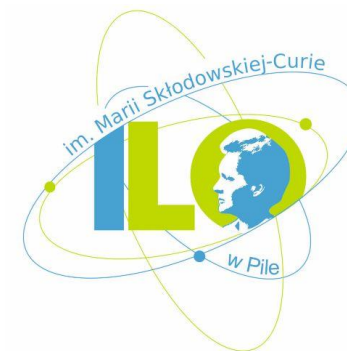


Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania przez ucznia poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z chemii (zakres rozszerzony) w klasie pierwszej



1. Formy sprawdzania wiadomości i umiejętności podlegające ocenianiu bieżącemu:

- sprawdzian,
- test,
- kartkówka (zapowiedziana, niezapowiedziana),
- odpowiedź ustna,
- praca na lekcji z materiałami pomocniczymi (np.: zbiór zadań, tablice fizyko-chemiczne),
- aktywność na lekcji.

Wymagania na oceny śródroczne (I półrocze) obejmują wymagania z działów od 1 do 2 włącznie, zaś na oceny roczne obejmują wszystkie wymagania z działów od 1 do 3 włącznie (cały rok szkolny)

Dział 1. Budowa atomu. Układ okresowy pierwiastków chemicznych

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]
Uczeń: – wymienia nazwy szkła i sprzętu laboratoryjnego – definiuje pojęcia: <i>atom, elektron, proton, neutron, nukleony, elektrony</i>	Uczeń: – wyjaśnia przeznaczenie podstawowego szkła i sprzętu laboratoryjnego	Uczeń: – wyjaśnia, od czego zależy ładunek jądra atomowego i dlaczego atom jest elektrycznie obojętny	Uczeń: – przedstawia zależności między liczbami kwantowymi a kształtami orbitali atomowych	Uczeń: – identyfikuje dany pierwiastek na podstawie opisu jego właściwości elektronowych

<p>walencyjne</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie danego pierwiastka chemicznego na podstawie zapisu $\frac{A}{Z}E$ – definiuje pojęcia: <i>masa atomowa, liczba atomowa, liczba masowa, jednostka masy atomowej, masa cząsteczkowa</i> – podaje masy atomowe i liczby atomowe pierwiastków chemicznych, korzystając z układu okresowego – oblicza masy cząsteczkowe prostych związków chemicznych, np. MgO, CO₂ – definiuje pojęcia dotyczące współczesnego modelu budowy atomu: <i>orbital atomowy, liczby kwantowe (n, l, m, m_s), stan energetyczny, stan kwantowy, elektrony sparowane</i> – wyjaśnia na przykładzie atomu wodoru, co to są izotopy pierwiastków chemicznych – omawia współczesne teorie dotyczące budowy modelu atomu – definiuje pojęcie <i>pierwiastek chemiczny</i> – podaje treść prawa okresowości – omawia budowę układu okresowego pierwiastków chemicznych (podział na grupy, okresy i bloki konfiguracyjne) – wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne należące do bloków <i>s, p, d</i> oraz <i>f</i> – określa podstawowe właściwości pierwiastka chemicznego na podstawie jego położenia w układzie okresowym – wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne zaliczane do 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje proste obliczenia związane z pojęciami: <i>masa atomowa, masa cząsteczkowa, liczba atomowa, liczba masowa, jednostka masy atomowej</i> – podaje treść reguły Hunda oraz zakazu Pauliego – opisuje typy orbitali atomowych i rysuje ich kształty – pisze konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków chemicznych o liczbach atomowych Z od 1 do 10 – definiuje pojęcia: <i>promieniotwórczość naturalna i promieniotwórczość sztuczna</i> – wymienia zastosowania izotopów pierwiastków promieniotwórczych – przedstawia ewolucję poglądów na temat budowy materii od starożytności do czasów współczesnych – wyjaśnia budowę współczesnego układu okresowego pierwiastków chemicznych, uwzględniając podział na bloki <i>s, p, d</i> oraz <i>f</i> – wyjaśnia, co stanowi podstawę budowy współczesnego układu okresowego pierwiastków chemicznych (konfiguracja elektronowa wyznaczająca podział na bloki <i>s, p, d</i> oraz <i>f</i>) – wyjaśnia, podając przykłady, jakich informacji na temat pierwiastka chemicznego dostarcza znajomość jego położenia w układzie okresowym 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje obliczenia związane z pojęciami: <i>masa atomowa, masa cząsteczkowa, liczba atomowa, liczba masowa, jednostka masy atomowej</i> (o większym stopniu trudności) – pisze konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków chemicznych o liczbach atomowych Z od 1 do 36 oraz jonów o podanym ładunku za pomocą symboli podpowłok elektronowych <i>s, p, d, f</i> (zapis konfiguracji pełny i skrócony) lub schematu klatkowego, korzystając z reguły Hunda i zakazu Pauliego – określa stan kwantowy elektronów w atomie za pomocą czterech liczb kwantowych, korzystając z praw mechaniki kwantowej – określa rodzaje i właściwości promieniowania (α, β, γ) – wyjaśnia pojęcie <i>szereg promieniotwórczy</i> – podaje przykłady praktycznego wykorzystania zjawiska promieniotwórczości – wyjaśnia, na jakiej podstawie klasyfikowano pierwiastki chemiczne w XIX w. – omawia kryterium klasyfikacji pierwiastków chemicznych zastosowane przez Dmitrija Mendelejewa – analizuje, jak – zależnie od położenia w układzie okresowym – zmienia się charakter chemiczny pierwiastków grup głównych – wykazuje zależność między położeniem pierwiastka chemicznego w danej grupie i bloku energetycznym a konfiguracją elektronową powłoki walencyjnej 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, dlaczego masa atomowa pierwiastka chemicznego zwykle nie jest liczbą całkowitą – pisze przebieg reakcji jądrowych – wyjaśnia kontrolowany i niekontrolowany przebieg reakcji łańcuchowej – porównuje układ okresowy pierwiastków chemicznych opracowany przez Mendelejewa (XIX w.) ze współczesną wersją – uzasadnia przynależność pierwiastków chemicznych do poszczególnych bloków energetycznych – uzasadnia, dlaczego lantanowce znajdują się w grupie 3. i okresie 6., a aktynowce w grupie 3. i okresie 7. – wymienia nazwy systematyczne superciężkich pierwiastków chemicznych o liczbach atomowych większych od 100 	<ul style="list-style-type: none"> – oblicza masę atomową pierwiastka chemicznego o znanym składzie izotopowym – oblicza procentową zawartość izotopów w pierwiastku chemicznym
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

niemetali i metali				
--------------------	--	--	--	--

Dział 2. Wiązania chemiczne

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]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcie <i>elektroujemność</i> – wymienia nazwy pierwiastków elektrododatnich i elektroujemnych, korzystając z tabeli elektroujemności – wymienia przykłady cząsteczek pierwiastków (np. O₂, H₂) i związków chemicznych (np. H₂O, HCl) – definiuje pojęcia: <i>wiązanie chemiczne, wartościowość, polaryzacja wiązania, dipol, moment dipolowy</i> – wymienia i charakteryzuje rodzaje wiązań chemicznych (jonowe, kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane) – wskazuje zależność między różnicą elektroujemności w cząsteczce a rodzajem wiązania – wymienia przykłady cząsteczek, w których występuje wiązanie jonowe, kowalencyjne i kowalencyjne spolaryzowane – definiuje pojęcia: <i>orbital molekularny (cząsteczkowy), wiązanie σ, wiązanie π, wiązanie metaliczne, wiązanie wodorowe, wiązanie koordynacyjne, donor pary elektronowej, akceptor pary elektronowej</i> – opisuje budowę wewnętrzną metali – definiuje pojęcie <i>hybrydyzacja orbitali atomowych</i> – wskazuje, od czego zależy kształt 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – omawia, jak zmienia się elektroujemność pierwiastków chemicznych w układzie okresowym – wyjaśnia regułę dubletu elektronowego i regułę oktetu elektronowego – przewiduje rodzaj wiązania chemicznego na podstawie różnicy elektroujemności pierwiastków chemicznych – wyjaśnia sposób powstawania wiązań kowalencyjnych, jonowych i metalicznych – wymienia typy kryształów i i podaje przykłady substancji, które tworzą dane typy kryształów – wyjaśnia właściwości metali na podstawie znajomości natury wiązania metalicznego – wyjaśnia różnicę między orbitalem atomowym a orbitalem cząsteczkowym (molekularnym) – wyjaśnia pojęcia: <i>stan podstawowy atomu, stan wzbudzony atomu</i> – wyjaśnia, na czym polega hybrydyzacja orbitali atomowych – podaje warunek wystąpienia hybrydyzacji orbitali atomowych – przedstawia przykład przestrzennego rozmieszczenia wiązań w cząsteczkach (np. CH₄, BF₃) – wyjaśnia, na czym polega i do 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – analizuje, jak zmieniają się elektroujemność i charakter chemicznego pierwiastków w układzie okresowym – pisze wzory elektronowe (wzory kropkowe) i kreskowe drobin, w których występują wiązania kowalencyjne, jonowe oraz koordynacyjne – wyjaśnia, dlaczego wiązanie koordynacyjne nazywane jest też wiązaniem donorowo-akceptorowym – wyjaśnia pojęcie <i>energia jonizacji</i> – omawia sposób, w jaki atomy pierwiastków chemicznych bloków <i>s</i> i <i>p</i> osiągają trwałe konfiguracje elektronowe (tworzenie jonów) – charakteryzuje wiązania metaliczne i wodorowe oraz podaje przykłady ich powstawania – pisze równania reakcji powstawania jonów i tworzenia wiązania jonowego – przedstawia graficznie tworzenie się wiązań typów σ i π – określa wpływ wiązania wodorowego na nietypowe właściwości wody i innych substancji chemicznych – wyjaśnia pojęcie <i>siły van der Waalsa</i> – porównuje właściwości kryształów jonowych, cząsteczkowych, kowalencyjnych i metalicznych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia zależność między długością wiązania a jego energią – porównuje wiązanie koordynacyjne z wiązaniem kowalencyjnym – proponuje wzory elektronowe (wzory kropkowe) i kreskowe dla cząsteczek lub jonów, w których występują wiązania koordynacyjne – określa typy wiązań (σ i π) w prostych cząsteczkach (np. CO₂, N₂) – określa rodzaje oddziaływań między atomami a cząsteczkami na podstawie wzoru chemicznego lub informacji o oddziaływaniu – analizuje mechanizm przewodzenia prądu elektrycznego przez metale i stopione sole – wyjaśnia wpływ rodzaju wiązania na właściwości fizyczne substancji – przewiduje typ hybrydyzacji w cząsteczkach (np. CH₄, BF₃) – udowadnia zależność między typem hybrydyzacji a kształtem cząsteczki – określa wpływ wolnych par elektronowych na geometrię cząsteczki – określa kształt cząsteczek i jonów metodą VSEPR 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – przedstawia wpływ różnych czynników (kształt drobin, typy oddziaływań) na właściwości fizyczne związków chemicznych – rysuje wzory elektronowe związków chemicznych, w których występują wiązania jonowe i kowalencyjne (w tym wiązania koordynacyjne)

cząsteczki (rodzaj hybrydyzacji)	czego służy metoda VSERP – definiuje pojęcia: <i>atom centralny</i> , <i>ligand</i> , <i>liczba koordynacyjna</i>	– oblicza liczbę przestrzenną i na podstawie jej wartości określa typ hybrydyzacji oraz możliwy kształt cząsteczek – opisuje typy hybrydyzacji orbitali atomowych (<i>sp</i> , <i>sp²</i> , <i>sp³</i>)		
----------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Dział 3. Systematyka związków nieorganicznych

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]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia <i>zjawisko fizyczne</i> i <i>reakcja chemiczna</i> wymienia przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych znanych z życia codziennego definiuje pojęcia: <i>równanie reakcji chemicznej</i>, <i>substraty</i>, <i>produkty</i>, <i>reakcja syntezy</i>, <i>reakcja analizy</i>, <i>reakcja wymiany</i> pisze równania prostych reakcji chemicznych (reakcji syntezy, analizy i wymiany) podaje treść prawa zachowania masy i prawa stałości składu związku chemicznego interpretuje równania reakcji chemicznych w aspektach jakościowym i ilościowym definiuje pojęcie <i>tlenki</i> pisze wzory i nazwy systematyczne wybranych tlenków metali i niemetalu pisze równanie reakcji otrzymywania tlenków co najmniej jednym sposobem ustala doświadczalnie charakter chemiczny danego tlenku definiuje pojęcia: <i>tlenki kwasowe</i>, <i>tlenki zasadowe</i>, <i>tlenki obojętne</i> pisze wzory i nazwy systematyczne wybranych wodoroków definiuje pojęcia <i>wodorotlenki</i> i <i>zasady</i> pisze wzory i nazwy systematyczne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia różnicę między zjawiskiem fizycznym a reakcją chemiczną przeprowadza doświadczenie chemiczne mające na celu otrzymanie prostego związku chemicznego (np. FeS), pisze równanie przeprowadzonej reakcji chemicznej, określa jej typ oraz wskazuje substraty i produkty pisze równanie reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków chemicznych o liczbach atomowych Z od 1 do 30 opisuje budowę tlenków dokonuje podziału tlenków na kwasowe, zasadowe, obojętne i amfoteryczne pisze równania reakcji chemicznych tlenków kwasowych i zasadowych z wodą wymienia przykłady zastosowania tlenków wymienia odmiany tlenku krzemu(IV) występujące w środowisku przyrodniczym opisuje proces produkcji szkła pisze wzory i nazwy systematyczne wodorotlenków opisuje budowę wodorotlenków pisze równania reakcji otrzymywania zasad wyjaśnia pojęcia: <i>amfoteryczność</i>, <i>tlenki amfoteryczne</i>, <i>wodorotlenki amfoteryczne</i> 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wskazuje zjawiska fizyczne i reakcje chemiczne wśród podanych przemian określa typ reakcji chemicznej na podstawie jej przebiegu stosuje prawo zachowania masy i prawo stałości składu związku chemicznego podaje przykłady nadtlentków i ich wzory sumaryczne wymienia kryteria podziału tlenków i na tej podstawie dokonuje ich klasyfikacji dokonuje podziału tlenków na kwasowe, zasadowe, obojętne i amfoteryczne oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych tych tlenków z kwasami i zasadami wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne, które mogą tworzyć tlenki i wodorotlenki amfoteryczne projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie zachowania tlenku glinu wobec zasady i kwasu</i> oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych w postaciach cząsteczkowej i jonowej wymienia metody otrzymywania tlenków, wodoroków, wodorotlenków i kwasów oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych projektuje doświadczenie <i>Otrzymywanie wodorotlenku sodu</i> i pisze odpowiednie równanie reakcji 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie charakteru chemicznego tlenków metali i niemetalu</i> oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie działania zasady i kwasu na tlenki</i> oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych przewiduje charakter chemiczny tlenków wybranych pierwiastków i pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych określa charakter chemiczny tlenków pierwiastków chemicznych o liczbach atomowych Z od 1 do 30 na podstawie ich zachowania wobec wody, kwasu i zasady; pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych określa różnice w budowie cząsteczek tlenków i nadtlentków projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie wodorotlenku żelaza(III)</i> oraz pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne, w których wyniku można otrzymać różnymi metodami wodorotlenki trudno rozpuszczalne w wodzie; pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych przewiduje wzór oraz charakter chemiczny tlenku, znając produkty reakcji chemicznej tego tlenku 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> projektuje i przeprowadza doświadczenia, których celem jest określenie charakteru chemicznego nietypowych tlenków i wodorotlenków projektuje i przeprowadza doświadczenia, których celem jest identyfikacja związków chemicznych, znajdujących się w nieopisanych naczyniach pisze ciąg przemian prowadzący do otrzymania różnych związków chemicznych

<p>wybranych wodorotlenków</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia różnicę między zasadą a wodorotlenkiem – pisze równanie reakcji otrzymania wybranej zasady – definiuje pojęcia: <i>amfoteryczność, tlenki amfoteryczne, wodorotlenki amfoteryczne</i> – pisze wzory i nazwy wybranych tlenków i wodorotlenków amfoterycznych – definiuje pojęcia: <i>kwasy, moc kwasu</i> – wymienia sposoby klasyfikacji kwasów (ze względu na ich skład, moc i właściwości utleniające) – pisze wzory i nazwy systematyczne kwasów – pisze równania reakcji otrzymania kwasów – definiuje pojęcie <i>sole</i> – wymienia rodzaje soli – pisze wzory i nazwy systematyczne prostych soli – przeprowadza doświadczenie mające na celu otrzymanie wybranej soli w reakcji zobojętniania oraz pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej – wymienia przykłady soli występujących w przyrodzie, określa ich właściwości i zastosowania – opisuje rodzaje skał wapiennych i ich właściwości – podaje przykłady nawozów naturalnych i sztucznych – definiuje pojęcia: <i>wodorki, azotki, węgliki</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – pisze równania reakcji chemicznych wybranych tlenków i wodorotlenków z kwasami i zasadami – wymienia przykłady zastosowania wodorków – wymienia przykłady zastosowania wodorotlenków – wymienia przykłady tlenków kwasowych, zasadowych, obojętnych i amfoterycznych – opisuje budowę kwasów – dokonuje podziału podanych kwasów na tlenowe i beztlenowe – wymienia metody otrzymywania kwasów i pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych – wymienia przykłady zastosowania kwasów – opisuje budowę soli – pisze wzory i nazwy systematyczne soli – wyjaśnia pojęcia <i>wodorosole i hydroksosole</i> – pisze równania reakcji otrzymania wybranej soli trzema sposobami – znajduje informacje na temat występowania soli w przyrodzie – wymienia zastosowania soli w przemyśle i życiu codziennym – wyjaśnia mechanizm zjawiska krasowego – określa przyczyny twardości wody i sposoby jej usuwania – wyjaśnia wpływ składników wód mineralnych na organizm ludzki – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Sporządzenie zaprawy gipsowej</i> 	<p>chemicznej</p> <ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie <i>Otrzymywanie wodorotlenku wapnia</i> i pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej – projektuje doświadczenie <i>Reakcja tlenku fosforu(V) z wodą</i> i pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej – projektuje doświadczenie <i>Badanie charakteru chemicznego wybranych wodorków</i> i pisze odpowiednie równania reakcji – omawia typowe właściwości chemiczne kwasów (zachowanie wobec metali, tlenków metali, wodorotlenków i soli kwasów o mniejszej mocy) oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych – podaje nazwy kwasów nieorganicznych na podstawie ich wzorów chemicznych – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie kwasu chlorowodorowego</i> i pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie kwasu siarkowodorowego</i> i pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie kwasu siarkowego(IV)</i> i pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych – wymienia metody otrzymywania soli – pisze równania reakcji otrzymywania wybranej soli co najmniej pięcioma sposobami 	<p>z wodorotlenkiem sodu i kwasem chlorowodorowym</p> <ul style="list-style-type: none"> – analizuje właściwości pierwiastków chemicznych pod względem możliwości tworzenia tlenków i wodorotlenków amfoterycznych – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Działanie kwasu chlorowodorowego na etanian sodu</i> oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych – określa różnice w budowie cząsteczek soli obojętnych, hydroksosoli i wodorosoli oraz podaje przykłady tych związków chemicznych – określa różnice w budowie cząsteczek soli obojętnych, prostych, podwójnych i uwodnionych – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Ogrzewanie siarczanu(VI) miedzi(II)–woda(1/5)</i> oraz pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej – ustala nazwy różnych soli na podstawie ich wzorów chemicznych – ustala wzory soli na podstawie ich nazw – proponuje metody, którymi można otrzymać wybraną sól i pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych – ocenia, które z poznanych związków chemicznych mają istotne znaczenie w przemyśle i gospodarce – określa typ wiązania chemicznego występującego w azotkach – pisze równania reakcji chemicznych, w których wodorki, węgliki i azotki występują jako substraty 	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p><i>i badanie jej twardnienia oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – podaje nazwy i pisze wzory sumaryczne wybranych wodorosoli i hydroksosoli – odszukuje informacje na temat występowania w przyrodzie tlenków i wodorotlenków, podaje ich wzory i nazwy systematyczne oraz zastosowania – opisuje budowę, właściwości oraz zastosowania węglików i azotków – opisuje różnice we właściwościach hydratów i soli bezwodnych na przykładzie skał gipsowych – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Wykrywanie węgla wapnia</i> i pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Termiczny rozkład wapieni</i> i pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Gaszenie wapna palonego</i> i pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych 		
--	---------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--