

WYMAGANIA EDUKACYJNE NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z CHEMII W KLASIE VII

dopuszczającą	dostateczną	dobłą	bardzo dobrą	celującą
Dział 1. Substancje				
– rozpoznaje piktogramy na etykietach opakowań substancji – wymienia podstawowe szkło laboratoryjne	– podaje przykłady piktogramów – wymienia podstawowe szkło i sprzęt laboratoryjny – wymienia zasady bezpiecznej pracy w pracowni chemicznej – wymienia podstawowe elementy opisu doświadczenia	– stosuje zasady bezpiecznej pracy w pracowni chemicznej – opisuje, do czego służą karty charakterystyk – interpretuje piktogramy umieszczone na etykietach – wyjaśnia, jak formułować obserwacje dotyczące doświadczenia	– wymienia podstawowe szkło i sprzęt laboratoryjny oraz podaje ich zastosowanie; – wyszukuje potrzebne informacje w kartach charakterystyk – wyjaśnia, jak powinno się formułować obserwacje i wnioski	– omawia zasady bezpiecznego korzystania z substancji – odróżnia obserwacje od wniosków
– wyjaśnia, co to jest substancja – podaje przykłady właściwości fizycznych i właściwości chemicznych – wymienia stany skupienia – wymienia nazwy zmiany stanów skupienia	– bada niektóre właściwości wybranych substancji – opisuje stany skupienia i wskazuje ich przykłady	– opisuje właściwości wybranych substancji – rozróżnia właściwości fizyczne od chemicznych – tłumaczy, na czym polega zmiana stanów skupienia	– identyfikuje substancje na podstawie ich właściwości – bezbłędnie odróżnia właściwości fizyczne od właściwości chemicznych	– projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości wybranych substancji będących głównymi składnikami używanych codziennie produktów
– definiuje pojęcie: zjawisko fizyczne, reakcja chemiczna – podaje przykład zjawiska fizycznego i reakcji chemicznej zachodzących w otoczeniu człowieka	– opisuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną – podaje kilka przykładów zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka	– porównuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną – opisuje różnice pomiędzy zjawiskiem fizycznym a reakcją chemiczną – wskazuje w podanych przykładach reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne	– klasyfikuje przemiany jako reakcje chemiczne i zjawiska fizyczne, na podstawie obserwacji	– projektuje i przeprowadza doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną – zapisuje obserwacje wykonanych doświadczeń
– zapisuje wzór na gęstość – wyjaśnia, co oznaczają symbole występujące we wzorze na gęstość – definiuje pojęcie gęstości	– podaje przykłady nazwy substancji o różnej gęstości; – wymienia jednostki gęstości – podstawia dane do wzoru na gęstość substancji – przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem	– przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość; – przelicza jednostki	– przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość, do których odczytuje informacje z tabel lub wykresów	– projektuje doświadczenie pozwalające porównać gęstość różnych substancji

	pojęć: masa, gęstość, objętość			
– podaje definicję mieszaniny – wskazuje przykłady mieszanin – sporządza mieszaniny – definiuje pojęcia: sączenie, krystalizacja, destylacja, rozdzielanie w rozdzielaczu	– opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych – odróżnia mieszaninę jednorodną od niejednorodnej – wymienia przykładowe metody rozdzielania mieszanin: sączenie, krystalizacja, destylacja, rozdzielanie w rozdzielaczu	– dobiera odpowiednią metodę rozdzielania do mieszaniny – wskazuje właściwości fizyczne decydujące o skuteczności rozdzielania mieszaniny – montuje zestaw do sączenia – tłumaczy, na czym polega destylacja, podaje kilka zastosowań tej metody rozdzielania	– konstruuje zestaw do rozdzielania danego typu mieszaniny – planuje i przeprowadza proste doświadczenia pozwalające rozdzielić mieszaninę dwuskładnikową	– planuje i przeprowadza proste doświadczenia pozwalające rozdzielić mieszaninę trójskładnikową
– definiuje pojęcia: pierwiastek chemiczny, związek chemiczny – podaje przykłady pierwiastków chemicznych – podaje proste przykłady związków chemicznych – posługuje się symbolami pierwiastków: H, C, N, O, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Fe, Cu, Zn, Br, Ag, I, Ba, Pb	– wymienia przykłady substancji prostych i złożonych – wskazuje w układzie okresowym pierwiastków symbole wybranych pierwiastków – podaje wzory chemiczne wody i tlenku węgla(IV)	– opisuje różnice między związkiem chemicznym a pierwiastkiem – podaje przykłady mieszanin i związków chemicznych – odróżnia symbole chemiczne od wzorów chemicznych	– opisuje różnice między mieszaniną a związkiem chemicznym; – tłumaczy, dlaczego mieszanina nie ma wzoru chemicznego	– wskazuje spośród przykładów mieszaninę, związek chemiczny lub pierwiastek
– klasyfikuje pierwiastki na metale i niemetale – podaje po kilka przykładów niemetalu i metali	– wymienia podstawowe różnice pomiędzy metalami a niemetalami – odróżnia metal od niemetalu na podstawie przedstawionych właściwości – podaje wspólne właściwości metali – wymienia właściwości niemetalu	– bada i podaje właściwości wybranych metali i niemetalu – odczytuje z tabeli dane dotyczące temperatur wrzenia i topnienia pierwiastków chemicznych	– prezentuje informacje o właściwościach metali i niemetalu – wyjaśnia, do czego można zastosować metale, uwzględniając ich właściwości	– projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości metali i niemetalu – formułuje poprawne obserwacje i wnioski
Dział 2. Świat okiem chemika				
– definiuje pojęcie: dyfuzja;	– podaje kilka przykładów	– wyjaśnia, jak zachodzi	– projektuje i przeprowadza	

– definiuje pojęcie: atom, cząsteczka – wie, że substancje składają się z atomów	- zjawiska dyfuzji, obserwowanych w życiu codziennym – tłumaczy, na czym polega zjawisko dyfuzji – opisuje, czym się różni atom od cząsteczki	- zjawisko dyfuzji, podaje kilka przykładów – odróżnia zapis przedstawiający atom od zapisu cząsteczki	- doświadczenie potwierdzające ziarnistość materii – podaje kilka przykładów cząsteczek	
– opisuje, czym jest układ okresowy pierwiastków – zna twórcę układu okresowego pierwiastków – wskazuje grupy i okresy na układzie okresowym – definiuje liczbę atomową jako liczbę porządkową	– posługuje się układem okresowym pierwiastków w celu odczytania podstawowych informacji o pierwiastkach – wskazuje grupy główne i poboczne w układzie okresowym – odczytuje z układu okresowego informacje o atomie danego pierwiastka – liczba atomowa	– odczytuje z układu okresowego położenie metali i niemetalu – porządkuje podane pierwiastki według rosnącej liczby atomowej – odczytuje z układu okresowego położenie symbolu pierwiastka w układzie okresowym (proste przykłady)	– podaje położenie pierwiastka w układzie okresowym, określa przynależność do metali lub niemetalu oraz odczytuje wartość liczby atomowej	
– opisuje, czym się różni atom od cząsteczki – definiuje pojęcie: masa cząsteczkowa	– wskazuje jednostkę masy atomowej – odróżnia zapis przedstawiający atom od zapisu cząsteczki – na podstawie symbolu odczytuje masę atomową wybranego pierwiastka	– odczytuje masy atomowe z układu okresowego pierwiastków	– wyjaśnia, dlaczego masy atomów i cząsteczek podaje się w jednostkach masy atomowej	
– posługuje się pojęciem pierwiastka chemicznego jako zbioru atomów o takiej samej liczbie atomowej (Z).	– stosuje zapis ${}^A_Z\text{E}$; – ustala liczbę protonów, neutronów w jądrze atomowym oraz liczbę elektronów w atomie na podstawie liczby atomowej i masowej.	– swobodnie korzysta z informacji zawartych w układzie okresowym do ustalania liczby cząstek (protonów, neutronów) w atomie przykładowego pierwiastka.		
– definiuje pojęcie: powłoka elektronowa i elektrony zewnętrznej powłoki elektronowej	– określa na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym liczbę powłok	– zapisuje konfigurację elektronową atomów dla prostych przykładów; – wskazuje właściwości	– zapisuje konfigurację elektronową atomów dla pierwiastków grup głównych; – podaje informacje na temat	– projektuje doświadczenia wskazujące właściwości pierwiastków chemicznych wynikające z ich położenia

	elektronowych w atomie – określa na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym liczbę elektronów zewnętrznej powłoki elektronowej dla pierwiastków grup 1–2 i 13–18	pierwiastków chemicznych wynikające z ich położenia w układzie okresowym – opisuje, jak się zmienia charakter chemiczny pierwiastków grup głównych	budowy wybranego pierwiastka na podstawie położenia w układzie okresowym pierwiastków – wyjaśnia znaczenie elektronów zewnętrznej powłoki elektronowej	w układzie okresowym; – omawia, jak się zmienia aktywność metali i niemetalu w grupach oraz okresach
– klasyfikuje izotopy jako naturalne i sztuczne	– wymienia izotopy wodoru i je nazywa – opisuje różnice w budowie izotopów na przykładzie izotopów wodoru – wyszukuje informacje na temat zastosowań wybranych izotopów	– wyróżnia izotopy tego samego pierwiastka spośród podanych przykładów	– wyjaśnia różnice w budowie izotopów – projektuje model jąder atomowych podanych izotopów	
Dział 3. Jak to jest połączone?				
– definiuje pojęcie: wiązanie chemiczne – zna pojęcie: wiązanie kowalencyjne (niespolaryzowane i spolaryzowane) zna pojęcia: dublet elektronowy, oktet elektronowy – opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów – podaje przykłady substancji o wiązaniach kowalencyjnych	– określa, kiedy powstają wiązania kowalencyjne niespolaryzowane i spolaryzowane na podstawie różnicy elektroujemności Paulinga – odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego – odczytuje ze wzoru chemicznego, z jakich pierwiastków składa się dana cząsteczka	– tłumaczy reguły dubletu i oktetu; – stosuje pojęcie elektroujemności Paulinga do określania rodzaju wiązań (kowalencyjne, jonowe) w podanych substancjach – posługuje się symbolami pierwiastków i stosuje je do zapisywania wzorów chemicznych	– uzasadnia, dlaczego w danej cząsteczce występuje określony rodzaj wiązania	– spośród podanych przykładów cząsteczek klasyfikuje rodzaj wiązania w nich występujący
– definiuje pojęcie: wiązanie jonowe – stosuje pojęcie jonu (kation i anion) – definiuje pojęcie: elektroujemność Paulinga – podaje przykłady substancji o wiązaniu	– opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów – określa ładunek trwałych, prostych jonów metali (np. Na, Mg, Al) oraz niemetalu (np. O, Cl, S)	– stosuje pojęcie elektroujemności Paulinga do określania rodzaju wiązań jonowych w podanych substancjach	– wyjaśnia różnice pomiędzy atomem, cząsteczką a jonem – wskazuje jony w związkach o budowie jonowej (np. NaCl, MgO, NaOH)	– określa ładunek jonów metali oraz niemetalu – opisuje jak tworzy się sieć krystaliczna – wskazuje jony w związkach o budowie jonowej o większym stopniu trudności

jonowym.				
– zna pojęcia: przewodnik, izolator – tłumaczy, czym są związki kowalencyjne, a czym jonowe – tłumaczy, na czym polega przewodnictwo elektryczne i przewodnictwo cieplne substancji.	– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o podstawowych różnicach we właściwościach pomiędzy związkami o różnej budowie – określa rodzaj wiązania w związku chemicznym	– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperaturę topnienia i wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności)	– korzysta z materiałów źródłowych (podręcznik, tablice chemiczne, karty charakterystyk) do zdobywania informacji o właściwościach związków chemicznych – wyjaśnia różnice pomiędzy rodzajami wiązań – opisuje zależności pomiędzy rodzajami wiązań a właściwościami danego związku chemicznego	– przewiduje właściwości związku na podstawie rodzaju wiązań – projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości wybranego związku
– definiuje pojęcia: wartościowość, indeks stechiometryczny – zna symbole pierwiastków chemicznych – określa na podstawie układu okresowego wartościowość pierwiastków grup głównych – odczytuje proste zapisy, takie jak: $2H$ i H_2 oraz $2H_2$.	– ustala dla tlenków wzór sumaryczny na podstawie wartościowości oraz wartościowość na podstawie wzoru sumarycznego – ustala nazwę oraz wzór sumaryczny prostego tlenku	– ustala dla tlenków: nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy	– wyjaśnia i wykorzystuje pojęcie: wartościowość – wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie związków chemicznych – wyjaśnia, dlaczego nie dla każdego związku chemicznego można narysować wzór strukturalny	– podaje nazwy związków chemicznych na podstawie ich wzorów dla przykładów o wyższym stopniu trudności – zapisuje wzory związków chemicznych na podstawie nazwy dla przykładów o wyższym stopniu trudności
Dział 4. Ważne prawa				
– podaje treść prawa stałości składu związku chemicznego – wskazuje substraty, produkty reakcji chemicznej	– wyjaśnia czym jest reakcja chemiczna, wskazuje substraty, produkty – rozróżnia reakcje egzotermiczne i reakcje endotermiczne	– zapisuje słownie proste przykłady równań chemicznych – rozróżnia i podaje przykłady reakcji egzotermicznych oraz endotermicznych znane z życia codziennego – definiuje pojęcie katalizator.	– rozróżnia i podaje przykłady reakcji egzotermicznych i endotermicznych o większym stopniu trudności – tłumaczy zasadę udziału katalizatora w reakcjach chemicznych	– wskazuje wpływ katalizatora i wyjaśnia jego rolę na przebiegu reakcji chemicznej o wyższym stopniu trudności – projektuje doświadczenie pozwalające na zbadanie wpływu udziału i braku udziału katalizatora
– definiuje pojęcia: współczynnik i indeks stechiometryczny – wskazuje substraty, produkty	– uzgadnia współczynniki Stechiometryczne w prostych równaniach – odczytuje proste równania	– zapisuje i odczytuje proste równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej	– zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o większym stopniu trudności – odczytuje przebieg reakcji	– uzupełnia współczynniki stechiometryczne równań reakcji chemicznych o wyższym stopniu trudności

– interpretuje zapisy, np. H_2 , $2H$, $2H_2$.	reakcji chemicznych – wyjaśnia znaczenie współczynnika i indeksu stechiometrycznego	– układa równania reakcji chemicznych zapisanych słownie i przedstawionych w postaci modeli	chemicznej z udziałem związków o budowie jonowej	– rozwiązuje chemograpy
– definiuje prawo zachowania masy	– zapisuje równania reakcji chemicznej zgodnie z prawem zachowania masy	– przeprowadza doświadczenia potwierdzające zasadność prawa zachowania masy	– zapisuje równania reakcji chemicznej zgodnie z prawem zachowania masy o większym stopniu trudności	– projektuje doświadczenie pozwalające potwierdzić prawo zachowania masy
Dział 5. Gazy i tlenki				
– zna skład powietrza – wymienia podstawowe właściwości powietrza – omawia obecność, znaczenie i rolę powietrza w przyrodzie – wskazuje w układzie okresowym pierwiastków gazy szlachetne – wymienia kilka przykładów gazów szlachetnych	– opisuje, czym jest powietrze – opisuje właściwości powietrza – opisuje właściwości fizyczne gazów szlachetnych – wyszukuje, porównuje, prezentuje informacje o zastosowaniach wybranych gazów szlachetnych	– przeprowadza doświadczenie potwierdzające fakt, że powietrze jest mieszaniną	– wyjaśnia, czy skład powietrza jest stały czy zmienny – opisuje rolę pary wodnej w powietrzu – projektuje doświadczenie pozwalające wykryć parę wodną w powietrzu	–projektuje doświadczenie badające właściwości powietrza i niektórych jego składników – przewiduje różnice w gęstości składników powietrza
– odczytuje z układu okresowego pierwiastków informacje o tlenie – odczytuje z różnych źródeł informacje o właściwościach tlenu – omawia sposób identyfikacji tlenu – odczytuje z różnych źródeł informacje o zastosowaniach tlenu – wskazuje na duże znaczenie tlenu w życiu organizmów żywych	– opisuje budowę cząsteczki tlenu – bada wybrane właściwości tlenu w podziale na fizyczne, chemiczne – przeprowadza doświadczenie badające szybkość korozji metali – opisuje proces rdzewienia – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o czynnikach środowiska, które powodują korozję	– projektuje i przeprowadza doświadczenie polegające na otrzymaniu tlenu – określa rolę tlenu w przyrodzie – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o czynnikach, które przyspieszają korozję – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o sposobach zabezpieczania przed rdzewieniem produktów zawierających żelazo	– projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać tlen (innymi metodami) – zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenu	– projektuje doświadczenie badające wpływ różnych czynników na szybkość korozji – na podstawie właściwości proponuje sposób laboratoryjny zbierania tlenku węgla(IV)
– opisuje budowę tlenku węgla(IV) – wyszukuje, porządkuje,	– bada wybrane właściwości Tlenku węgla(IV) z podziałem na fizyczne i chemiczne	– projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać tlenek węgla(IV)	– pisze równania reakcji otrzymywania tlenku węgla(IV)	– projektuje doświadczenie pozwalające otrzymać tlenek węgla(IV) innymi

porównuje i prezentuje informacje o właściwości, zastosowaniach tlenku węgla(IV) – opisuje wybraną metodę otrzymywania tlenku węgla(IV) – zna sposób identyfikacji tlenku węgla(IV)	– wymienia źródła tlenku węgla(IV) – wyjaśnia znaczenie tlenku węgla(IV) dla organizmów żywych – opisuje, jak wykręcić tlenek węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc	– projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające wykręcić tlenek węgla(IV) (np. w powietrzu wydychanym z płuc) – wyjaśnia, co to jest woda wapienna	– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje właściwości tlenu i tlenku węgla(IV) – wyjaśnia, jak działa tlenek węgla(II) na organizm człowieka – wyjaśnia znaczenie procesu fotosyntezy	metodami – na podstawie właściwości proponuje sposób laboratoryjny zbierania tlenku węgla(IV)
– wie, gdzie występuje wodór – zna zasady postępowania z wodorem – odczytuje z różnych źródeł informacje dotyczące właściwości wodoru – opisuje budowę cząsteczki wodoru – zna metodę laboratoryjną identyfikacji wodoru – opisuje poznaną na lekcji metodę otrzymywania wodoru – opisuje zastosowania wybranych wodorków niemetali – odczytuje z różnych źródeł informacje dotyczące zastosowań wodoru	– bada wybrane właściwości wodoru w podziale na fizyczne i chemiczne – odczytuje równania reakcji otrzymywania wodoru – opisuje właściwości fizyczne wybranych wodorków niemetali	– zapisuje równania reakcji otrzymywania wodoru; – zapisuje i odczytuje równania syntezy wodorków niemetali – odczytuje z różnych źródeł (układu okresowego pierwiastków, zasobów cyfrowych) informacje o właściwościach wodoru – zapisuje równanie spalania wodoru – porównuje gęstość wodoru z gęstością innych znanych mu gazów	– projektuje doświadczenie pozwalające otrzymać wodór innymi metodami – porównuje właściwości tlenu i wodoru – wyjaśnia, dlaczego z wodorem należy obchodzić się ostrożnie	– projektuje doświadczenie pozwalające zbadać wybrane właściwości wodoru
– zna podział tlenków – definiuje pojęcie: tlenek – wskazuje wzór uogólniony tlenków – omawia budowę tlenków – ustala proste wzory sumaryczne tlenków na podstawie nazwy i odwrotnie – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje	– rozróżnia tlenki metali, niemetali – ustala wzory sumaryczne tlenków na podstawie nazwy i odwrotnie – pisze proste równania reakcji tlenu z metalami, niemetalami – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje	– pisze równania reakcji tlenu z metalami, niemetalami – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych wybranych tlenków (tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenków żelaza, tlenków węgla, tlenku krzemu(IV), tlenków siarki)	– projektuje i przeprowadza doświadczenie polegające na otrzymaniu wybranych tlenków – zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków (tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenków żelaza, tlenków węgla, tlenku krzemu(IV), tlenków siarki)	– projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości tlenków metali, tlenków niemetali.

informacje o zastosowaniach wybranych tlenków	informacje o właściwościach fizycznych wybranego tlenku			
– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o źródłach zanieczyszczeń powietrza – definiuje pojęcie: smog; – zna pojęcie: dziura ozonowa i efekt cieplarniany – definiuje pojęcie: kwaśne deszcze – proponuje sposoby na ograniczenie zanieczyszczenia środowiska	– zna rodzaje zanieczyszczeń powietrza; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o skutkach zanieczyszczeń powietrza – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o sposobach postępowania pozwalające chronić powietrze przed zanieczyszczeniami	– opisuje przyczyny globalnych zagrożeń środowiska – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o przyczynach oraz skutkach spadku stężenia ozonu w stratosferze – opisuje powstawanie dziury ozonowej – opisuje działania mające wpływ na rozwiązanie problemu „dziury ozonowej” – proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się skutków efektu cieplarnianego	– proponuje sposoby ograniczania zanieczyszczenia środowiska – wyjaśnia powstawanie efektu cieplarnianego i wskazuje jego konsekwencje dla życia na Ziemi – wskazuje źródła pochodzenia ozonu – analizuje dane statystyczne dotyczące zanieczyszczeń	– podaje znaczenie warstwy ozonowej dla życia na Ziemi – bada stopień zapylenia powietrza w swojej okolicy – projektuje doświadczenie udowadniające, że tlenek węgla(IV) jest gazem cieplarnianym – projektuje działania na rzecz ochrony przyrody
Dział 6. Woda i roztwory wodne				
– wskazuje znaczenie wody w przyrodzie – opisuje budowę cząsteczki wody – wymienia stany skupienia wody – wymienia właściwości fizyczne wody – wie, że woda jest dobrym rozpuszczalnikiem – stosuje pojęcia: koloid, zawiesina, roztwór właściwy – stosuje pojęcia: rozpuszczanie, roztwór nasycony, roztwór nienasycony – opisuje obieg wody	– przewiduje zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie – podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie – podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe – podaje przykłady substancji, które z wodą tworzą koloidy, zawiesiny – stosuje pojęcia: roztwór nasycony, roztwór nienasycony – wymienia czynniki wpływające na szybkość	– projektuje doświadczenie pozwalające wykryć obecność wody w produktach pochodzenia roślinnego – opisuje mechanizm rozpuszczania się substancji w wodzie – wyjaśnia, na czym polega obieg wody w przyrodzie – wymienia zanieczyszczenia wody – projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie – przeprowadza doświadczenia wykazujące	– tłumaczy, jak jest zbudowana cząsteczka wody, omawia jej polarność – oblicza zawartość procentową wody w produktach spożywczych – porównuje rozmiary cząsteczek substancji dodanych do wody w różnych rodzajach mieszanin – wyjaśnia, na czym polega różnica między roztworem właściwym a koloidem i zawiesiną – tłumaczy, w jaki sposób z roztworu nasyconego można otrzymać roztwór nienasycony	– wyjaśnia, dlaczego woda dla jednych substancji jest dobrym rozpuszczalnikiem, a dla innych nie jest – porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych – planuje doświadczenie sprawdzające, czy dany roztwór jest nasycony czy nienasycony

w przyrodzie	rozpuszczania się substancji w wodzie	wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie	– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat składu mineralnego wody z różnych ujęć (woda wodociągowa, wody mineralne, woda morska, woda powierzchniowa)	
– stosuje pojęcie: rozpuszczalność – odczytuje rozpuszczalność substancji z tabeli rozpuszczalności lub z wykresu rozpuszczalności – wie, czym jest rozpuszczalnik – wie, czym są: masa roztworu, masa substancji, masa rozpuszczalnika – zna pojęcie: stężenie procentowe – zna wzór na stężenie procentowe	– przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu – wskazuje przykłady roztworów znanych z życia codziennego	– rozumie, że rozpuszczalność substancji zależy od temperatury – rysuje wykresy rozpuszczalności substancji w zależności od temperatury – przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu – potrafi sporządzić roztwór o określonym stężeniu na podstawie danych – podaje sposoby zmniejszania i zwiększania stężenia roztworu	– przeprowadza trudniejsze obliczenia z wykorzystaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość – wyjaśnia, jakie czynności należy wykonać, aby sporządzić roztwór o określonym stężeniu procentowym – opisuje stężenie procentowe roztworu w odniesieniu do zastosowania w życiu codziennym	– przeprowadza trudne obliczenia z wykorzystaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość – wykonuje obliczenia dotyczące ilości substancji, jaka może się wytrącić po ochłodzeniu roztworu nasyconego
– określa odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny) i czym jest skala pH – posługuje się skalą pH – podaje przykłady substancji o różnych odczynach – opisuje zastosowanie wskaźników	– wyjaśnia, do czego służą wskaźniki kwasowo-zasadowe – określa doświadczalnie odczyn roztworu za pomocą uniwersalnego papierka wskaźnikowego	– interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny) – wskazuje na zastosowania wskaźników, np. fenoloftaleiny, oranżu metylowego, uniwersalnego papierka wskaźnikowego; – określa odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy,	– projektuje doświadczenie pozwalające zbadać odczyn roztworu – wyjaśnia, czym jest uniwersalny papierek wskaźnikowy	– sporządza różne papierki wskaźnikowe do badania substancji znanych z życia codziennego

		obojętny) – określa doświadczalnie odczyn roztworu, stosując wskaźniki kwasowo-zasadowe		
Dział 7. Kwasy				
– definiuje pojęcia: kwas, reszta kwasowa – zna podział kwasów na tlenowe i beztlenowe – wskazuje na wzór ogólny kwasów – wymienia nazwy kwasów i ich wzory sumaryczne – rozpoznaje wzory kwasów; – zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HCl(aq) , $\text{H}_2\text{S(aq)}$, HNO_3 , H_2SO_3 , H_2SO_4 , H_2CO_3 , H_3PO_4 oraz podaje ich nazwy	– potrafi zapisać wzór ogólny kwasów – wskazuje wodór i resztę kwasową; – oblicza wartościowość reszty kwasowej – opisuje budowę kwasów	– określa na podstawie układu okresowego wartościowość (maksymalną względem wodoru i względem tlenu) dla pierwiastków grup głównych – wymienia kwasy znane z życia codziennego	– ustala dla związków: nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy, wzór sumaryczny na podstawie wartościowości, wartościowość na podstawie wzoru sumarycznego – wyjaśnia obecność wartościowości w nazwach niektórych kwasów	– posługuje się terminologią poznaną na lekcji, wykorzystuje ją w zadaniach problemowych
– rozpoznaje wzory kwasów beztlenowych – pisze wzory sumaryczne kwasów beztlenowych ($\text{H}_2\text{S(aq)}$ i HCl(aq)) oraz zapisuje ich nazwy – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach kwasów beztlenowych ($\text{H}_2\text{S(aq)}$ i HCl(aq)) – wskazuje wodór i resztę kwasową – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach kwasów $\text{H}_2\text{S(aq)}$ i HCl(aq) – zna zasady bezpiecznej pracy	– wskazuje na zastosowanie wskaźników kwasowo-zasadowych – wymienia właściwości kwasów (HCl(aq) , $\text{H}_2\text{S(aq)}$) w podziale na fizyczne, chemiczne – określa wartościowość reszty kwasowej	– projektuje doświadczenia, w wyniku których otrzymuje proste kwasy beztlenowe ($\text{H}_2\text{S(aq)}$ i HCl(aq)) – tworzy modele kwasów beztlenowych – zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów beztlenowych	– wymienia i opisuje metody otrzymywania kwasów beztlenowych – korzysta ze wskaźników w celu wykrycia kwasów – tłumaczy różnicę między kwasem solnym a chlorowodem oraz między kwasem siarkowodorowym a siarkowodem	– projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości kwasu beztlenowego

z kwasami				
– rozpoznaje wzory kwasów tlenowych – zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HNO_3, H_2SO_3, H_2SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4 oraz podaje ich nazwy – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach kwasów tlenowych	– wskazuje na zastosowanie wskaźników kwasowo–zasadowych – wymienia właściwości kwasów (HNO_3, H_2SO_3, H_2SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4) w podziale na fizyczne, chemiczne	– projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać kwas tlenowy – zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów tlenowych w formie cząsteczkowej	– opisuje metody otrzymywania kwasów tlenowych – korzysta ze wskaźników w celu wykrycia kwasu; – wyznacza wartościowość niemetalu w kwasie (reszcie kwasowej)	– projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości kwasu tlenowego – rozwiązuje chemograpy
– wskazuje wodór i resztę kwasową – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach kwasów (HNO_3, H_2SO_3, H_2SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4); – zna zasady bezpiecznej pracy z kwasami	– określa wartościowość reszty kwasowej; – określa odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny)	– opisuje właściwości i wynikające z nich zastosowania niektórych kwasów tlenowych – tworzy modele kwasów tlenowych	– wyznacza wzór tlenku kwasotwórczego; – identyfikuje kwasy na podstawie informacji o nich	
– definiuje pojęcia: dysocjacja elektrolityczna kwasów, elektrolit, nieelektrolit; – zna pojęcia: jon, kation, anion – zna ogólny schemat dysocjacji kwasów	– zna definicję kwasów w odniesieniu do zmian odczynu roztworu – wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna kwasów – zapisuje równania dysocjacji prostych wzorów kwasów: HCl(aq), HNO_3; – podaje przykłady kwasu mocnego i kwasu słabego	– zapisuje równania dysocjacji kwasów: HCl(aq), $\text{H}_2\text{S(aq)}$, HNO_3, H_2SO_3, H_2SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4 – nazywa jony powstałe w wyniku dysocjacji kwasów – zna kryteria podziału kwasów	– odróżnia kwasy słabe od kwasów mocnych – zapisuje i odczytuje równania dysocjacji kwasów (HCl(aq), $\text{H}_2\text{S(aq)}$, HNO_3, H_2SO_3, H_2SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4)	– wyjaśnia na przykładzie kwasu węglowego, co oznacza pojęcie: kwas nietrwały
– definiuje pojęcia: roztwór stężony i rozcieńczony – zna regułę bezpiecznego rozcieńczania kwasów – definiuje pojęcie: kwaśne deszcze	– porównuje budowę kwasów tlenowych, beztlenowych – wymienia związki, których obecność powoduje powstawanie kwaśnych deszczów	– wskazuje na związek właściwości kwasów z ich wpływem na środowisko naturalne – opisuje, jak stężone kwasy wpływają na różne materiały – wyszukuje, porządkuje,	– opisuje sposób postępowania ze stężonymi kwasami – porównuje właściwości poznanych kwasów – projektuje doświadczenie pozwalające na zbadanie	– wyjaśnia pojęcie: higroskopijność; – analizuje dostępną literaturę i bada odczyny opadów w swojej okolicy

		porównuje i prezentuje informacje o procesie powstawania kwaśnych opadów i ich skutkach – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o sposobach ograniczających powstawanie kwaśnych deszczów	właściwości wybranego kwas	
--	--	--	-----------------------------------	--