

Wymagania edukacyjne – zakres rozszerzony

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
METALE BŁOKÓW s i p					
12. Litowce	- wymienia nazwy i podaje symbole pierwiastków zaliczanych do grupy litowców - opisuje budowę atomów litowców, podaje kryterium przynależności litowców do bloku s, zapisuje konfiguracje elektronowe atomów i jonów litowców - opisuje właściwości fizyczne litowców (gęstość, temperatury wrzenia i topnienia), porównuje je w obrębie grupy - omawia zachowanie litowców w powietrzu i w wodzie, zapisuje równania reakcji - definiuje pojęcia: tlenki, nadtlenki - omawia przebieg reakcji litowców z niemetalami (wodorem, azotem, siarką, chlorem), zapisuje równania reakcji	- podaje kryterium podziału metali na lekkie i ciężkie - opisuje zmianę aktywności litowców w obrębie grupy - wymienia zastosowanie wolnych litowców	- wyjaśnia pojęcie: ponadtlenuki litowców - interpretuje sposób powstawania wodorków i azotków litowców - projektuje i analizuje doświadczenie badające właściwości sodu, zapisuje równania reakcji - projektuje i analizuje doświadczenie „Reakcja sodu z wodą”, zapisuje równania reakcji - projektuje i analizuje doświadczenie „Spalanie sodu w chlorze”, zapisuje równanie reakcji	- identyfikuje litowce na podstawie barwy płomienia wywołanej przez związki litowców - udowadnia, że właściwości (charakter chemiczny, aktywność, elektroujemność) litowców zmieniają się w obrębie grupy - uzasadnia hipotezy dotyczące występowania litowców w przyrodzie, dobiera argumenty i wyciąga wnioski	projektuje i rozwiązuje chemografy o dużym stopniu trudności z udziałem litowców i ich związków
13. Związki chemiczne litowców	- omawia występowanie i rozpowszechnienie litowców w przyrodzie - opisuje właściwości fizyczne wodorotlenków litowców - omawia zagadnienia dysocjacji i hydrolizy soli litowców, pisze równania reakcji - ustala produkty reakcji litowców z kwasami, zapisuje równania reakcji - ustala produkty reakcji	- opisuje właściwości chemiczne wodorotlenków litowców, zapisuje równania reakcji - omawia zastosowanie wodorotlenków litowców - omawia zastosowanie soli litowców	- projektuje i analizuje doświadczenie mające na celu ustalenie charakteru chemicznego tlenków litowców, zapisuje równania reakcji - projektuje i analizuje doświadczenie „Badanie właściwości wodorotlenku sodu”, zapisuje równania reakcji - projektuje i analizuje	- analizuje budowę soli litowców na podstawie danych ujętych w tablicach chemicznych - na podstawie danych empirycznych (np. barwa wskaźników kwasowo-zasadowych) identyfikuje wodne roztwory soli litowców - projektuje i rozwiązuje chemografy obrazujące właściwości litowców i ich związków	rozwija zadania nietypowe, o złożonym toku rozumowania

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
	tlenków litowców z kwasami, zapisuje równania reakcji		doświadczenie „Badanie odczynu wodnych roztworów soli: NaHCO_3 , Na_2CO_3 , NaHSO_4 , Na_2SO_4 ”, zapisuje równania reakcji		
14. Berylownce	- wymienia nazwy i podaje symbole pierwiastków zaliczanych do grupy berylownców - opisuje budowę atomów berylownców, podaje kryterium przynależności berylownców do bloku s, zapisuje konfiguracje elektronowe atomów i jonów - opisuje właściwości fizyczne berylownców (gęstość, temperatury wrzenia i topnienia), porównuje je w obrębie grupy - omawia zachowanie berylownców w powietrzu i w wodzie, zapisuje równania reakcji - omawia przebieg reakcji berylownców z niemetalami (wodorem, azotem, siarką, chlorem), zapisuje równania reakcji	- opisuje zmianę aktywności berylownców w obrębie grupy - wymienia zastosowanie berylownców - porównuje aktywność berylownców z aktywnością litowców	- projektuje i analizuje doświadczenie „Spalanie wapnia i magnezu w tlenie”, zapisuje równania reakcji - projektuje i analizuje doświadczenie „Zachowania wapnia i magnezu wobec wody”, zapisuje równania reakcji - projektuje i analizuje doświadczenie „Reakcje magnezu z kwasem solnym i rozcieńczonym kwasem siarkowym(VI)”, zapisuje równania reakcji	- projektuje i analizuje doświadczenie „Reakcja magnezu z azotem”, zapisuje równania reakcji - dobiera argumenty i stawia hipotezy dotyczące podobieństw i różnic właściwości chemicznych berylownców	rozwiązuje chemografy o dużym stopniu trudności dotyczące berylownców i ich związków
15. Związki chemiczne berylownców	- opisuje występowanie i rozpowszechnienie berylownców w przyrodzie - opisuje rodzaje skał wapiennych i ich właściwości - wyjaśnia pojęcia: mleko wapienne, wapno palone, wapno gaszone - podaje przykłady nawozów naturalnych i sztucznych - opisuje rolę berylownców w życiu ludzi i zwierząt - wymienia tlenki	- określa przyczyny twardości wody i sposoby jej usuwania - opisuje zastosowanie związków wapnia w budownictwie - projektuje i przeprowadza doświadczenie „Sporządzanie zaprawy gipsowej i badanie jej twardnienia”, zapisuje odpowiednie równania reakcji - wymienia zastosowanie wybranych soli berylownców - wyjaśnia budowę hydroksokompleksów berylu	- projektuje doświadczenie wykrywające węglan wapnia, zapisuje odpowiednie równania - projektuje i analizuje doświadczenie „Badanie zachowania mydła w wodzie twardej i wodzie miękkiej”, przewiduje obserwacje i uzasadnia swoje tezy, zapisując równania reakcji w formie cząsteczkowej, jonowej i jonowej skróconej	- udowadnia, jak w obrębie grupy zmieniają się właściwości chemiczne berylownców, dobiera argumenty - wyjaśnia przebieg reakcji berylu z zasadą sodową, zapisuje równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej - wyjaśnia pojęcie: związki koordynacyjne, interpretuje budowę tych związków, wskazuje atom centralny, ligandy, liczbę koordynacyjną	rozwiązuje zadania nietypowe, o złożonym toku rozumowania

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
	i wodorotlenki berylowców ● opisuje charakter chemiczny tlenków i wodorotlenków berylowców, zapisuje odpowiednie równania reakcji ● omawia przebieg reakcji berylowców z kwasami nieutleniającymi, zapisuje równania reakcji	● opisuje procesy zachodzące w wapienniku ● omawia przebieg reakcji berylowców z kwasami utleniającymi ● zapisuje równanie reakcji berylu ze stężonym roztworem wodorotlenku sodu	● projektuje i analizuje doświadczenie „Zastosowanie wody wapiennej w identyfikowaniu tlenku węgla(IV)”, zapisuje równania reakcji ● projektuje doświadczenie otrzymywania wodorotlenku berylu i badania jego charakteru chemicznego, zapisuje równania reakcji ● projektuje doświadczenia otrzymywania wodorotlenku wapnia i wodorotlenku magnezu, wskazuje różnice w sposobie otrzymywania tych związków ● projektuje doświadczenia obrazujące charakter chemiczny wodorotlenku wapnia i wodorotlenku magnezu	● objaśnia zasadę działania wymiennicza jonowego ● wyjaśnia procesy zachodzące w instalacji do zmiękczenia wody ● interpretuje wpływ stężenia kwasu azotowego(V) na produkty reakcji tego kwasu z wapniem, zapisuje równania reakcji ● wykonuje obliczenia prowadzące do ilościowego określenia twardości wody ● wykonuje obliczenia pH wodnych roztworów wodorotlenku wapnia i wodorotlenku berylu ● projektuje doświadczenia prowadzące do usunięcia twardości przemijającej wody, zapisuje równania reakcji	
16. Glin	● opisuje budowę i właściwości fizyczne glinu ● opisuje reakcje glinu z niemetalami (z tlenem, chlorem, bromem, jodem i siarką) ● wyjaśnia reakcję glinu z kwasami nieutleniającymi, zapisuje równania reakcji ● omawia reakcje glinu z roztworami mocnych zasad, zapisuje odpowiednie równania reakcji	● definiuje pojęcie: pasywacja glinu ● omawia zachowanie glinu wobec wody ● omawia zachowanie glinu wobec kwasów utleniających ● zapisuje odpowiednie równania reakcji glinu z kwasem chlorowodorowym, kwasem azotowym(V) i kwasem siarkowym(VI)	● projektuje i analizuje doświadczenie „Zachowanie glinu wobec kwasów” (rozcieńczony HCl i stężony HNO ₃), zapisuje równania reakcji ● projektuje doświadczenie badające zachowanie glinu wobec zasady i kwasu, zapisuje odpowiednie równania w formie cząsteczkowej i jonowej ● projektuje i analizuje doświadczenie „Działanie mocnej zasady na glin”, zapisuje odpowiednie równania reakcji ● projektuje i analizuje doświadczenie „Spalanie	● udowadnia, że glin reaguje z bromem, jodem i siarką, zapisuje odpowiednie równania reakcji ● różnicuje właściwości glinu warunkujące przydatność tego pierwiastka w przemyśle	● analizuje różnice w przewodnictwie stopionych soli (np. AlCl ₃ i AlF ₃) na podstawie wartości elektroujemności pierwiastków tworzących związki

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
			glinu w chlorze i tlenie”, zapisuje odpowiednie równania reakcji		
17. Związki chemiczne glinu	● omawia występowanie glinu w przyrodzie ● opisuje właściwości tlenku glinu, zapisuje równania reakcji ● wyjaśnia, jak zmienia się charakter chemiczny tlenków borowców ● opisuje właściwości wodorotlenku glinu, zapisuje równania reakcji ● omawia charakter chemiczny tlenku i wodorotlenku glinu ● zapisuje równania reakcji wodorotlenku glinu z kwasem chlorowodorowym i wodorotlenkiem sodu	● omawia zagadnienie hydrolizy soli glinu, zapisuje równania reakcji ● wymienia zastosowanie wybranych soli glinu ● wyjaśnia zagadnienie aluminotermii ● wyjaśnia, w jaki sposób powstają halogenki i azotki borowców	● projektuje i analizuje doświadczenie wykazujące odczyn wodnych roztworów soli glinu ● projektuje i analizuje doświadczenie „Otrzymywanie wodorotlenku glinu”, zapisuje równania reakcji ● projektuje i analizuje doświadczenie „Badanie charakteru chemicznego wodorotlenku glinu”, zapisuje równania reakcji	● projektuje i analizuje procesy wykazujące redukujące właściwości pyłu glinowego ● projektuje doświadczenia badające obecność jonów glinu w roztworze, analizuje obserwacje i wyciąga wnioski ● projektuje i rozwiązuje chemograpy z udziałem glinu i jego związków	● rozwiązuje zadania nietypowe, o złożonym toku rozumowania
18. Cyna i ołów	● omawia budowę atomów cyny i ołowiu ● omawia właściwości fizyczne cyny i ołowiu ● omawia charakter chemiczny tlenków cyny i ołowiu ● wskazuje występowanie cyny i ołowiu w przyrodzie	● wyjaśnia zjawisko hydrolizy soli ołowiu i soli cyny ● omawia procesy otrzymywania cyny i ołowiu z rud tlenkowych ● wymienia zastosowanie związków cyny i ołowiu	● projektuje i analizuje doświadczenie wykazujące odczyn wodnych roztworów soli cyny i ołowiu ● projektuje i analizuje doświadczenia uzasadniające charakter chemiczny tlenków i wodorotlenków cyny i ołowiu	● projektuje doświadczenia utleniania i redukcji z udziałem cyny, ołowiu i ich związków, zapisuje równania	● interpretuje zasadę działania akumulatora, w którym źródłem prądu jest reakcja redoks, gdzie utleniaczem jest PbO_2, a reduktorem – metaliczny ołów
METALE BLOKU d					
19. Pierwiastki bloku d	● wskazuje grupy układu okresowego pierwiastków chemicznych tworzące blok d ● wymienia nazwy przykładowych pierwiastków chemicznych bloku d (Cr, Mn, Fe, Cu, Zn, Ag, Au, Hg) ● określa budowę atomów wybranych pierwiastków bloku d (Cr, Mn, Fe, Cu, Zn, Ag, Au), określa wielkość promieni	● wskazuje zastosowanie wybranych pierwiastków bloku d ze względu na ich właściwości katalityczne ● wyjaśnia, jak zmieniają się właściwości utleniające związków chemicznych pierwiastków bloku d wraz ze zwiększeniem się stopnia utlenienia tych pierwiastków chemicznych	● interpretuje budowę atomów pierwiastków bloku d należących do 4. okresu układu okresowego pierwiastków: porównuje konfiguracje elektronowe, wskazuje elektrony walencyjne, elektroujemność	● interpretuje budowę atomów pierwiastków bloku d należących do 4. okresu układu okresowego pierwiastków: promienie atomowe, energie jonizacji	● wskazuje grupy układu okresowego tworzące blok f ● określa budowę atomów pierwiastków bloku f: porównuje konfiguracje elektronowe, wskazuje elektrony walencyjne, elektroujemność

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
	atomowych ● pisze konfiguracje elektronowe atomów i jonów wybranych pierwiastków bloku <i>d</i> (Cr, Mn, Fe, Cu, Ag, Zn) i wskazuje elektrony walencyjne ● opisuje właściwości fizyczne pierwiastków bloku <i>d</i> należących do 4. okresu układu okresowego pierwiastków (gęstość, temperatury wrzenia i topnienia) ● omawia charakter chemiczny tlenków pierwiastków bloku <i>d</i> (Cr, Mn, Fe, Cu, Zn)	● omawia zastosowanie pierwiastków chemicznych bloku <i>d</i> i ich związków			
20. Chrom	● wskazuje występowanie (rudy) i rozpowszechnienie chromu w przyrodzie ● rozpoznaje w układzie okresowym pierwiastki należące do chromowców (Cr, Mo, W, Sg) ● zapisuje konfiguracje elektronowe atomu chromu i jonów Cr^{2+} oraz Cr^{3+} ● wymienia właściwości fizyczne chromu ● zapisuje wzory i podaje nazwy związków chromu na II, III i VI stopniu utlenienia (tlenki, wodorotlenki, sole) ● opisuje metodę otrzymywania chromu z tlenku chromu(III) ● wskazuje, które tlenki chromu na II, III czy VI stopniu utlenienia reagują z wodą, kwasem lub zasadą oraz zapisuje zachodzące równania reakcji ● zapisuje reakcje chemiczne chromu z tlenem i kwasami	● wyjaśnia metodę aluminotermiczną otrzymywania chromu ● porównuje trwałość jonów Cr^{2+} oraz Cr^{3+} na podstawie konfiguracji elektronowej jonów ● porównuje rodzaj wiązań występujących w tlenkach chromu na II, III i VI stopniu utlenienia ● wyjaśnia właściwości redukujące związków chromu na II i III stopniu utlenienia ● wyjaśnia właściwości utleniające związków chromu na VI stopniu utlenienia (CrO_3 , K_2CrO_4 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) ● omawia trwałość związków chromu(VI) w zależności od środowiska ● opisuje zastosowanie chromu w technice i wpływ związków chromu na III i VI stopniu utlenienia na organizmy	● projektuje doświadczenia wykazujące zmianę barwy związków chromu w procesach utleniania i redukcji ● projektuje doświadczenia wykazujące zmianę barwy chromianów(V) i dichromianów(VI) w zależności od środowiska ● rozwiązuje trudniejsze równania reakcji utleniania i redukcji z udziałem różnych związków chromu ● projektuje doświadczenia mające na celu porównanie charakteru chemicznego tlenków chromu na II, III i VI stopniu utlenienia ● umie zapisać i uzgodnić równania reakcji redoks z udziałem związków chromu na różnych stopniach utlenienia ● przewiduje przebieg procesów reakcji utleniania i	● przewiduje produkty i środowisko reakcji w niekompletnych równaniach reakcji utleniania i redukcji z udziałem związków chromu ● wnioskuje o przebiegu reakcji chemicznej na podstawie opisanych obserwacji ● projektuje doświadczenia reakcji utleniania i redukcji z udziałem związków chromu na podstawie wartości potencjałów standardowych półogniw ● udowadnia różnice w trwałości jonów Cr^{2+} oraz Cr^{3+} , projektując odpowiednie doświadczenie chemiczne (np. reakcja z roztworem HCl z dostępem i bez dostępu tlenu)	● zapisuje i dobiera współczynniki stechiometryczne równania reakcji redoks z udziałem związków chromu na różnych stopniach utlenienia prowadzące do otrzymania alkoholi, aldehydów i kwasów organicznych

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
	nieutleniającymi ● określa charakter chemiczny CrO , Cr_2O_3 , CrO_3 ● zapisuje i wyjaśnia reakcje otrzymywania wodorotlenków chromu na II i III stopniu utlenienia ● określa charakter chemiczny $\text{Cr}(\text{OH})_2$ i $\text{Cr}(\text{OH})_3$ ● uzgadnia proste równania reakcji utleniania i redukcji z udziałem związków chromu na II, III i VI stopniu utlenienia ● określa barwę związków chromu na II, III, VI stopniu utlenienia		redukcji z udziałem związków chromu na podstawie wartości potencjałów standardowych półogniw		
21. Mangan	● wskazuje występowanie i rozpowszechnienie manganu na Ziemi ● opisuje właściwości fizyczne i zastosowanie manganu ● zapisuje konfiguracje elektronowe atomu manganu i jonu Mn^{2+} ● rozpoznaje w układzie okresowym pierwiastki należące do manganowców (Mn, Tc, Re, Bh) ● zapisuje wzory i podaje nazwy związków manganu na II, IV, VI i VII stopniu utlenienia ● podaje barwy związków manganu na II, IV, VI i VII stopniu utlenienia ● zapisuje równania reakcji manganu z kwasami nieutleniającymi ● zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenku i wodorotlenku manganu(II) ● wskazuje, które tlenki	● wyjaśnia metodę aluminotermiczną otrzymywania manganu i zapisuje równanie zachodzącej reakcji ● zapisuje równanie reakcji manganu z kwasem utleniającym (stężony H_2SO_4) ● porównuje rodzaj wiązań występujących w tlenkach manganu na II, IV i VII stopniu utlenienia ● opisuje zmianę charakteru chemicznego tlenków wraz ze wzrostem stopnia utlenienia manganu ● pisze równania reakcji wykazujące utleniające i redukujące właściwości tlenku manganu(IV) ● rozróżnia produkty redukcji jonów manganianowych(VII) w zależności od środowiska reakcji ● pisze równania reakcji	● analizuje przebieg reakcji termicznego rozkładu manganianu(VII) potasu ze względu na energetykę procesu i szczególny rodzaj procesu utleniania i redukcji ● przewiduje zmianę barwy związków manganu w reakcjach zachodzących z udziałem zmiany stopnia utlenienia manganu ● przewiduje przebieg procesów reakcji utleniania i redukcji z udziałem związków manganu(VII) na podstawie wartości potencjałów standardowych półogniw	● projektuje doświadczenia reakcji utleniania i redukcji z udziałem związków manganu na podstawie wartości potencjałów standardowych półogniw ● analizuje procesy dysmutacji zachodzące z udziałem związków manganu ● projektuje doświadczenia obrazujące utleniające właściwości jonów manganu(VII) ● uogólnia wnioski dotyczące zmiany właściwości utleniających manganu w związkach wraz z rosnącym stopniem jego utlenienia ● przewiduje produkty i środowisko reakcji w niekompletnych równaniach reakcji utleniania i redukcji z udziałem związków manganu(VII) ● wnioskuje o przebiegu reakcji chemicznej na podstawie opisanych obserwacji	

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
	manganu na II, IV czy VII stopniu utlenienia reagują z wodą, kwasem lub zasadą oraz zapisuje zachodzące równania reakcji ● zapisuje równania reakcji otrzymywania $\text{Mn}(\text{OH})_2$ i $\text{Mn}(\text{OH})_4$ ● zapisuje równanie reakcji termicznego rozkładu KMnO_4 ● stosuje metodę bilansu elektronowego w uzgadnianiu równań reakcji utleniania i redukcji z udziałem związków manganu	wykazujące utleniające właściwości jonów manganianowych(VII) w środowisku kwasowym, obojętnym oraz zasadowym (np. utlenianie jonów SO_3^{2-}, NO_2^-, Fe^{2+}) ● zapisuje równania reakcji manganianu(VII) potasu oraz tlenku manganu(IV) z roztworem HCl ● stosuje zapis jonowo-elektronowy w uzgadnianiu równań reakcji utleniania i redukcji z udziałem związków manganu			
22. Żelazo	● wskazuje występowanie żelaza na Ziemi ● opisuje proces technologiczny otrzymywania żelaza ● wymienia właściwości fizyczne żelaza ● pisze konfiguracje elektronowe atomu żelaza i jonów Fe^{2+} i Fe^{3+} ● zapisuje wzory oraz podaje nazwy związków żelaza na II i III stopniu utlenienia (tlenki, wodorotlenki, sole) ● zapisuje równania reakcji chemicznych żelaza z tlenem, chlorem, bromem i siarką ● omawia przebieg reakcji otrzymywania wodorotlenku żelaza(II) i jego charakter chemiczny ● omawia przebieg reakcji otrzymywania wodorotlenku żelaza(III) i jego charakter chemiczny ● zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków	● porównuje trwałość jonów Fe^{2+} oraz Fe^{3+} na podstawie konfiguracji elektronowej jonów ● tłumaczy proces utleniania wodorotlenku żelaza(II) z udziałem tlenu z powietrza oraz H_2O_2 ● zapisuje równanie reakcji utleniania $\text{Fe}(\text{OH})_2$ z udziałem tlenu z powietrza oraz H_2O_2 ● zapisuje równania reakcji wykazujące charakter chemiczny wodorotlenków żelaza(II) i żelaza(III) ● pisze równania reakcji żelaza z kwasami utleniającymi i nieutleniającymi ● wyjaśnia zjawisko pasywacji	● projektuje i analizuje doświadczenie otrzymywania wodorotlenku żelaza(II) ● projektuje i analizuje doświadczenie otrzymywania wodorotlenku żelaza(III) ● projektuje i analizuje doświadczenie wykazujące charakter chemiczny wodorotlenku żelaza(II) ● projektuje i analizuje doświadczenie wykazujące charakter chemiczny wodorotlenku żelaza(III) ● wykazuje różnice między surówką a stałą ● rozpoznaje w układzie okresowym pierwiastki należące do żelazowców, platynowców lekkich (Ru, Rh, Pd) i platynowców ciężkich (Os, Ir, Pt)	● projektuje i analizuje chemografy obrazujące właściwości żelaza i jego związków ● projektuje i analizuje doświadczenie wykazujące różnicę w trwałości jonów żelaza(II) i żelaza(III) ● projektuje doświadczenie prowadzące do zastosowania jonów żelaza(II) w wykrywaniu jonów NO_3^- w obecności stężonego kwasu H_2SO_4 (próbna obrączkowa)	● wyjaśnia zagadnienie soli podwójnych żelaza(II) i żelaza(III) – ałuny żelaza ● rozwiązuje chemografy o dużym stopniu trudności dotyczące żelaza i jego związków chemicznych

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
	żelaza(II) i żelaza(III) ● zna zastosowanie żelaza i stali ● wskazuje różnice w zachowaniu się żelaza wobec kwasów utleniających (rozcieńczony i stężony HNO_3 , stężony H_2SO_4) i nieutleniających				
23. Miedź	● wskazuje występowanie i rozpowszechnienie miedzi na Ziemi ● opisuje metody otrzymywania miedzi z tlenku miedzi(II) i rud siarczkowych ● opisuje właściwości fizyczne i zastosowanie miedzi ● zapisuje konfiguracje elektronowe atomu miedzi oraz jonów Cu^+ , Cu^{2+} ● rozpoznaje w układzie okresowym pierwiastki należące do miedziowców (Cu, Ag, Au, Rg) ● omawia metody otrzymywania tlenków miedzi na I i II stopniu utlenienia ● omawia przebieg reakcji otrzymywania wodorotlenku miedzi(II) i jego charakter chemiczny ● zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku miedzi(II) ● zna zastosowanie miedzi	● zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków miedzi na I i II stopniu utlenienia ● zapisuje równania reakcji wykazujące charakter chemiczny wodorotlenku miedzi(II) ● omawia zachowanie się miedzi wobec kwasów utleniających (rozcieńczony i stężony HNO_3) i zapisuje odpowiednie równania reakcji ● opisuje budowę i podaje nazwy związków kompleksowych miedzi	● projektuje doświadczenie prowadzące do otrzymania miedzi z tlenku miedzi(II) ● projektuje doświadczenia prowadzące do otrzymania tlenku miedzi(II) w reakcji miedzi z tlenem ● projektuje doświadczenie otrzymywania tlenku miedzi(II) w procesie termicznego rozkładu wodorotlenku miedzi(II) ● projektuje doświadczenie otrzymywania wodorotlenku miedzi(II) ● projektuje doświadczenie wykazujące charakter chemiczny wodorotlenku miedzi(II) ● projektuje doświadczenie obrazujące reakcje miedzi z kwasami utleniającymi (rozcieńczony HNO_3 , stężony HNO_3) ● projektuje chemografy obrazujące właściwości miedzi i jej związków	● projektuje doświadczenie, które pozwoli porównać aktywność miedzi wobec wodoru, cynku, srebra, glinu, żelaza ● projektuje i analizuje doświadczenia prowadzące do usunięcia wody z hydratów ● wyjaśnia, jak powstaje patyna	● rozwiązuje chemografy o dużym stopniu trudności dotyczące miedzi i jej związków chemicznych
24. Cynk	● wskazuje występowanie i rozpowszechnienie cynku na Ziemi ● opisuje metody otrzymywania cynku z rud ● opisuje właściwości fizyczne i	● zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenku cynku oraz równania reakcji wykazujące jego charakter chemiczny ● zapisuje równanie reakcji	● projektuje doświadczenie prowadzące do otrzymania tlenku cynku, zapisuje równania reakcji ● projektuje doświadczenie otrzymywania wodorotlenku	● projektuje i rozwiązuje chemografy obrazujące właściwości cynku i jego związków ● projektuje doświadczenie, które pozwoli porównać aktywność	● analizuje przydatność cynku w tworzeniu powłok protektorowych dla stali i różnych materiałów metalicznych, samodzielnie dobiera argumenty

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca [1]	ocena dostateczna [1 + 2]	ocena dobra [1 + 2 + 3]	ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
	zastosowanie cynku ● zapisuje konfigurację elektronową atomu cynku i jonu Zn^{2+} ● rozpoznaje w układzie okresowym pierwiastki należące do cynkowców (Zn, Cd, Hg) ● omawia reakcję otrzymywania tlenku cynku i jego charakter chemiczny ● omawia przebieg reakcji otrzymywania wodorotlenku cynku i jego charakter chemiczny ● opisuje przebieg reakcji cynku z kwasami nieutleniającymi ● opisuje budowę i podaje nazwy związków kompleksowych cynku ● omawia zastosowanie cynku	otrzymywania wodorotlenku cynku ● zapisuje równania reakcji cynku z kwasami nieutleniającymi ● opisuje biologiczną rolę cynku ● zapisuje równania reakcji wykazujące charakter chemiczny wodorotlenku cynku	cynku, zapisuje równania reakcji ● projektuje doświadczenie wykazujące charakter chemiczny wodorotlenku cynku, zapisuje równania reakcji ● projektuje doświadczenie wykazujące większą aktywność cynku od wodoru, zapisuje równanie reakcji ● omawia zachowanie się cynku wobec kwasów utleniających (rozcieńczony i stężony HNO_3) i zapisuje odpowiednie równania reakcji	cynku wobec wodoru, miedzi, srebra, glinu, żelaza, zapisuje równania reakcji	● rozwiązuje chemograpy o dużym stopniu trudności dotyczące cynku i jego związków chemicznych