**WYMAGANIA EDUKACYJNE. KLASA 7**

| 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►podaje przykłady zastosowań chemii w życiu codziennym►zna zasady oceniania►wymienia elementy podręcznika i wskazuje ich rolę | ►podaje przykłady wykorzystania wiedzy chemicznej w innych dyscyplinach naukowych | ►wymienia reakcje chemiczne zachodzące w organizmie człowieka | ►podaje przykłady technik laboratoryjnych wykorzystywanych w kryminalistyce, których w podstawie działania jest chemia | ►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 | ►zna regulamin pracowni chemicznej i go przestrzega►zna piktogramy informujące o zagrożeniu dla zdrowia | ►zna piktogramy informujące o zagrożeniu fizykochemicznym oraz o zagrożeniu dla środowiska►wie, czym są karty charakterystyki | ►podaje przykłady dobrych praktyk laboratoryjnych i uzasadnia, że powinny być stosowane w laboratoriach►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  | ►odczytuje informacje z karty charakterystyki | ►wymienia i charakteryzuje kolejne sekcje karty charakterystyki►potrafi udzielić pierwszej pomocy |
| 3 | Wyposażenie pracowni chemicznej. Podstawowe czynności laboratoryjne | ►wymienia podstawowe wyposażenie pracowni chemicznej►wymienia nazwy podstawowych czynności laboratoryjnych | ►rozpoznaje i nazywa naczynia i sprzęt laboratoryjnyoraz wskazuje ich zastosowanie►opisuje sączenie i krystalizację | ►potrafi dobrać do doświadczenia odpowiednie naczynia i sprzęt laboratoryjny ►opisuje rozdzielanie cieczy w rozdzielaczu | ►potrafi posługiwać się naczyniami i sprzętem laboratoryjnym►potrafi dobrać do czynności odpowiednie naczynia i sprzęt laboratoryjny | ►bezbłędnie posługuje się naczyniami i sprzętem laboratoryjnym, a po doświadczeniu wie, gdzie utylizować odczynniki►opisuje destylację►definiuje pojęcie:hydrolat►samodzielnie potrafi wykonać hydrolat |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Opisywanie doświadczeń chemicznych | ►wymienia elementy opisu doświadczenia chemicznego | ►opisuje elementy opisu doświadczenia chemicznego►zna schematyczne oznakowanie na schemacie doświadczenia takich czynności jak: dodawanie substancji, mieszanie i ogrzewanie | ►potrafi zapisać obserwacje►odróżnia obserwacje od wniosków►rysuje i interpretuje proste schematy doświadczeń | ►potrafi postawić hipotezę do przeprowadzanego eksperymentu►powiązuje celowość obserwacji z wyciąganiem wniosków | ►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 | ►opisuje budowę materii►dzieli materię na substancje i mieszaniny►podaje przykłady substancji prostych izłożonych►odróżnia substancje proste od złożonych►definiuje pojęcia: pierwiastek, związek chemiczny, właściwości substancji | ►definiuje pojęcia: właściwości fizyczne, właściwości chemiczne►dzieli właściwości na fizyczne i chemiczne | ►wymienia właściwości fizyczne i chemiczne | ►projektuje i przeprowadza doświadczenia, wktórych bada właściwości substancji►wymienia właściwości fizyczne wybranej substancji | ►wie, czym jest reaktywność►bada właściwości wybranych produktów►identyfikuje substancje na podstawie ich właściwości |
| 7 | Metale i niemetale | ►dzieli substancje proste na metale i niemetale ►podaje przykłady metali i niemetali | ►wymienia wybrane właściwości fizyczne metali i niemetali | ►podaje właściwości wybranych metali i niemetali | ►projektuje i przeprowadza doświadczenia, wktórych bada właściwości metali iniemetali►podaje przykłady zastosowań wybranych metali i niemetali | ►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 | Mieszaniny | ►definiuje pojęcia: mieszanina, mieszanina jednorodna, mieszanina niejednorodna | ►dzieli mieszaniny na jednorodne i niejednorodne►podaje przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych | ►projektuje i przeprowadza doświadczenia, wktórych sporządza mieszaniny | ►opisuje przebieg sporządzania różnych mieszanin | ►sporządza różne mieszaniny, stawia hipotezę do eksperymentu i przedstawia wnioski do doświadczeń związanych ze sporządzaniem mieszanin►podaje przykłady substancji polarnych i niepolarnych |
| 9 | Rozdzielanie mieszanin | ►potrafi wymienić metody rozdzielania mieszanin►opisuje metody rozdzielania mieszanin jednorodnych i niejednorodnych | ►wie, którą technikę zastosować do rozdziału konkretnej mieszaniny | ►na podstawie różnicy we właściwościach fizycznych składników dobiera metodę rozdzielania mieszaniny►dobiera odpowiednie naczynia i sprzęt do rozdzielenia składników podanej mieszaniny | ►projektuje i przeprowadza doświadczenia, wktórych rozdziela mieszaniny na składniki►sprawnie posługuje się naczyniami i sprzętem podczas rozdzielenia składników wybranej mieszaniny  | ►definiuje pojęcie: emulsja►wymienia elementy zestawu do destylacji |
| 10 | Zjawiska fizyczne i reakcje chemiczne | ►dzieli przemiany substancji na fizyczne i chemiczne►definiuje pojęcia: zjawiska fizyczne, reakcje chemiczne►zna trzy stany skupienia: gazowy, ciekły i stały | ►podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych►klasyfikuje przemiany do zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych►opisuje stany skupienia materii | ►potrafi scharakteryzować krzepnięcie, topnienie, parowanie, skraplanie, sublimację i resublimację►zna ułożenie drobin w trzech stanach skupienia | ►definiuje pojęcie dyfuzji i podaje przykłady tej przemiany►projektuje i przeprowadza doświadczenia ilustrujące przemiany fizyczne i chemiczne►bada przebieg procesu dyfuzji oraz przemiany stearyny | ►wymienia kategorie różnicujące między mieszaniną a związkiem 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 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 podczasrozwiązywania 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 |
| 13 | 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 ►określa położenie pierwiastków w układzie okresowym | ►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) | ►nazywa grupy w układzie okresowym►na układzie okresowym wskazuje metale i niemetale | ►omawia pochodzenie nazw pierwiastków | ►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 | ►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, neutrony, elektrony, elektrony walencyjne (lub elektron walencyjny)  | ►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  | ►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 | ►zna jednostkę masy atomowej►stosuje i interpretuje zapisAZE►wyjaśnia związek między podobieństwem właściwości pierwiastków należących do tej samej grupy układu okresowego oraz stopniową zmianą właściwości pierwiastków leżących w tym samym okresie (metale‒niemetale) a budową atomów | ►przeliczna 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 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, dublet elektronowy, wiązanie jonowe, kation, anion, elektroujemność | ►potrafi zapisać wzór kationu i anionu►określa ładunek jonów metali i niemetali►odczytuje elektroujemność, np. z układu okresowego | ►opisuje powstawanie jonów (kationów i anionów)►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 chemiczne►na podstawie różnicy elektroujemności atomów tworzących wiązanie szacuje rodzaj wiązania między atomami | ►wyjaśnia, co to znaczy, że atom jest elektrododatni i elektroujemny►przedstawia równania powstawania jonów►przedstawia graficznie powstawanie wiązania jonowego |
| 17 | Wiązania kowalencyjne | ►definiuje pojęcia: wiązania kowalencyjne, dipol, cząsteczka►odróżnia zapis wzoru sumarycznego od wzoru strukturalnego | ►opisuje powstawanie wiązania kowalencyjnego niespolaryzowanego i spolaryzowanego►definiuje pojęcia: wzór sumaryczny, wzór strukturalny | ►na wybranym przykładzie opisuje powstawanie wiązania kowalencyjnego  | ►zapisuje wzory elektronowe kropkowe i kreskowe | ►definiuje pojęcia: alotropia, cząsteczka homoatomowa►rysuje schematy powstawania wiązań kowalencyjnych we wskazanych substancjach |
| 18 | Wartościowość pierwiastka | ►definiuje pojęcie: wartościowość ►określa na podstawie układu okresowego wartościowość względem wodoru i maksymalną względem tlenu dla pierwiastków grup 1. i 2. oraz 13.‒17. | ►na podstawie budowy związku chemicznego ustala wartościowość budujących go pierwiastków►ustala wzory sumaryczne tlenków  | ►ustala nazwy tlenków | ►przedstawia wzory strukturalne cząsteczek H2, Cl2, N2, CO2, H2O, HCl i NH3 | ►wyjaśnia, dlaczego nie rysuje się wzorów strukturalnych związków jonowych |
| 19 | Właściwości związków jonowych i kowalencyjnych | ►wie, że chlorek sodu to związek jonowy►wyszukuje właściwości związków jonowych i kowalencyjnych | ►porządkuje właściwości związków jonowych i kowalencyjnych | ►porównuje właściwości związków jonowych i kowalencyjnych | ►prezentuje właściwości związków jonowych i kowalencyjnych►na podstawie właściwości klasyfikuje substancje do związków jonowych i kowalencyjnych  | ►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 | ►definiuje pojęcia: reakcja chemiczna, substraty, produkty►zna elementy równania reakcji chemicznej | ►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 | ►opisuje elementy, z których składa się równanie reakcji chemicznej | ►podaje przykłady reakcji chemicznych ze swojego otoczenia | ►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 | ►dokonuje podziału reakcji chemicznych na reakcje endotermiczne i egzotermiczne►definiuje pojęcia: reakcja endotermiczna, reakcja egzotermiczna | ►wymienia efekty towarzyszące reakcjom chemicznym►definiuje pojęcie: katalizator | ►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 nadtlenku wodoru | ►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 | ►zapisuje przebieg reakcji chemicznej za pomocą równania reakcji►definiuje pojęcia: współczynnikstechiometryczny, indeks stechiometryczny | ►przedstawia podział sposobów przedstawiania przebiegu reakcji chemicznej►wymienia pierwiastki, które w stanie wolnym występują w postaci dwuatomowych cząsteczek | ►uzgadnia równania reakcji różnego typy | ►przedstawia przebieg reakcji chemicznej za pomocą zapisu słownego, równania reakcji i modeli | ►uzasadnia, dlaczego niektóre pierwiastki w równaniach reakcji chemicznych są zapisywane w postaci dwuatomowych cząsteczek |
| 24 | Prawo zachowania masy | ►podaje treść prawa zachowania masy | ►definiuje pojęcie: układ zamknięty | ►potrafi modelowo zinterpretować prawo zachowania masy | ►projektuje i przeprowadza doświadczenia, na podstawie których uzasadnia spełnienie prawa zachowania masy►podaje przykłady układów zamkniętych w swoim otoczeniu | ►zna odkrywców prawa zachowania masy |
| 25 | Obliczenia chemiczne | ►podaje treść prawa zachowania masy | ►zapisuje równania reakcji chemicznej | ►odczytuje równania reakcji chemicznej | ►stosuje prawo zachowania masy w obliczeniach w prostych obliczeniach | ►uzasadnia, dlaczego obliczenia w chemii są ważne |
| 26 | Podsumowanie działu IV / kontrola osiągnięć uczniów | wszystkie wymagania z lekcji 21–25 |
| 27 | Powietrze jako mieszanina | ►definiuje powietrze jako jednorodna mieszanina gazów►wymienia składniki powietrza►podaje skład procentowy powietrza | ►dzieli właściwości powietrza na fizyczne i chemiczne | ►wymienia właściwości fizyczne i chemiczne powietrza | ►projektuje i przeprowadza doświadczenia, które potwierdzają, że powietrze jest jednorodną mieszaniną gazów | ►projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada się skład i właściwości powietrza►zna dokonania Johna Mayowa►opisuje proces destylacji powietrza |
| 28 | Tlen | ►odczytuje z różnych źródeł informacjiwłaściwości tlenu►podaje wzór sumaryczny cząsteczki tlenu►opisuje budowę cząsteczki tlenu  | ►podaje wzór strukturalny cząsteczki tlenu►dzieli właściwości tlenu na fizyczne i chemiczne►zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenu | ► odczytuje z różnych źródeł informacji zastosowania tlenu►wymienia właściwości fizyczne i chemiczne tlenu►odczytuje z różnych źródeł informacji zastosowania tlenu | ►zapisuje wzory elektronowy kropkowy i kresowy cząsteczki tlenu►podaje metody otrzymywania tlenu►podaje metodę identyfikacji tlenupodczas doświadczeń | ►bada i interpretuje rozkład nadtlenku 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 | ►przedstawia wzór ogólny tlenków ►dzieli tlenki na tlenki metali i niemetali►podaje metody otrzymywania tlenków►wyszukuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach tlenków węgla(IV), węgla(II), siarki(IV), magnezu, glinu i krzemu(IV) | ►ustala wzór sumaryczny tlenku na podstawie nazwy►przedstawia reakcje chemiczne, w wyniku których otrzymuje się tlenki metali i niemetali►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) | ►tworzy wzory strukturalne tlenków niemetali►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) | ►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) | ►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 | ►odczytuje z różnych źródeł informacji właściwości wodoru►podaje wzór sumaryczny cząsteczki wodoru ►definiuje pojęcie: wodorki►opisuje budowę cząsteczki wodoru | ►podaje wzór strukturalny cząsteczki wodoru►dzieli właściwości wodoru na fizyczne i chemiczne ►zapisuje równania reakcji otrzymywania amoniaku, chlorowodoru i siarkowodoru | ►wymienia właściwości fizyczne i chemiczne wodoru► odczytuje z różnych źródeł informacji zastosowania wodoru | ►podaje wzory elektronowy kropkowy i kresowy cząsteczki wodoru►podaje metody otrzymywania wodoru ►podaje metodę identyfikacji wodoru►powiązuje sposoby zbierania gazów z ich gęstością | ►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 | ►odczytuje z układu okresowego informacje o azocie i gazach szlachetnych►podaje wzór sumaryczny cząsteczki azotu►wyszukuje, informacje o:●zastosowaniach gazów szlachetnych ●korozji ●czynnikach wpływające na szybkość korozji ●metodach ochrony przed korozją | ►podaje wzór strukturalny cząsteczki azotu► porównuje informacje o:●zastosowaniach gazów szlachetnych ●korozji ●czynnikach wpływające na szybkość korozji ●metodach ochrony przed korozją | ►omawia powstawanie wiązań w cząsteczce azotu►wymienia zastosowania azotu►prezentuje informacje o:●zastosowaniach gazów szlachetnych ●korozji ●czynnikach wpływające na szybkość korozji ●metodach ochrony przed korozją | ►podaje wzory elektronowy kropkowy i kresowy cząsteczki azotu►opisuje obieg azotu w przyrodzie► wyszukuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach azotu | ►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 | ►wyszukuje informacje o:● przyczynach i skutkach spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej● źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza● sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami  | ►porządkuje informacje o:● przyczynach i skutkach spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej● źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza● sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami  | ►porównuje informacje o:● przyczynach i skutkach spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej● źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza● sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami  | ►wyjaśnia, w jaki sposób w atmosferze powstaje ozon►opisuje działania, które doprowadziły do rozwiązania problemu ,,dziury ozonowej”►prezentuje informacje o:● przyczynach i skutkach spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej● źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza● sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami  | ►przedstawia schemat modelowy powstawania ozonu►bada i interpretuje wpływ tlenku azotu(IV) na rośliny►na podstawie karty charakterystyki opisuje, jak należy postępować z osobą, która została narażona na wdychanie tlenku azotu(IV) |
| 33 | Podsumowanie działu V / kontrola osiągnięć uczniów | wszystkie wymagania z lekcji 27–32 |
| 34 | Woda właściwości i jej rola w przyrodzie | ►podaje wzór sumaryczny wody►wymienia właściwości wody | ►opisuje występowanie wody na Ziemi ►opisuje obieg wody w przyrodzie | ►wymienia sposoby racjonalnej gospodarki wodnej►opisuje zależność właściwości fizycznych wody (temperatura topnienia, gęstość) od warunków atmosferycznych | ►wyjaśnia zależność ułożenia cząsteczek wody od stanu skupiania ►bada i interpretuje wpływ spadku temperatury na objętość wody►przedstawia równanie rozkładu wody | ►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 |
| 35 | Rodzaje mieszanin. Roztwory | ►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 | ►rozróżnia roztwory właściwe, koloidy i zawiesiny►podaje definicję roztworu nasyconego i nienasyconego►podaje przykłady substancji, które z wodą tworzą roztwory właściwe, koloidy i zawiesiny | ►podaje przykłady roztworów właściwych, koloidów i zawiesin | ►wie, jak otrzymać roztwór nasycony►bada i interpretuje rozpuszczanie się wybranych produktów w wodzie | ►opisuje etapy krystalizacji |
| 36 | Rozpuszczalność substancji w wodzie | ►wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji stałych w wodzie►definiuje pojęcie: rozpuszczalność►z krzywej rozpuszczalności albo z tabeli 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 |
| 37 | 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►rozwiązuje zadania z wykorzystaniem tzw. metody krzyżowej |
| 38 | Skala pH i odczyn roztworu | ►definiuje pojęcia: skalapH, wskaźnik kwasowo-zasadowy►wymienia rodzaje odczynu roztworu ►posługuje się skalą pH i interpretuje jej wartości  | ►na podstawie wartości pH określa odczyn produktu►dzieli wskaźniki kwasowo-zasadowe na naturalne i sztuczne | ►podaje przykłady wskaźników kwasowo-zasadowych naturalnych i sztucznych | ►zna barwy wskaźnika uniwersalnego w zależności od pH►podaje przykłady substancji ze wskazaniem ich odczynu  | ►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 wpływa na zdrowie człowieka |
| 39 | Podsumowanie działu VI / kontrola osiągnięć uczniów | wszystkie wymagania z lekcji 34–38 |
| 40 | Wzory i nazewnictwo wodorotlenków | ►definiuje pojęcie: wodorotlenek►przedstawia wzór ogólny wodorotlenków►zna wzory wodorotlenków sodu, potasu i wapnia | ►ustala wzór wodorotlenku na podstawie nazwy | ►ustala nazwę wodorotlenku na podstawie wzoru►wie, kiedy w nazwie należy podać informację o wartościowości metalu | ►opisuje budowę wodorotlenków | ►uzasadnia, dlaczego nie rysuje się wzorów strukturalnych wodorotlenków►opisuje zastosowanie wodorotlenku wapnia w procesie barwienia tkanin indygo |
| 41 | Właściwości i zastosowania wodorotlenków | ►definiuje pojęcie: zasada►wyszukuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wybranych wodorotlenków | ►definiuje pojęcie: higroskopijność►dzieli wodorotlenki ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie► porządkuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wybranych wodorotlenków | ►rozróżnia pojęcie wodorotlenku i zasady► porównuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wybranych wodorotlenków | ►odczytuje informacje o wodorotlenkach z tabeli rozpuszczalności►prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wybranych wodorotlenków | ►bada i interpretuje właściwości wodorotlenku sodu►opisuje zastosowanie wodorotlenku sodu w kryminalistyce do wykrywania śladów krwi |
| 42 | Otrzymywanie wodorotlenków. Barwy wskaźników w roztworach wodorotlenków | ►wymienia metody otrzymywania wodorotlenków z uwzględnieniem ich rozpuszczalności w wodzie►zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków rozpuszczalnych w wodzie | ►opisuje barwy roztworów fenoloftaleiny i oranżu metylowegow 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 uniwersalnego papierka wskaźnikowego w roztworze o odczynie zasadowym | ►wyjaśnia, co to metale aktywne i dlaczego należy je przechowywać np. pod naftą | ►projektuje i przeprowadza 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 |