

## Wymagania programowe na poszczególne oceny

### IV. Kwasy

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia zasady bhp dotyczące obchodzenia się z kwasami</li> <li>– definiuje pojęcia: <i>elektrolit</i> i <i>nielektrolit</i></li> <li>– wyjaśnia, co to jest <i>wskaźnik</i> i wymienia trzy przykłady wskaźników</li> <li>– <b>opisuje zastosowania wskaźników</b></li> <li>– <b>odróżnia kwasy od innych substancji chemicznych za pomocą wskaźników</b></li> <li>– <b>definiuje pojęcie kwasy</b></li> <li>– <b>opisuje budowę kwasów beztlenowych i tlenowych</b></li> <li>– odróżnia kwasy tlenowe od beztlenowych</li> <li>– wskazuje wodór i resztę kwasową we wzorze kwasu</li> <li>– wyznacza wartościowość reszty kwasowej</li> <li>– <b>zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HCl, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub></b></li> <li>– podaje nazwy poznanych kwasów</li> <li>– <b>opisuje właściwości kwasów: chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI)</b></li> <li>– <b>opisuje podstawowe zastosowania kwasów: chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI)</b></li> <li>– <b>wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa (elektrolityczna) kwasów</b></li> <li>– definiuje pojęcia <i>jon</i>, <i>kation</i> i <i>anion</i></li> <li>– <b>zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów</b> (proste przykłady)</li> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>kwaśne opady</i></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia wspólne właściwości kwasów</li> <li>– wyjaśnia, z czego wynikają wspólne właściwości kwasów</li> <li>– zapisuje wzory strukturalne poznanych kwasów</li> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>tlenek kwasowy</i></li> <li>– wskazuje przykłady tlenków kwasowych</li> <li>– wymienia metody otrzymywania kwasów tlenowych i beztlenowych</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania poznanych kwasów</li> <li>– <b>opisuje właściwości poznanych kwasów</b></li> <li>– <b>opisuje zastosowania poznanych kwasów</b></li> <li>– <b>wyjaśnia pojęcie dysocjacja jonowa</b></li> <li>– <b>zapisuje i odczytuje wybrane równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów</b></li> <li>– definiuje pojęcie <i>odczyn kwasowy</i></li> <li>– zapisuje obserwacje do przeprowadzanych doświadczeń</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, dlaczego podczas pracy ze stężonymi roztworami kwasów należy zachować szczególną ostrożność</li> <li>– wymienia poznane tlenki kwasowe</li> <li>– <b>zapisuje równania reakcji otrzymywania wskazanego kwasu</b></li> <li>– wykazuje doświadczalnie żrące właściwości kwasu siarkowego(VI)</li> <li>– <b>podaje zasadę bezpiecznego rozcieńczania stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI)</b></li> <li>– wyjaśnia, dlaczego kwas siarkowy(VI) pozostawiony w otwartym naczyniu zwiększa swą objętość</li> <li>– planuje doświadczalne wykrycie białka w próbce żywności (w serze, mleku, jajku)</li> <li>– opisuje reakcję ksantoproteinową</li> <li>– <b>zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) kwasów</b></li> <li>– określa odczyn roztworu kwasowego na podstawie znajomości jonów obecnych w badanym roztworze</li> <li>– <b>analizuje proces powstawania kwaśnych opadów i skutki ich działania</b></li> <li>– rozwiązuje chemografy</li> <li>– opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje wzór strukturalny dowolnego kwasu nieorganicznego o podanym wzorze sumarycznym</li> <li>– <b>projektuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymywać kwasy</b></li> <li>– identyfikuje kwasy, na podstawie podanych informacji</li> <li>– odczytuje równania reakcji chemicznych chemografy</li> <li>– potrafi rozwiązywać trudniejsze chemografy</li> <li>– <b>proponuje sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów</b></li> </ul>

Wybrane wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich nabycie przez ucznia może być podstawą do wystawienia oceny celującej. Uczeń:

- omawia przemysłową metodę otrzymywania kwasu azotowego(V),
- definiuje pojęcie *stopień dysocjacji*,
- dzieli elektrolity ze względu na stopień dysocjacji.

## V. Wodorotlenki

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia zasady bhp dotyczące obchodzenia się z zasadami</li> <li>– odróżnia zasady od innych substancji chemicznych za pomocą wskaźników</li> <li>– definiuje pojęcia <i>wodorotlenek i zasada</i></li> <li>– opisuje budowę wodorotlenków</li> <li>– podaje wartościowość grupy wodorotlenowej</li> <li>– zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: <math>\text{NaOH}</math>, <math>\text{KOH}</math>, <math>\text{Ca(OH)}_2</math>, <math>\text{Al(OH)}_3</math></li> <li>– opisuje właściwości oraz zastosowania wodorotlenków: sodu, potasu i wapnia</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa (elektrolityczna) zasad</li> <li>– zapisuje równania dysocjacji jonowej zasad (proste przykłady)</li> <li>– podaje nazwy jonów powstałych w wyniku</li> <li>– odróżnia zasady od kwasów za pomocą wskaźników</li> <li>– wymienia rodzaje odczynu roztworów</li> <li>– określa zakres pH i barwy wskaźników dla poszczególnych odczynów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia wspólne właściwości zasad</li> <li>– wyjaśnia, z czego wynikają wspólne właściwości zasad</li> <li>– definiuje pojęcie <i>tlenek zasadowy</i></li> <li>– podaje przykłady tlenków zasadowych</li> <li>– wymienia dwie główne metody otrzymywania wodorotlenków</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku sodu, potasu i wapnia</li> <li>– wyjaśnia pojęcia <i>woda wapienna</i>, <i>wapno palone</i> i <i>wapno gaszone</i></li> <li>– określa rozpuszczalność wodorotlenków na podstawie tabeli rozpuszczalności</li> <li>– odczytuje proste równania dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) zasad</li> <li>– definiuje pojęcie <i>odczyn zasadowy</i></li> <li>– omawia skalę pH</li> <li>– bada odczyn i pH roztworu</li> <li>– zapisuje obserwacje do przeprowadzanych doświadczeń</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia pojęcia <i>wodorotlenek i zasada</i></li> <li>– wymienia przykłady wodorotlenków i zasad</li> <li>– wyjaśnia, dlaczego podczas pracy z zasadami należy zachować szczególną ostrożność</li> <li>– wymienia poznane tlenki zasadowe</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranego wodorotlenku</li> <li>– planuje doświadczenia, w których wyniku, można otrzymać wodorotlenek: sodu, potasu lub wapnia</li> <li>– planuje sposób otrzymywania wodorotlenków trudno rozpuszczalnych</li> <li>– zapisuje i odczytuje równania dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) zasad</li> <li>– określa odczyn roztworu zasadowego na podstawie znajomości jonów obecnych w badanym roztworze</li> <li>– rozwiązuje chemografy</li> <li>– opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski)</li> <li>– wymienia przyczyny odczynu kwasowego, zasadowego, obojętnego roztworów</li> <li>– interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyn kwasowy, zasadowy, obojętny)</li> <li>– opisuje zastosowania wskaźników</li> <li>– planuje doświadczenie, które umożliwi zbadanie wartości pH produktów używanych w życiu codziennym</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje wzór sumaryczny wodorotlenku dowolnego metalu</li> <li>– planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać różne wodorotlenki, także trudno rozpuszczalne</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania różnych wodorotlenków</li> <li>– identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanych informacji</li> <li>– odczytuje równania reakcji chemicznych</li> <li>– rozwiązuje chemografy o większym stopniu trudności</li> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>skala pH</i></li> </ul>

Wybrane wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich nabycie przez ucznia może być podstawą do wystawienia oceny celującej. Uczeń:

– opisuje i bada właściwości wodorotlenków amfoterycznych.

## VI. Sole

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje budowę soli</li> <li>– wskazuje metal i resztę kwasową we wzorze soli</li> <li>– <b>zapisuje wzory sumaryczne soli</b> (chlorków, siarczków)</li> <li>– <b>tworzy nazwy soli na podstawie wzorów sumarycznych i zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazw</b>, np. wzory soli kwasów: chlorowodorowego, siarkowodorowego i metali, np. sodu, potasu i wapnia</li> <li>– wskazuje wzory soli wśród zapisanych wzorów związków chemicznych</li> <li>– opisuje, w jaki sposób dysocjują sole</li> <li>– <b>zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej soli</b> (proste przykłady)</li> <li>– dzieli sole ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie</li> <li>– określa rozpuszczalność soli w wodzie na podstawie tabeli rozpuszczalności wodorotlenków i soli</li> <li>– podaje sposób otrzymywania soli trzema podstawowymi metodami (kwas + zasada, metal + kwas, tlenek metalu + kwas)</li> <li>– <b>zapisuje cząsteczkowo równania reakcji otrzymywania soli</b> (najprostsze)</li> <li>– definiuje pojęcia <i>reakcje zobojętniania</i> i <i>reakcje strąceniowe</i></li> <li>– odróżnia zapis cząsteczkowy od zapisu jonowego równania reakcji chemicznej</li> <li>– określa związek ładunku jonu z wartościowością metalu i reszty kwasowej</li> <li>– <b>wymienia zastosowania najważniejszych soli</b>, np. chlorku sodu</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia cztery najważniejsze sposoby otrzymywania soli</li> <li>– podaje nazwy i wzory soli (typowe przykłady)</li> <li>– <b>zapisuje równania reakcji otrzymywania soli (reakcja zobojętniania) w postaci cząsteczkowej, jonowej oraz jonowej skróconej</b></li> <li>– odczytuje równania reakcji otrzymywania soli</li> <li>– <b>wyjaśnia pojęcia reakcja zobojętniania i reakcja strąceniowa</b></li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania soli (reakcja strąceniowa) w postaci cząsteczkowej</li> <li>– korzysta z tabeli rozpuszczalności wodorotlenków i soli</li> <li>– <b>zapisuje i odczytuje wybrane równania reakcji dysocjacji jonowej soli</b></li> <li>– dzieli metale ze względu na ich aktywność chemiczną (szereg aktywności metali)</li> <li>– wymienia sposoby zachowania się metali w reakcji z kwasami (np. miedź lub magnez w reakcji z kwasem chlorowodorowym)</li> <li>– zapisuje obserwacje z przeprowadzanych na lekcji doświadczeń</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje nazwy i wzory dowolnych soli</li> <li>– <b>zapisuje i odczytuje równania dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) soli</b></li> <li>– stosuje metody otrzymywania soli</li> <li>– <b>wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania</b></li> <li>– <b>zapisuje równania reakcji otrzymywania soli w postaci cząsteczkowej i jonowej</b></li> <li>– określa, korzystając z szeregu aktywności metali, które metale reagują z kwasami według schematu: metal + kwas → sól + wodór</li> <li>– wymienia przykłady soli występujących w przyrodzie</li> <li>– <b>projektuje doświadczenia umożliwiające otrzymywanie soli w reakcjach strąceniowych</b></li> <li>– <b>formułuje wniosek dotyczący wyniku reakcji strąceniowej na podstawie analizy tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków</b></li> <li>– podaje zastosowania soli</li> <li>– opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazuje substancje, które mogą ze sobą reagować, tworząc sól</li> <li>– podaje metody otrzymywania soli</li> <li>– identyfikuje sole na podstawie podanych informacji</li> <li>– wyjaśnia, jakie zmiany zaszły w odczynie roztworów poddanych reakcji zobojętniania</li> <li>– przewiduje, czy zajdzie dana reakcja chemiczna</li> <li>– proponuje reakcję tworzenia soli trudno rozpuszczalnej</li> <li>– określa zastosowanie reakcji strąceniowej</li> <li>– <b>zapisuje i odczytuje równania reakcji otrzymywania dowolnej soli w postaci cząsteczkowej i jonowej</b></li> <li>– projektuje doświadczenia otrzymywania soli</li> <li>– przewiduje efekty zaprojektowanych doświadczeń</li> <li>– formułuje wniosek do zaprojektowanych doświadczeń</li> </ul>

**Wybrane wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich nabycie przez ucznia może być podstawą do wystawienia oceny celującej. Uczeń:**

- wyjaśnia pojęcie *hydroliza*,
- wyjaśnia pojęcie *hydrat*, wymienia przykłady hydratów,
- wyjaśnia pojęcia: *sól podwójna*, *sól potrójna*, *wodorosól* i *hydroksosól*.