

Wymagania edukacyjne z chemii na poszczególne oceny dla uczniów klas 1 poziom podstawowy.

| Temat lekcji                                                                           | Ocena dopuszczająca<br>[1]                                                                                                                                                                                                                        | Ocena dostateczna<br>[1 + 2]                                                                                                                                                                                            | Ocena dobra<br>[1 + 2 + 3]                                                                                                                                                                                                                                      | Ocena bardzo dobra<br>[1 + 2 + 3 + 4]                                                                                              | Ocena celująca<br>[1 + 2 + 3 + 4 + 5]                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Budowa atomu. Układ okresowy pierwiastków chemicznych</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                    |                                                                                                                                            |
| <b>Pracownia chemiczna. Zapoznanie uczniów z przepisami BHP i regulaminem pracowni</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy szkła i sprzętu laboratoryjnego</li> <li>zna i stosuje zasady BHP obowiązujące w pracowni chemicznej</li> <li>rozpoznaje piktogramy i wyjaśnia ich znaczenie</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia przeznaczenie podstawowego szkła i sprzętu laboratoryjnego</li> <li>bezpiecznie posługuje się podstawowym sprzętem laboratoryjnym i odczynnikami chemicznymi</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wie, jak przeprowadzić doświadczenie chemiczne</li> </ul>                                                                                                                                                                |                                                                                                                                    |                                                                                                                                            |
| <b>Budowa atomu. Liczba atomowa i liczba masowa a masa atomowa</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia budowę atomu</li> <li>definiuje pojęcia: <i>atom, elektron, proton, neutron, nukleony, elektrony walencyjne</i></li> <li>oblicza liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie danego</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje proste obliczenia związane z pojęciami: <i>masa atomowa, liczba atomowa, liczba masowa, jednostka masy atomowej</i></li> </ul>                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, od czego zależy ładunek jądra atomowego i dlaczego atom jest elektrycznie obojętny</li> <li>wykonuje obliczenia związane z pojęciami: <i>masa atomowa, liczba atomowa, liczba masowa, jednostka</i></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, co to są izotopy pierwiastków chemicznych, na przykładzie atomu wodoru</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, dlaczego zwykle masa atomowa pierwiastka chemicznego nie jest liczbą całkowitą</li> </ul> |

|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                   |                                                                                                                                      |                                                                                                                                  |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                           | <p>pierwiastka chemicznego na podstawie zapisu <math>\overset{A}{Z}E</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcia: <i>masa atomowa, liczba atomowa, liczba masowa, jednostka masy atomowej</i></li> <li>– podaje masy atomowe i liczby atomowe pierwiastków chemicznych, korzystając z układu okresowego</li> <li>– omawia budowę współczesnego modelu atomu</li> <li>– definiuje pojęcia <i>pierwiastek chemiczny</i></li> </ul> |                                                                                                                                   | <i>masy atomowej (o większym stopniu trudności)</i>                                                                                  |                                                                                                                                  |                                                                                                                 |
| <b>Konfiguracja elektronowa atomów i jonów oraz Ustalanie skróconego zapisu konfiguracji elektronowej</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcia <i>powłoka, podpowłoka</i></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje powłokową konfigurację elektronową atomów pierwiastków chemicznych o</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje podpowłokową konfigurację elektronową atomów pierwiastków chemicznych o</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków chemicznych o liczbach</li> </ul> | <p>zapisuje konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków chemicznych o liczbach atomowych Z od 1 do 20 oraz</p> |

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| na podstawie położenia pierwiastka chemicznego w układzie okresowym                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | liczbie atomowej $Z$ od 1 do 20                                                                                                                                                                                                                                                                         | liczbie atomowej $Z$ od 1 do 20<br>– ustala liczbę elektronów walencyjnych w jonie danego pierwiastka chemicznego                                                                                                                                                                                                        | atomowych $Z$ od 1 do 20 oraz jonów o podanym ładunku (zapis konfiguracji pełny i skrócony)<br>- zapisuje powłokowe i podpowłokowe konfiguracje elektronowe jonów | jonów o podanym ładunku za pomocą symboli podpowłok elektronowych $s, p, d, f$ (zapis konfiguracji pełny, skrócony),              |
| Informacje o pierwiastku chemicznym na podstawie jego położenia w układzie okresowym | – podaje treść prawa okresowości<br>– omawia budowę układu okresowego pierwiastków chemicznych<br>– wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne należące do bloków $s$ oraz $p$<br>– określa podstawowe właściwości pierwiastka chemicznego na podstawie znajomości jego położenia | – wyjaśnia budowę współczesnego układu okresowego pierwiastków chemicznych<br>– wyjaśnia, co stanowi podstawę budowy współczesnego układu okresowego pierwiastków chemicznych<br>– wyjaśnia, podając przykłady, jakich informacji na temat pierwiastka chemicznego dostarcza znajomość jego położenia w | – analizuje zmienność charakteru chemicznego pierwiastków grup głównych zależnie od ich położenia w układzie okresowym<br>– wykazuje zależność między położeniem pierwiastka chemicznego w danej grupie i bloku energetycznym a konfiguracją elektronową powłoki walencyjnej<br>– analizuje zmienność elektroujemności i | – uzasadnia przynależność pierwiastków chemicznych do poszczególnych bloków energetycznych                                                                        | – analizuje zmienność charakteru chemicznego pierwiastków grup 1., 2. oraz 13.–18. w zależności od położenia w układzie okresowym |

|                                                               |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                               | <p>w układzie okresowym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne zaliczane do niemetalu i metali</li> </ul> | <p>układzie okresowym</p> <p>wskazuje zależności między budową elektronową pierwiastka i jego położeniem w grupie i okresie układu okresowego a jego właściwościami fizycznymi i chemicznymi</p> | <p>charakteru chemicznego pierwiastków chemicznych w układzie okresowym</p>                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| <b>Elektroujemność pierwiastków chemicznych</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcie <i>elektroujemność</i></li> </ul>                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia nazwy pierwiastków elektrododatnich i elektroujemnych, korzystając z tabeli elektroujemności</li> </ul>                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia zmienność elektroujemności pierwiastków chemicznych w układzie okresowym</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje wzory elektronowe (wzory kropkowe) i kreskowe cząsteczek, w których występują wiązania kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane i jonowe</li> </ul>                                  |  |
| <b>Wiązanie kowalencyjne niespolaryzowane i spolaryzowane</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia przykłady cząsteczek pierwiastków chemicznych (np. O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>) i związków</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia regułę dubletu elektronowego i oktetu elektronowego</li> <li>– przewiduje rodzaj wiązania chemicznego na</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia sposoby, w jaki atomy pierwiastków chemicznych bloku s i p osiągają trwałe konfiguracje elektronowe</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa rodzaj i liczbę wiązań typu <math>\sigma</math> i typu <math>\pi</math> w prostych cząsteczkach (np. CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>)</li> <li>– określa rodzaje oddziaływań</li> </ul> |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                    |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>chemicznych (np. <math>\text{H}_2\text{O}</math>, <math>\text{HCl}</math>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcia: <i>wiązanie chemiczne, wartościowość, polaryzacja wiązania, dipol</i></li> <li>– wymienia i charakteryzuje rodzaje wiązań chemicznych kowalencyjne niespolaryzowane, kowalencyjne spolaryzowane</li> <li>– podaje zależność między różnicą elektroujemności w cząsteczce a rodzajem wiązania</li> <li>– wymienia przykłady cząsteczek, w których występuje wiązanie kowalencyjne i kowalencyjne spolaryzowane</li> </ul> | <p>podstawie różnicy elektroujemności pierwiastków chemicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia przykłady i opisuje właściwości substancji, w których występują wiązania kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane</li> </ul> |  | <p>między atomami a cząsteczkami na podstawie wzoru chemicznego lub informacji o oddziaływaniu</p> |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                             |  |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Wiązanie jonowe</b>                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia przykłady cząsteczek, w których występuje wiązanie jonowe</li> <li>– podaje zależność między różnicą elektroujemności w cząsteczce a rodzajem wiązania</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– przewiduje rodzaj wiązania chemicznego na podstawie różnicy elektroujemności pierwiastków chemicznych</li> <li>– wymienia przykłady i opisuje właściwości substancji, w których występują wiązania jonowe</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia związek między wartością elektroujemności a możliwością tworzenia kationów i anionów</li> <li>– zapisuje równania reakcji powstawania jonów</li> <li>– omawia sposoby, w jaki atomy pierwiastków chemicznych bloku <i>s</i> i <i>p</i> osiągają trwałe konfiguracje elektronowe</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa rodzaje oddziaływań między atomami a cząsteczkami na podstawie wzoru chemicznego lub informacji o oddziaływaniu</li> </ul> |  |
| <b>Wiązania metaliczne, wiązanie wodorowe i siły van der Waalsa</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje budowę wewnętrzną metali</li> </ul>                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia właściwości metali na podstawie znajomości natury wiązania metalicznego</li> </ul>                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa wpływ wiązania wodorowego na właściwości wody</li> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>siły van der Waalsa</i></li> <li>– charakteryzuje wiązanie metaliczne i wodorowe oraz podaje przykłady ich powstawania</li> </ul>                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa rodzaje oddziaływań między atomami a cząsteczkami na podstawie wzoru chemicznego lub informacji o oddziaływaniu</li> </ul> |  |
| <b>Rodzaj wiązania chemicznego</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia przykłady</li> </ul>                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia przykłady i</li> </ul>                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- porównuje właściwości substancji</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– przewiduje wpływ rodzaju wiązania</li> </ul>                                                                                       |  |

|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a właściwości substancji                                                                                                             | cząsteczek, w których występuje wiązanie jonowe, kowalencyjne i kowalencyjne spolaryzowane                                                                                                                                                                                                                                                              | opisuje właściwości substancji, w których występują wiązania metaliczne, wodorowe, kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane, jonowe                                                                                                                                                      | jonowych, cząsteczkowych, kowalencyjnych, metalicznych oraz substancji o wiązaniach wodorowych                                                                                                                                                                                                       | na właściwości fizyczne substancji                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Systematyka związków nieorganicznych</b>                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Budowa, nazewnictwo i sposoby otrzymywania tlenków oraz Zastosowania i klasyfikacja tlenków ze względu na charakter chemiczny</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcie <i>tlenki</i></li> <li>– zapisuje wzory i nazwy systematyczne wybranych tlenków metali i niemetalu</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków co najmniej jednym sposobem</li> <li>definiuje pojęcia: <i>tlenki kwasowe</i>, <i>tlenki zasadowe</i>, <i>tlenki</i></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje wzory i nazwy systematyczne tlenków</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków chemicznych o liczbie atomowej Z od 1 do 20</li> <li>– dokonuje podziału tlenków na kwasowe, zasadowe i obojętne</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia różne kryteria podziału tlenków</li> <li>– wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne, które mogą tworzyć tlenki amfoteryczne</li> <li>– dokonuje podziału tlenków na kwasowe, zasadowe, obojętne i amfoteryczne oraz zapisuje</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie działania zasady i kwasu na tlenki metali i niemetalu</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>– określa charakter chemiczny tlenków pierwiastków chemicznych o liczbie atomowej</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o odmianach tlenku krzemu(IV) występujących w środowisku przyrodniczym i ich zastosowaniach</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o procesie</li> </ul> |

|  |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                         |
|--|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><i>obojętne, tlenki amfoteryczne</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia zjawisko amfoteryczności</li> <li>– wymienia przykłady tlenków kwasowych, zasadowych, obojętnych i amfoterycznych</li> <li>– zapisuje równania reakcji chemicznych tlenków kwasowych i zasadowych z wodą</li> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenie<br/><i>Otrzymywanie tlenku miedzi(II)</i></li> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenie<br/><i>Badanie działania wody na tlenki metali i niemetali</i></li> </ul> <p>wymienia przykłady zastosowania tlenków</p> | <p>odpowiednie równania reakcji chemicznych tych tlenków z kwasami i zasadami</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne, które mogą tworzyć tlenki amfoteryczne</li> </ul> | <p>Z od 1 do 20 na podstawie ich zachowania wobec wody, kwasu i zasady; zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przewiduje charakter chemiczny tlenków wybranych pierwiastków i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>– przewiduje wzór oraz charakter chemiczny tlenku, znając produkty reakcji chemicznej tego tlenku z wodorotlenkiem sodu i kwasem chlorowodorowym</li> <li>– analizuje właściwości pierwiastków chemicznych pod względem</li> </ul> | <p>produkcji szkła; jego rodzajach, właściwościach i zastosowaniach</p> |
|--|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                | <p>możliwości tworzenia tlenków i wodorotlenków amfoterycznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa różnice w budowie i właściwościach chemicznych tlenków</li> </ul>                                    |                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Budowa, nazewnictwo, właściwości i zastosowania wodoroków</b>                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcie <i>wodoroki</i></li> <li>– podaje zasady nazewnictwa wodoroków</li> </ul>                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje wodoroki ze względu na ich charakter chemiczny (kwasowy, zasadowy, obojętny)</li> </ul>                                                                                                   | <p>- opisuje właściwości wodoroków</p>                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje równania reakcji chemicznych potwierdzających charakter chemiczny wodoroków</li> </ul>                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje doświadczenie <i>Badanie działania wody na wodoroki</i></li> </ul>                                                                                                       |
| <b>Budowa, nazewnictwo i sposoby otrzymywania wodorotlenków oraz Właściwości chemiczne i zastosowania wodorotlenków</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcia <i>wodorotlenki</i> i <i>zasady</i></li> <li>– opisuje budowę wodorotlenków</li> <li>– zapisuje wzory i nazwy systematyczne wybranych wodorotlenków</li> <li>– wyjaśnia różnicę między zasadą a wodorotlenkiem</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje wzory i nazwy systematyczne wodorotlenków</li> <li>– wymienia metody otrzymywania wodorotlenków i zasad</li> <li>– klasyfikuje wodorotlenki ze względu na ich charakter chemiczny</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje równania reakcji potwierdzające charakter chemiczny wodorotlenków</li> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Badanie właściwości wodorotlenku sodu</i></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne, w których wyniku można otrzymać różnymi metodami wodorotlenki trudno rozpuszczalne w wodzie; zapisuje odpowiednie</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o chemicznym składzie środków do przetykania rur</li> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające</li> </ul> |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje równanie reakcji otrzymywania wybranego wodorotlenku i wybranej zasady</li> <li>– definiuje pojęcia: <i>amfoteryczność, wodorotlenki amfoteryczne</i></li> <li>– zapisuje wzory i nazwy wybranych wodorotlenków amfoterycznych</li> <li>– wskazuje w tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie związki chemiczne trudno rozpuszczalne</li> </ul> | <p>(zasadowy, amfoteryczny)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie wodorotlenku sodu w reakcji sodu z wodą</i></li> <li>– zapisuje równania reakcji chemicznych wybranych wodorotlenków i zasad z kwasami</li> <li>– wymienia przykłady zastosowania wodorotlenków</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków i zasad</li> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie wodorotlenku glinu i badanie jego właściwości amfoterycznych</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej i jonowej</li> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Gaszenie wapna palonego</i></li> </ul> | równania reakcji chemicznych                                                                                      | <p>otrzymać różnymi metodami: wodorotlenki pisze odpowiednie równania reakcji;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach wybranych wodorotlenków</li> </ul> |
| <b>Budowa, nazewnictwo i sposoby otrzymywania kwasów</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia sposoby klasyfikacji kwasów (tlenowe i beztlenowe)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje nazwy kwasów nieorganicznych na podstawie ich</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie kwasu</i></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje równania reakcji chemicznych ilustrujące utleniające</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na</li> </ul>                                                                                                                          |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje wzory i nazwy systematyczne kwasów</li> <li>– wymienia metody otrzymywania kwasów</li> <li>– definiuje pojęcia <i>kwasy, reszta kwasowa, moc kwasu</i></li> <li>– klasyfikuje kwasy ze względu na moc i właściwości utleniające</li> <li>– podaje nazwy kwasów nieorganicznych na podstawie ich wzorów chemicznych</li> </ul> | <p>wzorów chemicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów</li> <li>– dokonuje podziału podanych kwasów na tlenowe i beztlenowe</li> </ul> | <p><i>chlorowodorowego</i> i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie kwasu siarkowego(IV)</i> i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> </ul> | właściwości wybranych kwasów                                                                                                                   | <p>temat zastosowania kwasów jako składników zawartych w napojach typu cola</p> <p>- projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające otrzymać różnymi metodami: kwasy ; pisze odpowiednie równania reakcji;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach wybranych kwasów</li> </ul> |
| <b>Właściwości i zastosowania kwasów</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać kwasy różnymi metodami</li> <li>– omawia typowe właściwości</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów</li> </ul>                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych dotyczących właściwości chemicznych kwasów</li> </ul>                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje równania reakcji chemicznych ilustrujące utleniające właściwości wybranych kwasów</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat działania składników popularnych</li> </ul>                                                                                                                                                                                                             |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                | chemiczne kwasów<br>(zachowanie wobec metali, tlenków metali, wodorotlenków i soli kwasów o mniejszej mocy)                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  | (zachowanie wobec metali, tlenków metali, wodorotlenków i soli kwasów o mniejszej mocy)                                                                                 |                                                                                                                                                                                 | leków, np. środków neutralizujących nadmiar kwasu w żołądku                                                                                                                            |
| <b>Budowa, rodzaje i nazewnictwo soli</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia pojęcia: <i>sole</i> i <i>wodorosole</i></li> <li>- stosuje różne kryteria podziału soli</li> <li>- definiuje pojęcie <i>sole</i></li> <li>- wymienia rodzaje soli</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ustala nazwy soli i wodorosoli na podstawie ich wzorów</li> <li>- ustala wzory sumarycznych soli obojętnych i wodorosoli na podstawie ich nazw</li> <li>- zapisuje wzory i nazwy systematyczne prostych soli</li> </ul> |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i zastosowaniach skał wapiennych (wapień, marmur, kreda)</li> </ul> |
| <b>Sposoby otrzymywania i właściwości soli</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia metody otrzymywania soli</li> </ul>                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- określa właściwości chemiczne soli</li> <li>- zapisuje równania reakcji chemicznych wybranych</li> </ul>                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- otrzymywania wybranej soli co najmniej pięcioma sposobami i zapisuje równania tych reakcji w postaci cząsteczkowej,</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- przewiduje przebieg reakcji soli z mocnymi kwasami, pisze odpowiednie równania reakcji</li> <li>- określa różnice w budowie</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat składników zawartych w wodzie</li> </ul>                                    |

|  |  |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>wodorotlenków i zasad z kwasami</p> <p>- zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranej soli trzema sposobami i zapisuje równania tych reakcji w postaci cząsteczkowej</p> | <p>jonowej i skróconym zapisem jonowym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- określa różnice w budowie cząsteczek soli obojętnych, prostych, podwójnych i uwodnionych</li> <li>- wymienia sposoby otrzymywania wodorosoli oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> </ul> | <p>cząsteczek soli obojętnych i wodorosoli oraz podaje przykłady tych związków chemicznych</p> <p>- proponuje metody, którymi można otrzymać wybraną sól i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</p> <p>- projektuje doświadczenie</p> <p><i>Otrzymywanie wodorosoli przez działanie kwasem na zasadę</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje sposoby usuwania twardości wody, zapisuje odpowiednia równania reakcji</li> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenie <p><i>Otrzymywanie chlorku miedzi(II) w reakcji tlenku miedzi(II) z</i></p> </li></ul> | <p>mineralnej w aspekcie ich działania na organizm ludzki</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające otrzymać różnymi metodami: sole; pisze odpowiednie równania reakcji;</li> </ul> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                          |                                                                               |                                                            |                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                          |                                                                               |                                                            |                                                                               | <i>kwasem chlorowodorowym</i><br>– projektuje i przeprowadza doświadczenie<br><i>Otrzymywanie chlorku miedzi(II) w reakcji wodorotlenku miedzi(II) z kwasem chlorowodorowym</i> |                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Zastosowania soli w środowisku przyrodniczym i w życiu codziennym</b> | – wymienia przykłady soli występujących w przyrodzie, określa ich właściwości | - stosuje wzory sumaryczne soli występujących w przyrodzie | – projektuje i przeprowadza doświadczenie<br><i>Wykrywanie węglanu wapnia</i> | – projektuje doświadczenie<br><i>Termiczny rozkład wapieni</i>                                                                                                                  | – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i zastosowaniach skał gipsowych<br>– wyszukuje i prezentuje informacje na temat składu nawozów naturalnych i sztucznych<br>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i |

|                                                   |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                              | prezentuje informacje o zastosowaniach wybranych wodorotlenków, kwasów i soli                                                               |
| <b>Budowa, nazewnictwo i właściwości hydratów</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>hydraty</i></li> </ul>                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje wzory i nazwy hydratów</li> <li>– podaje właściwości hydratów</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– porównuje właściwości hydratów i soli bezwodnych</li> <li>– wyjaśnia proces otrzymywania zaprawy wapiennej i proces jej twardnienia</li> </ul>                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje doświadczenie <i>Usuwanie wody z hydratów</i></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje doświadczenie <i>Sporządzanie zaprawy gipsowej i badanie jej twardnienia</i></li> </ul> |
| <b>Reakcja zobojętniania</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, na czym polega reakcja zobojętniania i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych w postaci cząsteczkowej</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje równania reakcji zobojętniania w postaci cząsteczkowej i jonowej i skróconego zapisu jonowego</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie soli przez działanie kwasem na zasadę</i></li> <li>– przeprowadza doświadczenie chemiczne mające na celu otrzymanie wybranej soli</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia istotę reakcji zobojętniania</li> </ul>                      |                                                                                                                                             |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                         |  |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                            |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>w reakcji zobojętniania oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej</p> <p>– bada przebieg reakcji zobojętniania z użyciem wskaźników kwasowo-zasadowych</p> |                                                                                                                                                                         |  |
| <b>Reakcje strąceniowe</b> | <p>– wyjaśnia, na czym polega reakcja strącania osadów oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych w postaci cząsteczkowej</p> <p>- wskazuje w tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie związki chemiczne trudno rozpuszczalne</p> | <p>– analizuje tabelę rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie pod kątem możliwości przeprowadzenia reakcji strącania osadów</p> <p>- zapisuje równania reakcji strącania osadów w postaci cząsteczkowej, jonowej i skróconego zapisu jonowego</p> |                                                                                                                                                                           | <p>- projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie osadów trudno rozpuszczalnych soli i wodorotlenków</i></p> <p>- omawia istotę reakcji strącania osadów</p> |  |