskazuje protony, neutrony, elektrony, elektrony walencyjne (lub elektron walencyjny) | oraz 13.–18. na podstawie jego położenia w układzie okresowym | elektronów i neutronów | samej grupy układu okresowego oraz stopniową zmianą właściwości pierwiastków leżących w tym samym okresie (metale–niemetale) a budową atomów | ► dla atomów pierwiastków grup 1. i 2. oraz 13.–18. zapisuje konfigurację elektronową powłoki walencyjnej ► opisuje zmiany poglądów na temat materii; potrafi wskazać nazwiska uczonych, którzy interesowali się budową materii |
| 15 | Izotopy. Masa atomowa | ► definiuje pojęcie: izotopy ► potrafi zapisać skład izotopu | ► opisuje różnice w budowie atomów izotopów danego pierwiastka ► odczytuje z układu okresowego masę atomową i zaokrągla ją do liczby całkowitej | ► wyjaśnia, czym są izotopy promieniotwórcze i radioaktywność | ► przedstawia podział izotopów na stabilne i niestabilne ► przedstawia podział izotopów niestabilnych na naturalne i sztuczne ► wyszukuje w różnych źródłach informacji zastosowania izotopów promieniotwórczych | ► wyjaśnia, na czym polegają zjawiska promieniotwórczości naturalnej i sztucznej |
| 16 | Wiązanie jonowe | ► definiuje pojęcia: wiązanie chemiczne, oktet elektronowy, | ► potrafi zapisać wzór kationu i anionu | ► opisuje powstawanie jonów (kationów i anionów) | ► wyjaśnia znaczenie elektronów walencyjnych | ► wyjaśnia, co to znaczy, że atom jest |

| Nr | Temat | Wymagania | | | | |
|----|---------------------------|--|---|--|---|--|
| | | ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| | | Uczeń: | | | | |
| | | dublet elektronowy, wiązanie jonowe, kation, anion, elektroujemność | <ul style="list-style-type: none"> określa ładunek jonów metali i niemetałów odczytuje elektroujemność, np. z układu okresowego | <ul style="list-style-type: none"> opisuje powstawanie wiązań jonowych na wybranym przykładzie opisuje powstawanie wiązania jonowego | w tworzeniu wiązań chemicznych <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są bierne chemicznie na podstawie różnicy elektroujemności atomów tworzących wiązanie szacuje rodzaj wiązania między atomami | elektrododatni i elektroujemny <ul style="list-style-type: none"> przedstawia równania powstawania jonów przedstawia graficznie powstawanie wiązania jonowego |
| 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 | <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 H₂, Cl₂, N₂, CO₂, H₂O, HCl i NH₃ | <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, dlaczego nie rysuje się wzorów strukturalnych związków jonowych |

| Nr | Temat | Wymagania | | | | |
|----|--|---|--|--|--|---|
| | | ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| | | Uczeń: | | | | |
| | | pierwiastków grup 1. i 2. oraz 13.-17. | | | | |
| 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 związków jonowych i kowalencyjnych | <ul style="list-style-type: none"> ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, na podstawie których bada właściwości 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 | <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 węgla sodu ▶ bada reakcję kwasu solnego z żelazem |

| Nr | Temat | Wymagania | | | | |
|----|--|--|---|--|---|---|
| | | ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| | | Uczeń: | | | | |
| | | | równania, a produkty – po lewej stronie równania | | | |
| 22 | Reakcje endotermiczne i egzotermiczne | <ul style="list-style-type: none"> dokonyuje 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 szybkość przebiegu rozkładu nadtlenu wodoru | <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie: układ reakcyjny podaje przykłady procesów chemicznych, w których stosuje się katalizatory opisuje zmiany zabarwienia 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 | <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 |

| Nr | Temat | Wymagania | | | | |
|----|---|--|--|---|--|---|
| | | ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| | | Uczeń: | | | | |
| | | | 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 |
| 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 | <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 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada się |

| Nr | Temat | Wymagania | | | | |
|----|---|---|--|--|--|---|
| | | ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| | | Uczeń: | | | | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▶ podaje skład procentowy powietrza | | | jednorodną mieszaniną gazów | skład i właściwości powietrza <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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 |
| 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 niemetalii ▶ podaje metody otrzymywania tlenków ▶ wyszukuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach tlenków węgla(IV), węgla(II), siarki(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 niemetalii ▶ zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenku węgla(IV) ▶ porządkuje informacje | <ul style="list-style-type: none"> ▶ tworzy wzory strukturalne tlenków niemetalii ▶ zapisuje równania reakcji tlenu z metalami i niemetalami ▶ opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla(IV) ▶ porównuje informacje o właściwościach | <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), | <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 |

| Nr | Temat | Wymagania | | | | |
|----|--|--|---|---|---|---|
| | | ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| | | Uczeń: | | | | |
| | | magnezu, glinu i krzemu(IV) | o właściwościach fizycznych i zastosowaniach tlenków węgla(IV), węgla(II), siarki(IV), magnezu, glinu i krzemu(IV) | fizycznych i zastosowaniach tlenków węgla(IV), węgla(II), siarki(IV), magnezu, glinu i krzemu(IV) | magnezu, glinu i krzemu(IV) | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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 ▶ opisuje budowę cząsteczki wodoru | <ul style="list-style-type: none"> ▶ podaje wzór strukturalny cząsteczki wodoru ▶ dzieli właściwości wodoru na fizyczne i chemiczne ▶ zapisuje równania reakcji otrzymywania amoniaku, chlorowodoru i siarkowodoru | <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 ▶ powiązuje sposoby zbierania gazów z ich gęstością | <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 |
| 31 | Pozostałe składniki powietrza. Korozja | <ul style="list-style-type: none"> ▶ odczytuje z układu okresowego informacje o azocie i gazach szlachetnych | <ul style="list-style-type: none"> ▶ podaje wzór strukturalny cząsteczki azotu | <ul style="list-style-type: none"> ▶ omawia powstawanie wiązań w cząsteczce azotu | <ul style="list-style-type: none"> ▶ podaje wzory elektronowy kropkowy i kresowy cząsteczki azotu | <ul style="list-style-type: none"> ▶ wymienia właściwości fizyczne i chemiczne azotu |

| Nr | Temat | Wymagania | | | | |
|----|----------------------------|---|--|---|--|--|
| | | ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| | | Uczeń: | | | | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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"> ▶ 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"> ▶ 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"> ▶ opisuje obieg azotu w przyrodzie ▶ wyszukuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach azotu | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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 ● źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza ● sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze | <ul style="list-style-type: none"> ▶ porządkuje 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 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ porównuje 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 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ wyjaśnia, w jaki sposób w atmosferze powstaje ozon ▶ opisuje działania, które doprowadziły do rozwiązania problemu „dziury ozonowej” ▶ prezentuje informacje o: <ul style="list-style-type: none"> ● przyczynach i skutkach spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej | <ul style="list-style-type: none"> ▶ przedstawia schemat modelowy powstawania ozonu ▶ bada i interpretuje wpływ tlenu azotu(IV) na rośliny ▶ na podstawie karty charakterystyki opisuje, jak należy postępować z osobą, która została narażona na wdychanie tlenu azotu(IV) |

| Nr | Temat | Wymagania | | | | |
|----|--|--|---|--|---|--|
| | | ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| | | Uczeń: | | | | |
| | | przed zanieczyszczeniami | przed zanieczyszczeniami | przed zanieczyszczeniami | <ul style="list-style-type: none"> • źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza • sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami | |
| 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 ▶ wyjaśnia, dlaczego góry lodowe unoszą się na powierzchni wody |

| Nr | Temat | Wymagania | | | | |
|----|-------------------------------------|---|---|---|---|--|
| | | ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| | | Uczeń: | | | | |
| 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"> rozdziela 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 rozpuszczalność | <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 bada, czy w wodzie wodociągowej są |

| Nr | Temat | Wymagania | | | | |
|----|------------------------------|---|--|--|--|---|
| | | ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| | | Uczeń: | | | | |
| | | substancji stałej lub gazowej | | | | rozpuszczone substancje |
| 37 | Stężenie procentowe roztworu | <ul style="list-style-type: none"> ▶ podaje definicję i wzór stężenia procentowego roztworu ▶ potrafi ujedynolnić 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"> rozdzieli 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 |

| Nr | Temat | Wymagania | | | | |
|----|---|--|---|---|--|--|
| | | ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| | | Uczeń: | | | | |
| 42 | Otrzymywanie wodorotlenków. Barwy wskaźników w roztworach wodorotlenków | <ul style="list-style-type: none"> wymienia metody otrzymywania wodorotlenków z uwzględnieniem ich rozpuszczalności w wodzie zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków rozpuszczalnych w wodzie | <ul style="list-style-type: none"> opisuje barwy roztworów fenoloftaleiny i oranżu metylowego w roztworach o różnym odczynie zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków nierozpuszczalnych w wodzie | <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia zależność przebiegu reakcji metali lub tlenków metali z wodą w zależności od liczby atomowej metalu opisuje barwy uniwersalnego papierka wskaźnikowego w roztworze o odczynie zasadowym | <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, co to metale aktywne i dlaczego należy je przechowywać np. pod naftą | <ul style="list-style-type: none"> projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których otrzymuje wodorotlenki rozpuszczalne w wodzie; zapisuje odpowiednie reakcje w formie cząsteczkowej |
| 43 | Dysocjacja elektrolityczna wodorotlenków | <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: dysocjacja elektrolityczna (jonowa), elektrolit, nieelektrolit przedstawia ogólne równanie dysocjacji elektrolitycznej wodorotlenków | <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna wodorotlenków przedstawia równania dysocjacji wodorotlenków rozpuszczalnych w wodzie | <ul style="list-style-type: none"> odczytuje równania dysocjacji wodorotlenków rozpuszczalnych w wodzie | <ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady substancji, które są elektrolitami podaje przykłady substancji, które są nieelektrolitami opisuje przebieg dysocjacji wodorotlenku sodu | <ul style="list-style-type: none"> 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 | | | | |