**Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny**

**Chemia klasa VII**

**rok szkolny 2025/2026**

|  |
| --- |
| **Dział I - Substancje** |
| dopuszczający | dostateczny | dobry | bardzo dobry | celujący |
| Uczeń:- określa, co to jest chemia;- rozpoznaje piktogramy na etykietach opakowań substancji;- wymienia podstawowe szkło laboratoryjne- wyjaśnia, co to jest substancja;- podaje przykłady właściwości fizycznychi właściwości chemicznych;- wymienia stany skupienia;- wymienia nazwy zmiany stanów skupienia.- definiuje pojęcie: zjawisko fizyczne;- definiuje pojęcie: reakcja chemiczna;- podaje przykład zjawiska fizycznego i reakcji chemicznej zachodzących w otoczeniu człowieka.- zapisuje wzór na gęstość;- wyjaśnia, co oznaczają symbole występujące we wzorze na gęstość;- definiuje pojęcie: gęstość.- podaje definicję mieszaniny;- wskazuje przykłady mieszanin;- sporządza mieszaniny;- definiuje pojęcia: sączenie, destylacja, rozdzielaniew rozdzielaczu, krystalizacja- definiuje pojęcia: substancja prosta (pierwiastek chemiczny), substancja złożona (związek chemiczny);- podaje przykłady pierwiastków chemicznych;- podaje proste przykłady związków chemicznych;- zna symbole pierwiastków: H, C, N, O, Na, Mg, Al, Si, P,S, Cl, K, Ca, Fe, Cu, Zn, Br,Ag, I, Ba, Pb.- klasyfikuje pierwiastki jako metale i niemetale;- podaje kilka przykładów przedmiotów wykonanych z metali;- podaje po kilka przykładów niemetali i metali. | Uczeń:- określa, czym się zajmują chemicy;- podaje przykłady piktogramów;- wymienia podstawowe szkło i sprzęt laboratoryjny;- wymienia zasady bezpiecznej pracyw pracowni chemicznej;- wymienia podstawowe elementy opisu doświadczenia.- bada niektóre właściwości wybranych substancji;- opisuje stany skupienia i wskazuje ich przykłady- opisuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną;- podaje kilka przykładów zjawisk fizycznychi reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka.- podaje przykłady nazwy substancji o różnej gęstości;- wymienia jednostki gęstości;- podstawia dane do wzoru na gęstość substancji;- przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość;- odczytuje wartość gęstości z tabeli- wskazuje przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych;- odróżnia mieszaninę jednorodną od niejednorodnej oraz wymienia ich cechy;- wymienia przykładowe metody rozdziału mieszanin;- wyjaśnia, na czym pole- gają: sączenie, destylacja, rozdzielanie w rozdzielaczu, krystalizacja- wymienia przykłady substancji prostych i złożonych;- wskazuje w układzie okresowym pierwiastków symbole wybranych pierwiastków;- podaje wzory chemiczne wody i tlenku węgla(IV).- wymienia podstawowe różnice pomiędzy metalami a niemetalami;- odróżnia metal od niemetalu na podstawie przedstawionych właściwości;- podaje wspólne właściwości metali;- wymienia właściwości niemetali. | Uczeń:- stosuje zasady bezpiecznej pracy w pracowni chemicznej;- opisuje, do czego służą karty charakterystyki potrafi je wyszukać w Internecie;- interpretuje piktogramy umieszczone na etykietach;- wyjaśnia, jak formułować obserwacje dotyczące doświadczenia.- opisuje właściwości wybranych substancji;- rozróżnia właściwości fizyczne od chemicznych;- tłumaczy, na czym polega zmiana stanów skupienia.- porównuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną;- opisuje różnice pomiędzy zjawiskiem fizycznyma reakcją chemiczną;- wskazuje w podanych przy kładach reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne.- przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość;- przelicza jednostki.- dobiera odpowiednią metodę rozdziału do mieszaniny;- wskazuje właściwości fizyczne decydująceo skuteczności rozdzielania mieszaniny;- montuje zestaw do sączenia;- tłumaczy, na czym polega destylacja, podaje kilka zastosowań tej metody rozdziału.- opisuje różnice między związkiem chemicznym a pierwiastkiem;- podaje przykłady mieszanin i związków chemicznych;- odróżnia symbole chemiczne od wzorów chemicznych.bada właściwości wybranych metali i niemetali;- podaje właściwości metali i niemetali;- odczytuje z tabeli dane dotyczące temperatur wrzenia i topnienia pierwiastków chemicznych. | Uczeń:- wymienia podstawowe szkło i sprzęt laboratoryjny oraz podaje ich zastosowanie;- wyszukuje potrzebne informacje w kartach charakterystyk;- wyjaśnia, jak powinno się formułować obserwacje i wnioski.- identyfikuje substancje na podstawie ich właściwości;- bezbłędnie odróżnia właściwości fizyczne od właściwości chemicznych.- klasyfikuje przemiany jako reakcje chemiczne i zjawiska fizyczne, na podstawie obserwacji.- przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość, do których odczytuje informacje z tabel lub wykresów.- konstruuje zestaw do rozdzielania danego typu mieszaniny;- planuje i przeprowadza proste doświadczenia pozwalającerozdzielić mieszaninę dwuskładnikową.- opisuje różnice między mieszaniną a związkiem chemicznym;- tłumaczy, dlaczego mieszanina nie ma wzoru chemicznego.- porównuje właściwości metali i niemetali;- wyjaśnia, do czego można zastosować metale, uwzględniając ich właściwości. | Uczeń:- omawia zasady bezpiecznego korzystania z substancji;- odróżnia obserwacje od wniosków.- projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości wybranych substancji będących głównymi składnikami używanych codziennie produktów.- projektuje i przeprowadza doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną;- zapisuje obserwacje wykonanych doświadczeń.- projektuje doświadczenie pozwalające porównać gęstość różnych substancji.- planuje i przeprowadza proste doświadczenia pozwalającerozdzielić mieszaninę trójskładnikową.− wskazuje spośród przykładów mieszaninę, związek chemiczny lub pierwiastek.− projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości metalii niemetali;− formułuje poprawne obserwacje i wnioski. |
| **Dział II – Świat okiem chemika** |
| dopuszczający | dostateczny | dobry | bardzo dobry | celujący |
| Uczeń:- definiuje pojęcie: dyfuzja;- definiuje pojęcie: atom;wie, że substancje składają się z atomów;- definiuje pojęcie: cząsteczka.- opisuje, czym jest układ okresowy pierwiastków;- zna twórcę układu okresowego pierwiastków;- wskazuje grupy i okresy na układzie okresowym;- definiuje liczbę atomową jako liczbę porządkową.definiuje pojęcie: masa atomowa;- opisuje, czym się różni atom od cząsteczki;- definiuje pojęcie: masa cząsteczkowa.- definiuje pojęcie pierwiastka chemicznego jako zbioru atomówo takiej samej liczbie atomowej (*Z*).- definiuje pojęcie: powłoka elektronowa;- definiuje pojęcie: elektrony walencyjne.wyjaśnia pojęcie: izotop;klasyfikuje izotopy jako naturalne i sztuczne; | Uczeń:- podaje kilka przykładów zjawiska dyfuzji, obserwowanych w życiu codziennym;- tłumaczy, na czym polega zjawisko dyfuzji;- opisuje, czym się różni atom od cząsteczki.- posługuje się układem okresowym pierwiastków w celu odczytania położenia danego pierwiastka;- wskazuje grupy główne i poboczne w układzie okresowym;- odczytuje informacje o atomie danego pierwiastka − liczba atomowa.- wskazuje jednostkę masy atomowej;- odróżnia zapis przedstawiający atom od zapisu przedstawiającego cząsteczkę;- na podstawie symbolu odczytuje masę atomową wybranego pierwiastka.stosuje zapis $$ i gointerpretuje;- opisuje protony, neutrony i elektrony (podaje symbole, masy, ładunki);- ustala liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie na podstawieliczby atomowej i masowej.- określa na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym liczbę powłok elektronowych w atomie;- określa na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym, liczbę elektronów zewnętrznej powłoki elektronowej dla pierwiastków grup głównych (1–2 i 13–18);- rysuje uproszczony model budowy atomu (pierwiastki 1 i 2 okresu).- wymienia izotopy wodoru i je nazywa;- opisuje różnice w budowie izotopów na przykładzie izotopów wodoru;- wyszukuje zastosowanie wybranych izotopów. | Uczeń:- wyjaśnia, jak zachodzi zjawisko dyfuzji, podaje kilka jego przykładów;odróżnia zapis przedstawiający atom od zapisu przedstawiającego cząsteczkę.− wskazuje w układzie okresowym pierwiastków położenie metalii niemetali;- porządkuje podane pierwiastki według rosnącej liczby atomowej;- określa położenie symbolu pierwiastka w układzie okresowym (proste przykłady).- odczytuje masy atomowe z układu okresowego pierwiastków;− swobodnie korzystaz informacji zawartych w układzie okresowym do ustalania liczby cząstek (protonów, elektronów i neutronów)w atomie przykładowego pierwiastka.- rysuje uproszczony model atomu;- zapisuje konfigurację elektronową atomów dla prostych przykładów;- wskazuje właściwości pierwiastków chemicznych wynikające z ich położenia w układzie okresowym;- opisuje, jak się zmienia charakter chemiczny pierwiastków grup głównych.- wyróżnia izotopy tego samego pierwiastka spośród podanych przykładów;- określa skład jądra atomowego izotopu; | Uczeń:- projektuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość materii;- przeprowadza doświadczenie będące dowodem na ziarnistość materii;- podaje kilka przykładów cząsteczek.- podaje położenie pierwiastka w układzie okresowym, określa przynależność do metali lub niemetali oraz odczytuje wartość liczby atomowej.− wyjaśnia, dlaczego masy atomów i cząsteczek podaje się w jednostkach masy atomowej.- zapisuje konfigurację elektronową atomów dla pierwiastków grup głównych;- podaje informacje na temat budowy wybranego pierwiastka na podstawie położenia w układzie okresowym pierwiastków;- wyjaśnia znaczenie elektronów walencyjnych.- wyjaśnia różnicew budowie izotopów;- projektuje model jąder atomowych podanych izotopów. | Uczeń:- projektuje doświadczenie obrazujące różną szybkość procesu dyfuzji.- rozwiązuje zadania problemowez wykorzystaniem znajomości masy atomowej.- rysuje modele budowy atomów łączniez zapisem konfiguracji dla pierwiastków grup głównych;- projektuje doświadczenia wskazujące właściwości pierwiastków chemicznych wynikające z ich położenia w układzie okresowym;- omawia, jak się zmienia aktywność metalii niemetali w grupach i okresach.- wyjaśnia, dlaczego wartość masy atomowej nie jest całkowita; |
| **Dział III – Jak to jest połączone?** |
| dopuszczający | dostateczny | dobry | bardzo dobry | celujący |
| Uczeń:– wymienia typy wiązań chemicznych– podaje definicje: wiązania kowalencyjnego, wiązania jonowego– definiuje pojęcia: jon, kation, anion– definiuje pojęcie elektroujemność– posługuje się symbolami pierwiastków chemicznych– podaje, co występuje we wzorze elektronowym– odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego* na przykładzie cząsteczek o budowie kowalencyjnej: H2, Cl2, N2, CO2, H2O, HCl, NH3, CH4, zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne tych cząsteczek
* wskazuje jony z atomów na przykładach: Na, Mg, Al, O, Cl, S
* wskazuje jony w związkach o budowie jonowej (np. NaCl, MgO)

– definiuje pojęcie wartościowość– podaje wartościowość pierwiastków chemicznych w stanie wolnym – odczytuje z układu okresowego maksymalną wartościowość pierwiastków chemicznych względem wodoru i tlenu grup 1, 2 i 13−17– wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie wzorów sumarycznych– zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki związku dwupierwiastkowego na podstawie wartościowości pierwiastków chemicznych– określa na podstawie wzoru liczbę atomów pierwiastków w związku chemicznym – interpretuje zapisy (odczytuje ilościowo i jakościowo proste zapisy), np.: H2, 2H, 2H2 itp.– ustala na podstawie wzoru sumarycznego nazwę prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych – ustala na podstawie nazw wzory sumaryczne prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych   | Uczeń:– opisuje rolę elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów– odczytuje elektroujemność pierwiastków chemicznych– określa rodzaj wiązania w prostych przykładach cząsteczek − podaje przykłady substancji o wiązaniu kowalencyjnym i substancji o wiązaniu jonowym – określa wartościowość na podstawie układu okresowego pierwiastków – zapisuje wzory związków chemicznych na podstawie podanej wartościowości lub nazwy pierwiastków chemicznych– podaje nazwę związku chemicznego na podstawie wzoru– określa wartościowość pierwiastków w związku chemicznym– zapisuje wzory cząsteczek, korzystając z modeli  | Uczeń:– określa typ wiązania chemicznego w podanym przykładzie– wyjaśnia różnice między typami wiązań chemicznych– opisuje, jak wykorzystać elektroujemność do określenia rodzaju wiązania chemicznego w cząsteczce– wykorzystuje pojęcie wartościowości– nazywa związki chemiczne na podstawie wzorów sumarycznych i zapisuje wzory na podstawie ich nazw | Uczeń:– wykorzystuje pojęcie elektroujemności do określania rodzaju wiązania w podanych substancjach– uzasadnia i udowadnia doświadczalnie, że masa substratów jest równa masie produktów– wskazuje podstawowe różnice między wiązaniami kowalencyjnym a jonowym | Uczeń:– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperatury topnienia i wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności) |
| **Dział IV – Ważne prawa** |
| dopuszczający | dostateczny | dobry | bardzo dobry | celujący |
| Uczeń:– wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej– podaje treść prawa zachowania masy– wskazuje różnicę między reakcjami egzo- i endotermiczną– podaje przykłady reakcji egzo- i endotermicznych– wymienia niektóre efekty towarzyszące reakcjom chemicznym | Uczeń:– wyjaśnia znaczenie współczynnika stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego– wyjaśnia pojęcie równania reakcji chemicznej– odczytuje proste równania reakcji chemicznych– zapisuje równania reakcji chemicznych− dobiera współczynniki w równaniach reakcji chemicznych– definiuje pojęcia reakcje egzo- i endotermiczne | Uczeń:– zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych – przedstawia modelowy schemat równania reakcji chemicznej– podaje przykłady reakcji egzo- i endotermicznych– zalicza przeprowadzone na lekcjach reakcje do egzo- lub endotermicznych | Uczeń:– zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o dużym stopniu trudności– identyfikuje substancje na podstawie schematów reakcji chemicznych | Uczeń:– zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o znacznym stopniu trudności– identyfikuje substancje na podstawie trudniejszych schematów reakcji chemicznych |
| **Dział V – Gazy i tlenki** |
| dopuszczający | dostateczny | dobry | bardzo dobry | celujący |
| Uczeń:– opisuje skład i właściwości powietrza– określa, co to są stałe i zmienne składniki powietrza– opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla(IV) oraz właściwości fizyczne gazów szlachetnych– podaje, że woda jest związkiem chemicznym wodoru i tlenu– tłumaczy, na czym polega zmiana stanu skupienia na przykładzie wody– definiuje pojęcie wodorki– określa znaczenie powietrza– podaje, jak można wykryć tlenek węgla(IV)– określa, jak zachowują się substancje higroskopijne– omawia, na czym polega spalanie– definiuje pojęcia substrat i produkt reakcji chemicznej– wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej – określa, co to są tlenki i zna ich podział– definiuje pojęcie katalizator – definiuje pojęcie tlenek– podaje podział tlenków na tlenki metali i tlenki niemetali– zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków metali i tlenków niemetali | Uczeń:– projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną jednorodną gazów– wymienia stałe i zmienne składniki powietrza– oblicza przybliżoną objętość tlenu i azotu, np. w sali lekcyjnej– opisuje, jak można otrzymać tlen– podaje przykłady wodorków niemetali– podaje sposób otrzymywania tlenku węgla(IV) (na przykładzie reakcji węgla z tlenem)– definiuje pojęcie reakcja charakterystyczna– planuje doświadczenie umożliwiające wykrycie obecności tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc– opisuje rolę wody i pary wodnej w przyrodzie– wymienia właściwości wody– wyjaśnia pojęcie higroskopijność– zapisuje słownie przebieg reakcji chemicznej– wskazuje w zapisie słownym przebiegu reakcji chemicznej substraty i produkty, pierwiastki i związki chemiczne– podaje sposób otrzymywania wodoru (w reakcji kwasu chlorowodorowego z metalem)− opisuje sposób identyfikowania gazów: wodoru, tlenu, tlenku węgla(IV)– podaje sposoby otrzymywania tlenków | Uczeń:– określa, które składniki powietrza są stałe, a które zmienne– wykonuje obliczenia dotyczące zawartości procentowej substancji występujących w powietrzu– wykrywa obecność tlenku węgla(IV)– projektuje doświadczenia, w których otrzyma tlen, tlenek węgla(IV), wodór– projektuje doświadczenia, w których zbada właściwości tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru– zapisuje słownie przebieg różnych reakcji chemicznych– wykazuje obecność pary wodnej w powietrzu– omawia sposoby otrzymywania wodoru  | Uczeń:– otrzymuje tlenek węgla(IV) w reakcji węglanu wapnia z kwasem chlorowodorowym– wymienia różne sposoby otrzymywania tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru– projektuje doświadczenia dotyczące powietrza i jego składników– uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z tlenkiem węgla(IV), że tlenek węgla(IV) jest związkiem chemicznym węgla i tlenu– uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z parą wodną, że woda jest związkiem chemicznym tlenu i wodoru | Uczeń:* odczytuje informacje o właściwościach tlenu i wodoru i ich zastosowań
* wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach gazów szlachetnych
* wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza, oraz o sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami
* wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o przyczynach i skutkach spadku ozonu w stratosferze ziemskiej oraz sposobach zapobiegania powiększaniu się „dziury ozonowej”
* wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o powstawaniu kwaśnych opadów
* wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach wybranych tlenków
 |
| **Dział VI – Woda i roztwory wodne** |
| dopuszczający | dostateczny | dobry | bardzo dobry | celujący |
| Uczeń:– charakteryzuje rodzaje wód występujących w przyrodzie– wymienia stany skupienia wody– nazywa przemiany stanów skupienia wody– opisuje właściwości wody– zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki wody– definiuje pojęcie dipol– identyfikuje cząsteczkę wody jako dipol– wyjaśnia podział substancji na dobrze, średnio oraz trudno rozpuszczalne w wodzie− podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się i nie rozpuszczają się w wodzie– wyjaśnia pojęcia: rozpuszczalnik i substancja rozpuszczana– projektuje doświadczenie dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie– definiuje pojęcie rozpuszczalność– wymienia czynniki, które wpływają na rozpuszczalność substancji– określa, co to jest krzywa rozpuszczalności– odczytuje z wykresu rozpuszczalności rozpuszczalność danej substancji w podanej temperaturze– wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji stałej w wodzie– definiuje pojęcia: roztwór właściwy, koloid i zawiesina– podaje przykłady substancji tworzących z wodą roztwór właściwy, zawiesinę, koloid– definiuje pojęcia: roztwór nasycony, roztwór nienasycony, roztwór stężony, roztwór rozcieńczony– definiuje pojęcie krystalizacja– podaje sposoby otrzymywania roztworu nienasyconego z nasyconego i odwrotnie– definiuje stężenie procentowe roztworu– podaje wzór opisujący stężenie procentowe roztworu– prowadzi proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu– wymienia rodzaje odczynów roztworów– podaje barwy wskaźników w roztworze o podanym odczynie | Uczeń:– opisuje budowę cząsteczki wody – wyjaśnia, co to jest cząsteczka polarna– wymienia właściwości wody zmieniające się pod wpływem zanieczyszczeń– planuje doświadczenie udowadniające, że woda: z sieci wodociągowej i naturalnie występująca w przyrodzie są mieszaninami– proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą– tłumaczy, na czym polegają procesy mieszania i rozpuszczania– określa, dla jakich substancji woda jest dobrym rozpuszczalnikiem– charakteryzuje substancje ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie– planuje doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie– porównuje rozpuszczalność różnych substancji w tej samej temperaturze– oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej objętości wody w podanej temperaturze– podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe– podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy lub zawiesiny– wskazuje różnice między roztworem właściwym a zawiesiną– opisuje różnice między roztworami: nasyconym i nienasyconym– przekształca wzór na stężenie procentowe roztworu tak, aby obliczyć masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu– oblicza masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu, znając stężenie procentowe roztworu– wyjaśnia, jak sporządzić roztwór o określonym stężeniu procentowym, np. 100 g 20-procentowego roztworu soli kuchennej– definiuje pojęcie odczyn zasadowy– bada odczyn– zapisuje obserwacje do przeprowadzanych na lekcji doświadczeń | Uczeń:– wyjaśnia, na czym polega tworzenie wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego w cząsteczce wody– wyjaśnia budowę polarną cząsteczki wody– określa właściwości wody wynikające z jej budowy polarnej– przedstawia za pomocą modeli proces rozpuszczania w wodzie substancji o budowie polarnej, np. chlorowodoru– podaje rozmiary cząstek substancji wprowadzonych do wody i znajdujących się w roztworze właściwym, koloidzie, zawiesinie– wykazuje doświadczalnie wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałej w wodzie– posługuje się wykresem rozpuszczalności– wykonuje obliczenia z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności– oblicza masę wody, znając masę roztworu i jego stężenie procentowe– prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęcia gęstości– oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności)– wymienia czynności prowadzące do sporządzenia określonej objętości roztworu o określonym stężeniu procentowym– sporządza roztwór o określonym stężeniu procentowym**–** określa odczyn roztworu zasadowego– opisuje zastosowania wskaźników– planuje doświadczenie, które umożliwi zbadanie odczynu produktów używanych w życiu codziennym | Uczeń:– proponuje doświadczenie udowadniające, że woda jest związkiem wodoru i tlenu– określa wpływ ciśnienia atmosferycznego na wartość temperatury wrzenia wody– porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych– wykazuje doświadczalnie, czy roztwór jest nasycony, czy nienasycony– rozwiązuje z wykorzystaniem gęstości zadania rachunkowe dotyczące stężenia procentowego – oblicza rozpuszczalność substancji w danej temperaturze, znając stężenie procentowe jej roztworu nasyconego w tej temperaturze | Uczeń:– podaje sposoby zmniejszenia lub zwiększenia stężenia roztworu– oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego przez zatężenie i rozcieńczenie roztworu– oblicza stężenie roztworu powstałego po zmieszaniu roztworów tej samej substancji o różnych stężeniach– opisuje różnice między roztworami: rozcieńczonym i stężonym |
| **Dział V – Kwasy** |
| dopuszczający | dostateczny | dobry | bardzo dobry | celujący |
| Uczeń:* wymienia zasady bhp dotyczące obchodzenia się z kwasami
* zalicza kwasy do elektrolitów
* definiuje pojęcie kwasy
* opisuje budowę kwasów
* opisuje różnice w budowie kwasów beztlenowych i kwasów tlenowych
* zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HCl, H2S, H2SO4, H2SO3, HNO3, H2CO3, H3PO4
* podaje nazwy poznanych kwasów
* wskazuje wodór i resztę kwasową we wzorze kwasu
* wyznacza wartościowość reszty kwasowej
* wyjaśnia, jak można otrzymać kwas chlorowodorowy, fosforowy(V)
* wyjaśnia, co to jest tlenek kwasowy
* stosuje zasadę rozcieńczania kwasów
* wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna (jonowa) kwasów
* definiuje pojęcia: jon, kation i anion
* zapisuje równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów (proste przykłady)
* wymienia rodzaje odczynu roztworu
* wymienia poznane wskaźniki
* określa zakres pH i barwy wskaźników dla poszczególnych odczynów
* rozróżnia doświadczalnie odczyny roztworów za pomocą wskaźników
 | Uczeń:* udowadnia, dlaczego w nazwie danego kwasu pojawia się wartościowość
* wymienia metody otrzymywania kwasów tlenowych i kwasów beztlenowych
* zapisuje równania reakcji otrzymywania poznanych kwasów
* wyjaśnia pojęcie tlenek kwasowy
* wskazuje przykłady tlenków kwasowych
* wyjaśnia pojęcie dysocjacja elektrolityczna
* zapisuje wybrane równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów
* nazywa kation H+ i aniony reszt kwasowych
* określa odczyn roztworu (kwasowy)
* zapisuje obserwacje z przeprowadzanych doświadczeń
* posługuje się skalą pH
* bada odczyn i pH roztworu
 | Uczeń:* zapisuje równania reakcji otrzymywania wskazanego kwasu
* wyjaśnia, dlaczego podczas pracy ze stężonymi roztworami kwasów należy zachować szczególną ostrożność
* projektuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać omawiane na lekcjach kwasy
* wymienia poznane tlenki kwasowe
* wyjaśnia zasadę bezpiecznego rozcieńczania stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI)
* zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów
* zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej w formie stopniowej dla H2S, H2CO3
* opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek)
* interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny)
* opisuje zastosowania wskaźników
* planuje doświadczenie, które pozwala zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym
 | Uczeń:* nazywa dowolny kwas tlenowy (określenie wartościowości pierwiastków chemicznych, uwzględnienie ich w nazwie)
* projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których wyniku można otrzymać kwasy
* identyfikuje kwasy na podstawie podanych informacji
* odczytuje równania reakcji chemicznych
* planuje doświadczalne wykrycie białka w próbce żywności (np.: w serze, mleku, jajku)
* opisuje reakcję ksantoproteinową
 | Uczeń:* wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o powstawaniu i skutkach kwaśnych opadów oraz o sposobach ograniczających ich powstawanie
* wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań niektórych kwasów, np. HCl, H2SO4
 |

Opracowała: Joanna Morchało