

Przedmiotowe zasady oceniania – wymagania na poszczególne oceny szkolne – klasa 2

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna <i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i>	ocena dobra <i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i>	ocena bardzo dobra <i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i>	ocena celująca <i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i>
REAKCJE JONOWE W ROZTWORACH					
1. Kwasy. Wskaźniki kwasowo-zasadowe	<ul style="list-style-type: none"> • podaje definicję kwasów • klasyfikuje dany związek chemiczny do kwasów na podstawie wzoru • opisuje doświadczalny sposób wykrycia roztworu kwasu 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje zabarwienie wskaźników kwasowo-zasadowych w roztworach kwasów i wodzie • pisze równania dysocjacji poznanych kwasów • opisuje typowe właściwości chemiczne kwasów, w tym zachowanie wobec metali, tlenków metali i wodorotlenków 	<ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje poznane kwasy ze względu na ich skład i moc • pisze równania dysocjacji stopniowej poznanych kwasów wieloprotonowych • podaje przykłady reakcji kwasów mocniejszych z solami kwasów o mniejszej mocy 	<ul style="list-style-type: none"> • pisze równania reakcji kwasów z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami • wyjaśnia, dlaczego w roztworach kwasów wskaźniki barwią się w podobny sposób 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje zasady, na których podstawie dokonywano kolejnych podziałów na kwasy i zasady • pisze równanie reakcji kwasów mocniejszych z solami kwasów o mniejszej mocy
2. Wodorotlenki i zasady	<ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje dany związek chemiczny do wodorotlenków na podstawie wzoru • opisuje doświadczalny sposób wykrycia roztworu zasady • podaje zabarwienie wskaźników kwasowo-zasadowych w roztworach zasad 	<ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje poznane wodorotlenki ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie • pisze równania dysocjacji poznanych zasad • wnioskuje o charakterze chemicznym wodorotlenku na 	<ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje wodorotlenki ze względu na ich charakter chemiczny oraz moc • podaje zabarwienie wskaźnika uniwersalnego w roztworach o różnym stężeniu jonów wodoru • opisuje doświadczenie służące do wykazania zasadowych właściwości wodnego roztworu amoniaku 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego w roztworach zasad wskaźniki barwią się w podobny sposób • pisze równania reakcji potwierdzające zasadowy charakter wodorotlenków 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego wodne roztwory amoniaku mają odczyn zasadowy • pisze równania reakcji potwierdzające amfoteryczny charakter odpowiednich wodorotlenków

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	ocena dobra wymagania na ocenę dostateczną oraz:	ocena bardzo dobra wymagania na ocenę dobrą oraz:	ocena celująca wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:
		podstawie wyników doświadczenia			
3. Reakcje zobojętniania. Sole	<ul style="list-style-type: none"> • pisze równania reakcji zobojętniania w formie cząsteczkowej • opisuje doświadczenie wykazujące, że sól jest produktem reakcji zobojętniania • klasyfikuje dany związek chemiczny do soli na podstawie wzoru 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje doświadczenie przedstawiające reakcję zobojętniania • podaje typowe właściwości soli • podaje przykłady stosowania reakcji zobojętniania w życiu codziennym 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania • pisze równania reakcji zobojętniania w formie jonowej pełnej • podaje przykłady wodorowodorowych i hydroksosoli oraz hydratów 	<ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje dany związek chemiczny do wodorowodorowych i hydroksosoli oraz hydratów na podstawie wzoru • pisze równania reakcji zobojętniania w formie jonowej skróconej • wyjaśnia typowe właściwości soli 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje warunki wymagane do utworzenia wodorowodorowych i hydroksosoli • podaje nazwę wodorowodorowych i hydroksosoli, hydratów na podstawie ich wzorów • wyszukuje w Internecie informacji o zastosowaniu różnych soli
4. pH roztworu	<ul style="list-style-type: none"> • podaje definicję pH w ujęciu jakościowym • podaje przykłady pH produktów stosowanych w życiu codziennym 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje zakres wartości pH dla roztworów o odczynie kwasowym, obojętnym i zasadowym • opisuje sposób określania pH za pomocą uniwersalnego papierka wskaźnikowego • podaje wartość pH na podstawie $[H^+]$ podanej w postaci wykładniczej, gdy wykładnik jest liczbą całkowitą 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje $[H^+]$ dla całkowitych wartości pH • określa pH roztworu za pomocą uniwersalnego papierka wskaźnikowego • podaje zależność między pH i pOH 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje znaczenie znajomości pH w życiu codziennym • podaje zależność między stężeniem jonów H^+ i OH^- • podaje stężenie jonów H^+ na podstawie stężenia jonów OH^- wyrażonego w postaci wykładniczej, gdy wykładnik jest liczbą całkowitą 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia związek między wartością pH a stężeniem jonów wodoru • szacuje granice, w których zawiera się $[H^+]$ dla niecałkowitych wartości pH, podając je w postaci wykładniczej, gdy wykładnik jest liczbą całkowitą

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna <i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i>	ocena dobra <i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i>	ocena bardzo dobra <i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i>	ocena celująca <i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i>
5. Charakter chemiczny tlenków metali i niemetalu	<ul style="list-style-type: none"> • podaje definicję tlenków • podaje przykłady tlenków metali i niemetalu • klasyfikuje dany związek chemiczny do tlenków na podstawie jego wzoru sumarycznego 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje typowe właściwości fizyczne tlenków • podaje zasady tworzenia nazw tlenków • podaje podział tlenków metali ze względu na ich właściwości chemiczne 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje przebieg doświadczeń służących do określenia właściwości chemicznych tlenków • zapisuje równania reakcji świadczące o określonych właściwościach chemicznych tlenków • podaje nazwę tlenku na podstawie jego wzoru sumarycznego 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia wpływ wiązania występującego w tlenkach na ich właściwości • podaje, jak zmienia się charakter chemiczny tlenków w okresach • wyszukuje w dostępnych źródłach informacji na temat zastosowania tlenków 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia przyczyny zmian charakteru chemicznego tlenków w okresach • opisuje przyczyny szkodliwego wpływu niektórych tlenków na środowisko
6. Charakter chemiczny wodorków metali i niemetalu	<ul style="list-style-type: none"> • podaje definicję wodorków • podaje przykłady wodorków metali i niemetalu • klasyfikuje dany związek chemiczny do wodorków na podstawie jego wzoru sumarycznego 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje typowe właściwości fizyczne wodorków • podaje zasady tworzenia nazw wodorków • podaje podział wodorków ze względu na ich właściwości chemiczne • wymienia wodorki o właściwościach toksycznych 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje przebieg doświadczeń służących do określenia właściwości chemicznych wodorków • opisuje typowe właściwości chemiczne wodorków pierwiastków 17. grupy • podaje nazwę wodorku na podstawie jego wzoru sumarycznego, również nazwy zwyczajowe • opisuje właściwości wody istotne dla jej roli w przyrodzie 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia przyczynę różnych właściwości wodorków • zapisuje równania reakcji świadczące o określonych właściwościach chemicznych wodorków • podaje, jak zmienia się charakter chemiczny wodorków w okresach • opisuje zmiany charakteru chemicznego wodorków 17. grupy 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje, od czego zależy zmiana charakteru chemicznego wodorków w okresach • wyjaśnia przyczyny zmiany charakteru chemicznego wodorków 17. grupy • wyjaśnia właściwości wody istotne dla jej roli w przyrodzie
7. Reakcje soli w roztworach wodnych	<ul style="list-style-type: none"> • informuje, w jaki sposób można wyprzeć słabe kwasy z ich soli • informuje, w jaki sposób można wyprzeć słabe zasady z ich soli 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje przebieg reakcji soli słabych kwasów z mocnymi kwasami • opisuje przebieg reakcji soli słabych 	<ul style="list-style-type: none"> • pisze równania reakcji soli słabych kwasów z mocnymi kwasami • pisze równania reakcji soli słabych zasad z mocnymi zasadami 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia przebieg reakcji soli słabych kwasów z mocnymi kwasami • wyjaśnia przebieg reakcji soli słabych zasad z mocnymi zasadami 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego hydrolizie nie ulegają sole trudno rozpuszczalne w wodzie • wyszukuje w Internecie informacje na temat

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna <i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i>	ocena dobra <i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i>	ocena bardzo dobra <i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i>	ocena celująca <i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i>
	<ul style="list-style-type: none"> informuje, że wodne roztwory soli mogą nie mieć odczynu obojętnego 	<ul style="list-style-type: none"> zasad z mocnymi zasadami podaje przykłady praktycznego zastosowania reakcji wypierania słabych kwasów z ich soli podaje skład soli, które ulegają hydrolizie 	<ul style="list-style-type: none"> podaje odczyn soli ulegających hydrolizie, znając skład danej soli 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia przebieg procesu hydrolizy pisze równania reakcji wybranych soli z wodą w formie jonowej pełnej i skróconej 	<ul style="list-style-type: none"> zastosowania wymienniczy jonowych
8. Reakcje strąceniowe	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady soli i wodorotlenków trudno rozpuszczalnych w wodzie 	<ul style="list-style-type: none"> podaje zasady korzystania z tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie opisuje przebieg reakcji otrzymywania substancji trudno rozpuszczalnej w wodzie 	<ul style="list-style-type: none"> określa rozpuszczalność soli lub wodorotlenku w wodzie za pomocą tabeli rozpuszczalności pisze równania reakcji strącania osadów w formie jonowej pełnej i skróconej 	<ul style="list-style-type: none"> dobiera substancje, które utworzą substancję trudno rozpuszczalną w wodzie 	<ul style="list-style-type: none"> podaje praktyczne zastosowania reakcji strąceniowych projektuje sposób rozdzielania mieszaniny trzech wybranych kationów za pomocą reakcji strąceniowych
REAKCJE UTLENIANIA–REDUKCJI					
9. Stopień utlenienia pierwiastków	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie stopień utlenienia pierwiastka chemicznego podaje reguły obliczania stopni utlenienia pierwiastków w związkach chemicznych 	<ul style="list-style-type: none"> określa stopnie utlenienia pierwiastków w cząsteczkach prostych związków chemicznych 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza zgodnie z regułami stopnie utlenienia pierwiastków w cząsteczkach związków nieorganicznych oraz prostych jonach 	<ul style="list-style-type: none"> przewiduje typowe stopnie utlenienia pierwiastków chemicznych na podstawie konfiguracji elektronowej ich atomów oblicza zgodnie z regułami stopnie utlenienia pierwiastków w cząsteczkach węglowodorów 	<ul style="list-style-type: none"> określa stopnie utlenienia pierwiastków chemicznych w dowolnych cząsteczkach i jonach złożonych
10. Reakcje utleniania–redukcji	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: reakcja utleniania– 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje w prostych reakcjach utleniania– 	<ul style="list-style-type: none"> określa, które pierwiastki chemiczne w stanie 	<ul style="list-style-type: none"> dobiera współczynniki stechiometryczne metodą bilansu 	<ul style="list-style-type: none"> dobiera współczynniki stechiometryczne metodą

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	ocena dobra wymagania na ocenę dostateczną oraz:	ocena bardzo dobra wymagania na ocenę dobrą oraz:	ocena celująca wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:
	redukcji, utleniacz, reduktor, utlenianie, redukcja <ul style="list-style-type: none"> • analizuje równania reakcji chemicznych i określa, które z nich są reakcjami utleniania–redukcji 	redukcji utleniacz, reduktor, proces utleniania i proces redukcji <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje proste schematy bilansu elektronowego 	wolnym lub w związkach chemicznych mogą być utleniaczami, a które reduktorami <ul style="list-style-type: none"> • dobiera współczynniki stechiometryczne metodą bilansu elektronowego w prostych równaniach reakcji utleniania–redukcji 	elektronowego w równaniach reakcji utleniania–redukcji <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje zastosowania reakcji utleniania–redukcji w przemyśle 	bilansu elektronowego w nietypowych równaniach reakcji utleniania–redukcji
11. Ogniwa galwaniczne	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: półogniwo i ogniwo galwaniczne, klucz elektrochemiczny • wymienia typy ogniw galwanicznych 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę ogniw galwanicznych 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zasadę działania ogniwa galwanicznego • wskazuje na kierunek przepływu elektronów i jonów w ogniwie galwanicznym 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje i nazywa równania reakcji zachodzące w półogniwach ogniwa galwanicznego • projektuje doświadczenie porównujące reaktywność chemiczną dwóch różnych metali (schemat, obserwacje, wnioski, równania reakcji) 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje, kiedy ogniwo jest uznawane za odwracalne lub nieodwracalne • określa, jaką rolę odgrywa w ogniwie galwanicznym przegroda porowata i klucz elektrolityczny
12. Siła elektromotoryczna ogniwa galwanicznego	<ul style="list-style-type: none"> • odróżnia schemat ogniwa Volty od ogniwa Daniella • definiuje pojęcia: anoda, katoda • definiuje SEM 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje na schemacie ogniwa galwanicznego bieguny ujemny i dodatni oraz anodę i katodę 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje na podstawie opisu budowy ogniwa: bieguny ogniwa, katodę i anodę oraz kierunek przepływu elektronów • zapisuje schemat ogniwa na podstawie opisu jego budowy 	<ul style="list-style-type: none"> • określa sens fizyczny znaków graficznych w schemacie ogniwa galwanicznego • zapisuje sumaryczne równanie reakcji pracy ogniwa na podstawie reakcji zachodzących w półogniwach 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje ogniwo galwaniczne do podanej reakcji utleniania–redukcji
13. Potencjał standardowy półogniwa	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie: potencjał standardowy półogniwa • definiuje pojęcie: szereg elektrochemiczny (napięciowy) 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia budowę standardowego półogniwa wodorowego • omawia budowę układu pomiarowego do wyznaczania 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje, kiedy potencjał standardowy przyjmuje wartość dodatnią, a kiedy ujemną • oblicza SEM danego ogniwa galwanicznego 	<ul style="list-style-type: none"> • przewiduje zachowanie różnych metali wobec wody, kwasów nieutleniających oraz soli • projektuje doświadczenie pozwalające na sprawdzenie wniosków wynikających z szeregu elektrochemicznego metali 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje ogniwo galwaniczne w celu otrzymania określonej wartości SEM

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna <i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i>	ocena dobra <i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i>	ocena bardzo dobra <i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i>	ocena celująca <i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i>
		potencjału standardowego danego półogniwa • podaje wzór na obliczenie SEM		(schemat, obserwacje, wnioski, równania reakcji)	
14. Techniczne ogniwa galwaniczne	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady źródeł prądu stałego • podaje przykłady ładowalnych (odwracalnych) źródeł prądu stałego • podaje przykłady nieładowalnych (nieodwracalnych) źródeł prądu stałego 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia podstawowe elementy składowe ogniwa Leclanchego • wymienia podstawowe elementy składowe ogniwa srebrowo-cynkowego • wymienia podstawowe elementy składowe akumulatora ołowiowego • wymienia podstawowe elementy składowe akumulatora zasadowego • podaje wymagania, jakie muszą spełniać ogniwa techniczne 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje schemat budowy ogniwa Leclanchego • zapisuje schemat budowy ogniwa srebrowo-cynkowego • zapisuje schemat budowy akumulatora ołowiowego • zapisuje schemat budowy akumulatora zasadowego 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zasadę działania ogniwa Leclanchego • wyjaśnia zasadę działania ogniwa srebrowo-cynkowego • wyjaśnia zasadę działania akumulatora ołowiowego • wyjaśnia zasadę działania akumulatora zasadowego 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia budowę i zasadę działania ogniwa wodorowo-tlenowego • wyszukuje informacje o właściwościach ogniw litowo-jonowych, które spowodowały ich szerokie zastosowanie

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	ocena dobra wymagania na ocenę dostateczną oraz:	ocena bardzo dobra wymagania na ocenę dobrą oraz:	ocena celująca wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:
15. Korozja i ochrona przed jej powstawaniem	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie: korozja wymienia rodzaje korozji (chemiczna, elektrochemiczna) omawia skutki korozji w życiu codziennym 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje przyczyny i skutki korozji chemicznej wymienia metody zabezpieczania metali przed korozją 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia czynniki wpływające na szybkość korozji elektrochemicznej omawia poszczególne metody zabezpieczania metali przed korozją 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, jak różne czynniki wpływają na szybkość korozji elektrochemicznej omawia przebieg korozji elektrochemicznej, jednocześnie zapisując odpowiednie równania reakcji 	<ul style="list-style-type: none"> projektuje zabezpieczenia antykorozyjne dla przedmiotów wykonanych z określonego metalu
WŁAŚCIWOŚCI METALI I ICH ZWIĄZKÓW					
16. Metale i niemetale	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje w układzie okresowym metale i niemetale wymienia pierwiastki chemiczne o największym rozpowszechnieniu w skorupie ziemskiej omawia formy występowania pierwiastków w przyrodzie oraz podaje przykłady wymienia typowe właściwości fizyczne metali i niemetali omawia zastosowania najbardziej użytecznych metali 	<ul style="list-style-type: none"> określa blok konfiguracyjny (<i>s</i> lub <i>p</i>), do którego należy dany pierwiastek chemiczny (metal lub niemetal) określa zmiany właściwości pierwiastków w grupach i okresach wyjaśnia formy występowania niektórych pierwiastków w przyrodzie (stan wolny i stan związany) 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia wpływ wiązania metalicznego na właściwości fizyczne metali i ich stopów identyfikuje oraz klasyfikuje pierwiastki chemiczne na podstawie opisu ich właściwości fizycznych i chemicznych lub przebiegu reakcji chemicznych projektuje i przeprowadza badanie mające na celu odróżnić gazy o podobnych właściwościach wyjaśnia zmiany właściwości pierwiastków w grupach i okresach projektuje doświadczenie chemiczne, np. Reakcja magnezu, żelaza i miedzi z kwasem solnym; 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje, na wybranych przykładach, budowę oraz właściwości fizyczne substancji tworzących kryształy metaliczne projektuje i przeprowadza badanie mające na celu odróżnić metale o podobnych właściwościach uzasadnia przynależność pierwiastków do grupy lub bloku konfiguracyjnego <i>s</i> lub <i>p</i> w układzie okresowym uzasadnia, odwołując się do określonych właściwości pierwiastków, ich zastosowania 	<ul style="list-style-type: none"> wyszukuje i prezentuje informacje na temat specyficznych właściwości metali i ich stopów oraz niemetali w aspekcie ich praktycznego znaczenia

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	ocena dobra wymagania na ocenę dostateczną oraz:	ocena bardzo dobra wymagania na ocenę dobrą oraz:	ocena celująca wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:
			przewiduje produkty reakcji		
17. Sód i potas	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje w układzie okresowym litowce omawia właściwości fizyczne sodu oraz potasu definiuje pojęcie: substancja higroskopijna omawia przebieg reakcji sodu i potasu z wodą określa kierunek zmiany aktywności litowców w grupie pisze wzory chemiczne i podaje nazwy systematyczne tlenków, wodorotlenków i typowych soli sodu i potasu wymienia najważniejsze związki sodu i potasu oraz omawia ich zastosowanie omawia zasady postępowania z substancjami szkodliwymi i niebezpiecznymi 	<ul style="list-style-type: none"> omawia właściwości chemiczne sodu oraz potasu wyjaśnia różnice w aktywności chemicznej sodu i potasu pisze równania reakcji, jakim ulegają sód i potas oraz ich najważniejsze związki nieorganiczne 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje właściwości fizyczne i chemiczne sodu i potasu projektuje doświadczenie ilustrujące różnice w aktywności chemicznej sodu i potasu, np.: Reakcja sodu i potasu z wodą formułuje obserwacje i wnioski oraz zapisuje równania reakcji sodu i potasu z wodą wyjaśnia sposób przechowywania sodu i potasu pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne sodu wobec tlenu pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne sodu i potasu wobec wody pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne sodu i potasu wobec kwasów nieutleniających pisze równania reakcji sodu i potasu z tlenem, 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia kierunek zmiany aktywności chemicznej litowców w grupie uzasadnia przynależność sodu i potasu do grupy litowców oraz do bloku konfiguracyjnego s w układzie okresowym projektuje doświadczenie otrzymywania wodorotlenków sodu i potasu dwiema metodami oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji przewiduje produkty reakcji na podstawie znajomości substratów i warunków przebiegu reakcji 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia przyczyny tworzenia różnych produktów (tlenków, nadtlenuków i ponadtlenków) w reakcji litowców z tlenem identyfikuje związki litowców na podstawie wyników analizy płomieniowej

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	ocena dobra wymagania na ocenę dostateczną oraz:	ocena bardzo dobra wymagania na ocenę dobrą oraz:	ocena celująca wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:
			wodorem, kwasami, siarką i chlorem • określa charakter chemiczny tlenków i wodorotlenków sodu i potasu		
18. Magnez i wapń	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje w układzie okresowym berylówce omawia właściwości fizyczne magnezu oraz wapnia omawia przebieg reakcji magnezu i wapnia z wodą określa kierunek zmiany aktywności berylowców w grupie pisze wzory chemiczne i podaje nazwy systematyczne tlenków, wodorotlenków i typowych soli magnezu i wapnia opisuje laboratoryjną metodę wykrywania tlenku węgla(IV) omawia zastosowania najważniejszych związków magnezu i wapnia podaje przykłady stopów magnezu oraz 	<ul style="list-style-type: none"> omawia właściwości chemiczne magnezu oraz wapnia wyjaśnia różnice w aktywności chemicznej magnezu i wapnia określa kierunek zmiany aktywności chemicznej litowca i berylowca z tego samego okresu pisze równania reakcji, jakim ulegają magnez i wapń oraz ich najważniejsze związki nieorganiczne pisze równanie reakcji wykrywania tlenku węgla(IV) za pomocą wody wapiennej 	<ul style="list-style-type: none"> pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne wapnia i magnezu wobec tlenu, wody i kwasów nieutleniających pisze równania reakcji magnezu i wapnia z tlenem, wodorem, siarką i chlorem wyjaśnia kierunek zmiany aktywności berylowców w grupie określa charakter chemiczny tlenków i wodorotlenków magnezu i wapnia projektuje doświadczenie pozwalające wykryć w laboratorium tlenek węgla(IV), interpretuje jej przebieg oraz pisze odpowiednie równanie reakcji wyjaśnia przyczyny i skutki osteoporozy 	<ul style="list-style-type: none"> przewiduje produkty reakcji na podstawie znajomości substratów i warunków przebiegu reakcji uzasadnia kierunek zmiany aktywności chemicznej litowca i berylowca z tego samego okresu projektuje doświadczenie otrzymywania wodorotlenków magnezu i wapnia dwiema metodami oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji projektuje doświadczenia: Reakcja magnezu z wodą (w temp. ok. 20°C i w temp. ok. 70°C), Reakcja wapnia z wodą, Reakcja magnezu z kwasem siarkowym(VI); formułuje obserwacje i wnioski, pisze odpowiednie równania reakcji 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia zanik zmętnienia wody wapiennej pod wpływem tlenku węgla(IV) przy dłuższym nasycaniu wody wapiennej CO₂ oraz pisze odpowiednie równanie reakcji identyfikuje związki berylowców na podstawie wyników analizy płomieniowej

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	ocena dobra wymagania na ocenę dostateczną oraz:	ocena bardzo dobra wymagania na ocenę dobrą oraz:	ocena celująca wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:
	omawia ich zastosowanie <ul style="list-style-type: none"> • omawia skutki niedoboru wapnia w organizmie 				
19. Glin	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje w układzie okresowym położenie glinu • omawia rozpowszechnienie glinu w skorupie ziemskiej • podaje różnicę między nazwami: glin i aluminium • wymienia nazwę najważniejszej rudy glinu • omawia właściwości fizyczne glinu • pisze wzory chemiczne i podaje nazwy systematyczne tlenków, wodorotlenków i typowych soli glinu • wymienia zastosowanie glinu 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia budowę atomu glinu na podstawie położenia w układzie okresowym • określa i uzasadnia stopień utlenienia glinu w związkach chemicznych • definiuje pojęcia: pasywacja, charakter amfoteryczny • omawia właściwości chemiczne glinu • pisze równanie reakcji glinu z tlenem 	<ul style="list-style-type: none"> • pisze równania reakcji glinu z kwasami, siarką i chlorem • identyfikuje i klasyfikuje związki glinu na podstawie opisu reakcji chemicznych lub ich właściwości fizycznych i chemicznych • pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne glinu wobec tlenu i kwasów nieutleniających • wyjaśnia pojęcie: pasywacja • projektuje przebieg doświadczenia: Badanie zachowania glinu wobec rozcieńczonego kwasu solnego; formułuje obserwacje, wnioski oraz pisze odpowiednie równanie reakcji • podaje przykłady stopów glinu oraz omawia ich zastosowanie 	<ul style="list-style-type: none"> • przewiduje produkty reakcji na podstawie znajomości substratów i warunków przebiegu reakcji • przewiduje i opisuje słownie przebieg reakcji rozcieńczonych i stężonych roztworów kwasów: azotowego(V) i siarkowego(VI) z glinem • wyjaśnia na podstawie odpowiednich równań reakcji, że glin, tlenek i wodorotlenek glinu mają charakter amfoteryczny • uzasadnia, odwołując się do określonych właściwości glinu i jego stopów, ich zastosowania 	<ul style="list-style-type: none"> • wyszukuje i prezentuje informacje na temat otrzymywania glinu na skalę przemysłową
20. Żelazo, chrom i mangan	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje w układzie okresowym położenie 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia właściwości chemiczne żelaza 	<ul style="list-style-type: none"> • pisze równania reakcji żelaza z siarką i chlorem 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenia: Reakcja żelaza z rozcieńczonym roztworem 	<ul style="list-style-type: none"> • wyszukuje i prezentuje informacje na temat

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	ocena dobra wymagania na ocenę dostateczną oraz:	ocena bardzo dobra wymagania na ocenę dobrą oraz:	ocena celująca wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:
	żelaza, chromu i manganu • omawia rozpowszechnienie żelaza w skorupie ziemskiej • wymienia właściwości fizyczne żelaza, chromu i manganu • definiuje pojęcia: korozja metali, rdza • wymienia sposoby ochrony metali przed korozją • omawia zastosowanie żelaza i stali oraz chromu i manganu	• pisze równanie reakcji żelaza z tlenem • opisuje proces korozji metali na przykładzie rdzewienia wyrobów z żelaza i stali	• pisze równania reakcji chromu i manganu z kwasami nieutleniającymi • wyjaśnia, jak powstaje i czym pod względem chemicznym jest rdza • charakteryzuje sposoby ochrony metali przed korozją • pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne żelaza wobec kwasów nieutleniających	kwasu siarkowego(VI), Otrzymywanie $\text{Fe}(\text{OH})_2$ oraz $\text{Fe}(\text{OH})_3$; formułuje obserwacje, wnioski oraz pisze odpowiednie równania reakcji • przewiduje i opisuje słownie przebieg reakcji rozcieńczonych i stężonych roztworów kwasów: azotowego(V) i siarkowego(VI) z żelazem	analizy chemicznej związków żelaza, chromu i manganu • wyszukuje i prezentuje informacje na temat ferromagnetyków
21. Cynk i ołów	• wskazuje w układzie okresowym położenie cynku i ołowiu • omawia właściwości fizyczne cynku i ołowiu • wymienia składniki mosiądzu oraz omawia jego zastosowanie • wymienia zastosowania cynku i ołowiu • omawia toksyczny wpływ ołowiu i jego związków na organizm człowieka	• omawia właściwości chemiczne cynku i ołowiu • pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne cynku wobec tlenu • projektuje doświadczenie potwierdzające toksyczne działanie soli ołowiu na organizm	• pisze równania reakcji cynku i ołowiu z kwasami, siarką i chlorem • omawia, odwołując się do właściwości cynku i ołowiu, zastosowania tych metali	• projektuje doświadczenie, które pozwoli wykazać, że cynk, tlenek cynku i wodorotlenek cynku mają charakter amfoteryczny • projektuje doświadczenie: Działanie kwasu siarkowego(VI) na tlenek cynku; formułuje obserwacje, wnioski oraz pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej	• wyjaśnia za pomocą odpowiednich równań reakcji, dlaczego woda wodociągowa doprowadzana niegdyś do użytkowników przy użyciu rur wykonanych z ołowiu była szkodliwa dla zdrowia • pisze równania reakcji z udziałem związków kompleksowych cynku • wyszukuje i prezentuje informacje na temat antydetonatorów

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	ocena dobra wymagania na ocenę dostateczną oraz:	ocena bardzo dobra wymagania na ocenę dobrą oraz:	ocena celująca wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:
					stosowanych w benzynie bezołowiowej
22. Miedź, srebro i złoto	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje w układzie okresowym położenie miedzi, srebra i złota omawia właściwości fizyczne miedzi, srebra i złota omawia rozpowszechnienie i formy występowania miedzi, srebra i złota w skorupie ziemskiej wymienia składniki brązu omawia zastosowanie brązu wymienia zastosowania miedzi, srebra i złota 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: patyna, metal szlachetny, metal półszlachetny, woda królewska wyjaśnia formy występowania miedzi, srebra i złota (stan wolny i stan związany) pisze równania reakcji ilustrujące właściwości chemiczne miedzi wobec tlenu 	<ul style="list-style-type: none"> określa zachowanie miedzi, srebra i złota wobec wody i kwasów nieutleniających pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne miedzi wobec chloru i siarki wyjaśnia, jak powstaje i czym pod względem chemicznym jest patyna wyjaśnia matowienie wyrobów ze srebra pod wpływem siarki i jej związków omawia zastosowania metali szlachetnych 	<ul style="list-style-type: none"> przewiduje i opisuje słownie przebieg reakcji rozcieńczonych i stężonych roztworów kwasów: azotowego(V) i siarkowego(VI) z miedzią i srebrem przewiduje produkty reakcji na podstawie znajomości substratów i warunków przebiegu reakcji; stosuje metodę bilansu elektronowego do doboru współczynników stechiometrycznych w reakcji utleniania–redukcji z udziałem miedzi i srebra projektuje doświadczenia: Badanie zachowania miedzi wobec rozcieńczonego roztworu H_2SO_4, Badanie zachowania miedzi wobec rozcieńczonego i stężonego kwasu azotowego(V), Synteza siarczku srebra(I); formułuje obserwacje i wnioski oraz pisze odpowiednie równania reakcji 	<ul style="list-style-type: none"> wyszukuje i prezentuje informacje na temat wykorzystania srebra w medycynie od starożytności do czasów współczesnych
23. Otrzymywanie metali w przemyśle	<ul style="list-style-type: none"> wymienia surowce stosowane jako tzw. wsad w procesie wielkopiecowym 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: rudy metali, minerały, surówka, stal omawia funkcje, jakie pełnią surowce stosowane jako tzw. 	<ul style="list-style-type: none"> omawia i wyjaśnia warunki doboru metody do wydzielania danego metalu z jego rudy na podstawie schematu analizuje procesy 	<ul style="list-style-type: none"> pisze, stosując bilans elektronowy, równania reakcji wydzielania metali metodą aluminotermii oraz inne równania utleniania–redukcji otrzymywania metali 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega elektrolityczna metoda otrzymywania metali z rud

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna <i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i>	ocena dobra <i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i>	ocena bardzo dobra <i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i>	ocena celująca <i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady rud najważniejszych metali użytkowych • wymienia metody wydzielania metali z ich rud • podaje zastosowanie najważniejszych metali użytkowych 	wsad w procesie wielkopiecowym	zachodzące w wielkim piecu <ul style="list-style-type: none"> • pisze równania reakcji zachodzące w procesie wielkopiecowym • omawia praktyczne znaczenie aluminotermii 		