Propozycja wymagań programowych na poszczególne oceny przygotowana na podstawie treści zawartych w podstawie programowej, programie nauczania oraz podręczniku dla klasy siódmej szkoły podstawowej *Chemia Nowej Ery*

Wyróżnione wymagania programowe odpowiadają wymaganiom ogólnym i szczegółowym zawartym w treściach nauczania podstawy programowej.

I. Substancje i ich przemiany

Ocena dopuszczająca [1]	**Ocena dostateczna [1 + 2]**	**Ocena dobra [1 + 2 + 3]**	**Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]**
Uczeń: – zalicza chemię do nauk przyrodniczych – **stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni chemicznej** – **nazywa wybrane elementy szkła i sprzętu laboratoryjnego** oraz **określa ich przeznaczenie** – zna sposoby opisywania doświadczeń chemicznych – **opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami produktów stosowanych na co dzień** – definiuje pojęcie *gęstość* – podaje wzór na gęstość – **przeprowadza** proste **obliczenia z wykorzystaniem pojęć** *masa, gęstość, objętość* **– wymienia jednostki gęstości** – odróżnia właściwości fizyczne od chemicznych – definiuje pojęcie *mieszanina substancji* – **opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych** – podaje przykłady mieszanin – **opisuje proste metody rozdzielania mieszanin na składniki** – definiuje pojęcia *zjawisko fizyczne* i *reakcja chemiczna* – **podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących**	Uczeń: – omawia, czym zajmuje się chemia – wyjaśnia, dlaczego chemia jest nauką przydatną ludziom – wyjaśnia, czym są obserwacje, a czym wnioski z doświadczenia – przelicza jednostki (masy, objętości, gęstości) – wyjaśnia, czym ciało fizyczne różni się od substancji **– opisuje właściwości substancji** – wymienia i wyjaśnia podstawowe sposoby rozdzielania mieszanin na składniki – **sporządza mieszaninę** – **dobiera metodę rozdzielania mieszaniny na składniki** – **opisuje i porównuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną** – **projektuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną** – definiuje pojęcie *stopy metali* **– podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka** – wyjaśnia potrzebę wprowadzenia symboli chemicznych – rozpoznaje pierwiastki i związki chemiczne – **wyjaśnia różnicę między pierwiastkiem, związkiem chemicznym i mieszaniną** – **proponuje sposoby zabezpieczenia przed rdzewieniem przedmiotów wykonanych z żelaza**	Uczeń: – podaje zastosowania wybranego szkła i sprzętu laboratoryjnego – identyfikuje substancje na podstawie podanych właściwość – **przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: *masa, gęstość, objętość*** – przelicza jednostki – podaje sposób rozdzielenia wskazanej mieszaniny na składniki – **wskazuje różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielenie** **– projektuje doświadczenia ilustrujące reakcję chemiczną i formułuje wnioski** – wskazuje w podanych przykładach reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne – wskazuje wśród różnych substancji mieszaninę i związek chemiczny – wyjaśnia różnicę między mieszaniną a związkiem chemicznym – odszukuje w układzie okresowym pierwiastków podane pierwiastki chemiczne – opisuje doświadczenia wykonywane na lekcji – przeprowadza wybrane doświadczenia	Uczeń: – omawia podział chemii na organiczną i nieorganiczną – definiuje pojęcie *patyna* – projektuje doświadczenie o podanym tytule (rysuje schemat, zapisuje obserwacje i formułuje wnioski) – przeprowadza doświadczenia z działu *Substancje i ich przemiany* – projektuje i przewiduje wyniki doświadczeń na podstawie posiadanej wiedzy

w otoczeniu człowieka – definiuje pojęcia *pierwiastek chemiczny* i *związek chemiczny* – dzieli substancje chemiczne na proste i złożone oraz na pierwiastki i związki chemiczne – podaje przykłady związków chemicznych – **dzieli pierwiastki chemiczne na metale i niemetale** – podaje przykłady pierwiastków chemicznych (metali i niemetali) – **odróżnia metale i niemetale na podstawie ich właściwości** – **opisuje, na czym polegają rdzewienie i korozja** **– wymienia niektóre czynniki powodujące korozję** – **posługuje się symbolami chemicznymi pierwiastków (H, O, N, Cl, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Al, Pb, Sn, Ag, Hg)**			

Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej.
Uczeń:
– opisuje zasadę rozdziału mieszanin metodą chromatografii
– opisuje sposób rozdzielania na składniki bardziej złożonych mieszanin z wykorzystaniem metod spoza podstawy programowej
– wykonuje obliczenia – zadania dotyczące mieszanin

Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
Uczeń: – **opisuje skład i właściwości powietrza** – określa, co to są stałe i zmienne składniki powietrza – **opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru**, azotu 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* – **omawia obieg tlenu i tlenku węgla(IV) w przyrodzie** – określa znaczenie powietrza, wody, tlenu, tlenku węgla(IV) – podaje, jak można wykryć tlenek węgla(IV) – określa, jak zachowują się substancje higroskopijne – **opisuje, na czym polegają reakcje syntezy, analizy, wymiany** – omawia, na czym polega spalanie – definiuje pojęcia *substrat* i *produkt reakcji chemicznej* – **wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej** – **określa typy reakcji chemicznych** – określa, co to są tlenki i zna ich podział – **wymienia podstawowe źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza** – wskazuje różnicę między reakcjami egzo- i endoenergetyczną – podaje przykłady reakcji egzo- i endoenergetycznych – wymienia niektóre efekty towarzyszące reakcjom chemicznym	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 – **opisuje właściwości fizyczne i chemiczne gazów szlachetnych**, azotu – podaje przykłady wodorków niemetali – wyjaśnia, na czym polega proces fotosyntezy – **wymienia** niektóre **zastosowania** azotu, **gazów szlachetnych**, tlenku węgla(IV), tlenu, wodoru – 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** – wyjaśnia, co to jest efekt cieplarniany – 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 – opisuje, na czym polega powstawanie dziury ozonowej i kwaśnych opadów – podaje sposób otrzymywania wodoru (w reakcji kwasu chlorowodorowego z metalem) – opisuje sposób identyfikowania gazów: wodoru, tlenu, tlenku węgla(IV) – **wymienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza** – **wymienia niektóre sposoby postępowania pozwalające chronić powietrze przed zanieczyszczeniami** – **definiuje pojęcia *reakcje egzo- i endoenergetyczne***	Uczeń: – określa, które składniki powietrza są stałe, a które zmienne – wykonuje obliczenia dotyczące zawartości procentowej substancji występujących w powietrzu – wykrywa obecność tlenku węgla(IV) – opisuje właściwości tlenku węgla(II) – wyjaśnia rolę procesu fotosyntezy w naszym życiu – podaje przykłady substancji szkodliwych dla środowiska – wyjaśnia, skąd się biorą kwaśne opady – określa zagrożenia wynikające z efektu cieplarnianego, dziury ozonowej, kwaśnych opadów – **proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się dziury ozonowej** i ograniczenia powstawania kwaśnych opadów – **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 rodzajów reakcji chemicznych – **podaje przykłady różnych typów reakcji chemicznych** – wykazuje obecność pary wodnej w powietrzu – omawia sposoby otrzymywania wodoru – podaje przykłady reakcji egzo- i endoenergetycznych – zalicza przeprowadzone na lekcjach reakcje do egzo- lub endoenergetycznych	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 – planuje sposoby postępowania umożliwiające ochronę powietrza przed zanieczyszczeniami – identyfikuje substancje na podstawie schematów reakcji chemicznych – wykazuje zależność między rozwojem cywilizacji a występowaniem zagrożeń, np. podaje przykłady dziedzin życia, których rozwój powoduje negatywne skutki dla środowiska przyrodniczego

Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:
– opisuje destylację skroplonego powietrza

Atomy i cząsteczki

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
Uczeń: – definiuje pojęcie *materia* – definiuje pojęcie dyfuzji **– opisuje ziarnistą budowę materii** **– opisuje, czym atom różni się od cząsteczki** – definiuje pojęcia: *jednostka masy atomowej, masa atomowa, masa cząsteczkowa* – **oblicza masę cząsteczkową prostych związków chemicznych** **– opisuje i charakteryzuje skład atomu pierwiastka chemicznego (jądro – protony i neutrony, powłoki elektronowe – elektrony)** – wyjaśni, co to są nukleony **– definiuje pojęcie *elektrony walencyjne*** – wyjaśnia, co to są *liczba atomowa, liczba masowa* – **ustala liczbę protonów, elektronów, neutronów w atomie danego pierwiastka chemicznego, gdy znane są liczby atomowa i masowa** – podaje, czym jest konfiguracja elektronowa – **definiuje pojęcie *izotop*** – dokonuje podziału izotopów – **wymienia najważniejsze dziedziny życia, w których mają zastosowanie izotopy** – opisuje układ okresowy pierwiastków chemicznych – podaje treść prawa okresowości – podaje, kto jest twórcą układu okresowego pierwiastków chemicznych – **odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach chemicznych** – określa rodzaj pierwiastków (metal, niemetal) i podobieństwo właściwości pierwiastków w grupie	Uczeń: – **planuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość budowy materii** – **wyjaśnia zjawisko dyfuzji** – podaje założenia teorii atomistyczno-cząsteczkowej budowy materii – oblicza masy cząsteczkowe – opisuje **pierwiastek chemiczny jako zbiór atomów o danej liczbie atomowej *Z*** – wymienia rodzaje izotopów **– wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopów wodoru** – **wymienia dziedziny życia, w których stosuje się izotopy** – korzysta z układu okresowego pierwiastków chemicznych – wykorzystuje informacje odczytane z układu okresowego pierwiastków chemicznych – podaje maksymalną liczbę elektronów na poszczególnych powłokach (*K, L, M*) – zapisuje konfiguracje elektronowe – rysuje modele atomów pierwiastków chemicznych – określa, jak zmieniają się niektóre właściwości pierwiastków w grupie i okresie	Uczeń: – **wyjaśnia różnice między pierwiastkiem a związkiem chemicznym na podstawie założeń teorii atomistyczno-cząsteczkowej budowy materii** – oblicza masy cząsteczkowe związków chemicznych – definiuje pojęcie ***masy atomowej* jako średniej mas atomów danego pierwiastka, z uwzględnieniem jego składu izotopowego** – wymienia **zastosowania różnych izotopów** – korzysta z informacji zawartych w układzie okresowym pierwiastków chemicznych – oblicza maksymalną liczbę elektronów w powłokach – zapisuje konfiguracje elektronowe – rysuje uproszczone modele atomów – określa zmianę właściwości pierwiastków w grupie i okresie	Uczeń: – **wyjaśnia związek między podobieństwami właściwości pierwiastków chemicznych zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową ich atomów i liczbą elektronów walencyjnych** – wyjaśnia, dlaczego masy atomowe podanych pierwiastków chemicznych w układzie okresowym nie są liczbami całkowitymi

Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej.
Uczeń:
– oblicza zawartość procentową izotopów w pierwiastku chemicznym
– opisuje historię odkrycia budowy atomu i powstania układu okresowego pierwiastków
– definiuje pojęcie *promieniotwórczość*
– określa, na czym polegają promieniotwórczość naturalna i sztuczna
– definiuje pojęcie *reakcja łańcuchowa*
– wymienia ważniejsze zagrożenia związane z promieniotwórczością
– wyjaśnia pojęcie *okres półtrwania* (*okres połowicznego rozpadu*)
– rozwiązuje zadania związane z pojęciami *okres półtrwania* i *średnia masa atomowa*
– charakteryzuje rodzaje promieniowania
– wyjaśnia, na czym polegają przemiany α, β

Łączenie się atomów. Równania reakcji chemicznych

Ocena dopuszczająca [1]	**Ocena dostateczna [1 + 2]**	**Ocena dobra [1 + 2 + 3]**	**Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]**
Uczeń: – wymienia typy wiązań chemicznych – podaje definicje: *wiązania kowalencyjnego niespolaryzowanego*, *wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego*, *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 – **zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne cząsteczek** – **definiuje pojęcie *wartościowość*** – podaje wartościowość pierwiastków chemicznych w stanie wolnym – **odczytuje z układu okresowego maksymalną wartościowość pierwiastków chemicznych względem wodoru 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	Uczeń: – **opisuje rolę elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów** – odczytuje elektroujemność pierwiastków chemicznych – **opisuje sposób powstawania jonów** – określa rodzaj wiązania w prostych przykładach cząsteczek – podaje przykłady substancji o wiązaniu kowalencyjnym i substancji o wiązaniu jonowym – przedstawia tworzenie się wiązań chemicznych kowalencyjnego i jonowego dla prostych przykładów – **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 – wyjaśnia znaczenie współczynnika stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego – wyjaśnia pojęcie *równania reakcji chemicznej*	Uczeń: – określa typ wiązania chemicznego w podanym przykładzie – **wyjaśnia na podstawie budowy atomów, dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie** – wyjaśnia różnice między typami wiązań chemicznych – **opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych** dla wymaganych przykładów – **opisuje mechanizm powstawania wiązania jonowego** – opisuje, jak wykorzystać elektroujemność do określenia rodzaju wiązania chemicznego w cząsteczce – wykorzystuje pojęcie *wartościowości* – **odczytuje z układu okresowego wartościowość pierwiastków chemicznych grup 1., 2. i 13.–17. (względem wodoru, maksymalną względem tlenu)** – nazywa związki chemiczne na podstawie wzorów sumarycznych i zapisuje wzory na podstawie ich nazw – zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych (o większym stopniu trudności) – przedstawia modelowy schemat równania reakcji chemicznej – rozwiązuje zadania na podstawie prawa	Uczeń: – **wykorzystuje pojęcie *elektroujemności* do określania rodzaju wiązania w podanych substancjach** – uzasadnia i udowadnia doświadczalnie, że masa substratów jest równa masie produktów – rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące poznanych praw (zachowania masy, stałości składu związku chemicznego) – wskazuje podstawowe różnice między wiązaniami kowalencyjnym a jonowym oraz kowalencyjnym niespolaryzowanym a kowalencyjnym spolaryzowanym – opisuje zależność właściwości związku chemicznego od występującego w nim wiązania chemicznego – **porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperatury topnienia i wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności)** – zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o dużym stopniu trudności – wykonuje obliczenia stechiometryczne

pierwiastków w związku chemicznym – **interpretuje zapisy** (odczytuje ilościowo i jakościowo proste zapisy), **np.: H_2, 2 H, 2 H_2 itp.** – **ustala na podstawie wzoru sumarycznego nazwę prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych** – **ustala na podstawie nazwy wzór sumaryczny prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych** – rozróżnia podstawowe rodzaje reakcji chemicznych – **wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej** – **podaje treść prawa zachowania masy** – **podaje treść prawa stałości składu związku chemicznego** – **przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem prawa zachowania**	– odczytuje proste równania reakcji chemicznych – **zapisuje równania reakcji chemicznych** – **dobiera współczynniki w równaniach reakcji chemicznych**	zachowania masy i prawa stałości składu związku chemicznego – **dokonuje prostych obliczeń stechiometrycznych**	

Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej.
Uczeń:
– opisuje wiązania koordynacyjne i metaliczne
– wykonuje obliczenia na podstawie równania reakcji chemicznej
– wykonuje obliczenia z wykorzystaniem pojęcia *wydajność reakcji*
– zna pojęcia: *mol*, *masa molowa* i *objętość molowa* i wykorzystuje je w obliczeniach
– określa, na czym polegają reakcje utleniania-redukcji
– definiuje pojęcia: *utleniacz* i *reduktor*
– zaznacza w zapisie słownym przebiegu reakcji chemicznej procesy utleniania i redukcji oraz utleniacz, reduktor
– podaje przykłady reakcji utleniania-redukcji zachodzących w naszym otoczeniu; uzasadnia swój wybór

Woda i roztwory wodne

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
Uczeń: – charakteryzuje rodzaje wód występujących w przyrodzie – podaje, na czym polega obieg wody w przyrodzie – podaje przykłady źródeł zanieczyszczenia wód – wymienia niektóre skutki zanieczyszczeń oraz sposoby walki z nimi – wymienia stany skupienia wody – określa, jaką wodę nazywa się wodą destylowaną – 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 rozpuszczalne, trudno rozpuszczalne oraz praktycznie nierozpuszczalne 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	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**	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 – **przewiduje zdolność różnych substancji do rozpuszczania się w wodzie** – 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*** – **podaje sposoby zmniejszenia lub zwiększenia stężenia roztworu** – oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego przez zagęszczenie i rozcieńczenie	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 – oblicza stężenie roztworu powstałego po zmieszaniu roztworów tej samej substancji o różnych stężeniach

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***	– wskazuje różnice między roztworem właściwym a zawiesiną – **opisuje różnice między roztworami: rozcieńczonym, stężonym, 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	roztworu – **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	

Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej.
Uczeń:
– wyjaśnia, na czym polega asocjacja cząsteczek wody
– rozwiązuje zadania rachunkowe na stężenie procentowe roztworu, w którym rozpuszczono mieszaninę substancji stałych
– rozwiązuje zadania z wykorzystaniem pojęcia *stężenie molowe*

Tlenki i wodorotlenki

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
Uczeń: – **definiuje pojęcie *katalizator*** – definiuje pojęcie *tlenek* – podaje podział tlenków na tlenki metali i tlenki niemetali – **zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków metali i tlenków niemetali** – wymienia zasady BHP dotyczące pracy z zasadami – **definiuje pojęcia *wodorotlenek* i *zasada*** – odczytuje z tabeli rozpuszczalności, czy wodorotlenek jest rozpuszczalny w wodzie czy też nie – **opisuje budowę wodorotlenków** – zna wartościowość grupy wodorotlenowej **– rozpoznaje wzory wodorotlenków** – **zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH, KOH, $Ca(OH)_2$, $Al(OH)_3$, $Cu(OH)_2$** – **opisuje właściwości oraz zastosowania wodorotlenków: sodu, potasu i wapnia** – łączy nazwy zwyczajowe (wapno palone i wapno gaszone) z nazwami systematycznymi tych związków chemicznych – **definiuje pojęcia: *elektrolit, nieelektrolit*** − definiuje pojęcia: *dysocjacja jonowa*, *wskaźnik* **– wymienia rodzaje odczynów roztworów** **– podaje barwy wskaźników w roztworze o**	Uczeń: – podaje sposoby otrzymywania tlenków – **opisuje właściwości i zastosowania wybranych tlenków** **– podaje wzory i nazwy wodorotlenków** – wymienia wspólne właściwości zasad i wyjaśnia, z czego one wynikają – wymienia dwie główne metody otrzymywania wodorotlenków – **zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku sodu, potasu i wapnia** – wyjaśnia pojęcia *woda wapienna*, *wapno palone* i *wapno gaszone* – odczytuje proste równania dysocjacji jonowej zasad – definiuje pojęcie *odczyn zasadowy* – bada odczyn – zapisuje obserwacje do przeprowadzanych na lekcji doświadczeń	Uczeń: – wyjaśnia pojęcia *wodorotlenek* i *zasada* – wymienia przykłady wodorotlenków i zasad – wyjaśnia, dlaczego podczas pracy z zasadami należy zachować szczególną ostrożność – wymienia poznane tlenki metali, z których otrzymać zasady – zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranego wodorotlenku – **planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać wodorotlenki sodu, potasu lub wapnia** – planuje sposób otrzymywania wodorotlenków nierozpuszczalnych w wodzie – **zapisuje** i odczytuje **równania dysocjacji jonowej zasad** – **określa odczyn roztworu zasadowego i uzasadnia to** – opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek) – **opisuje zastosowania wskaźników** – **planuje doświadczenie, które umożliwi zbadanie odczynu produktów używanych w życiu codziennym**	Uczeń: – zapisuje wzór sumaryczny wodorotlenku dowolnego metalu – **planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać różne wodorotlenki, także praktycznie nierozpuszczalne w wodzie** – **zapisuje równania reakcji otrzymywania różnych wodorotlenków** – identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanych informacji – odczytuje równania reakcji chemicznych

podanym odczynie – **wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa zasad** – **zapisuje równania dysocjacji jonowej zasad** (proste przykłady) – podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej – **odróżnia zasady od innych substancji za pomocą wskaźników** **– rozróżnia pojęcia *wodorotlenek* i *zasada***			

Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej.
Uczeń:
– opisuje i bada właściwości wodorotlenków amfoterycznych