

## **CHEMIA - Klasa 1 LO – zakres rozszerzony**

**nauczyciel: mgr Justyna Blukacz**

### **PRZEDMIOTOWY SYSTEM OCENIANIA – CHEMIA - LO**

1. W terminach ogłoszonych przez dyrektora szkoły przeprowadzane są w szkole sesje egzaminacyjne, podczas których bada się przyrost wiedzy uczniów. Egzamin ten przeprowadza się i ocenia na zasadach zawartych w Statucie szkoły. Zakres materiału sprawdzanego na egzaminie jest podany z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem.
2. Uczeń ma prawo do zgłoszenia „nieprzygotowania” jeden raz w ciągu półrocza bez podania przyczyny (nie dotyczy to lekcji, na których przeprowadza się klasówkę wcześniej zapowiedzianą). Uczeń na każdą lekcję chemii ma mieć układ okresowy wg nowych wytycznych CKE (lub całe tablice) – brak układu okresowego oznacza się np. w dzienniku lub wpisem minusa, trzy minusy to wpis oceny ndst do dziennika.
3. Uczeń ma prawo do tzw. ochronki na zasadach zawartych w Statucie Szkoły.
4. Klasówki i sprawdziany są zapowiadane z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem i podany jest zakres sprawdzanych umiejętności.
5. Sprawdzian napisany na ocenę niedostateczną lub nieobecność na sprawdzianie obliguje ucznia do przystąpienia do poprawy.
6. Kartkówki sprawdzają opanowanie bieżącego materiału i nie są zapowiadane.
7. Punkty uzyskane z klasówek i sprawdzianów są przeliczane na oceny wg skali ustalonej przez nauczyciela.
  - 0-40% ndst
  - 41-55% dop
  - 56-70% dst
  - 71-85% db
  - 86-99% bdb
  - 100% cel
8. Średnie ważone dla przedmiotu chemia:
  - Sprawdzian – Waga oceny 4
  - Kartkówka– Waga oceny 3
  - Odpowiedź ustna. Waga oceny 2.
  - Krótką kartkówką z jednej lekcji-obejmuje znajomość materiału z ostatniej lekcji lub obejmująca materiał z zadania domowego. Waga oceny 1.

Zadania domowe, ćwiczenia praktyczne - Waga 1.

Sesja - Waga 5.

9. Oceny są jawne i uzasadniane na życzenie ucznia lub Rodzica.
10. Uczeń, któremu udowodniono niesamodzielną pracę na sprawdzianie, kartkówce, itd. lub odpisujący zadanie domowe otrzymuje ocenę niedostateczną bez możliwości poprawy.
11. Wszystkie prace pisemne uczniów nauczyciel przechowuje przez cały rok szkolny. Stanowią one dokumentację danego ucznia i są udostępniane uczniom i Rodzicom w szkole.
12. Przy ocenianiu nauczyciel uwzględnia posiadane przez uczniów opinie i uwagi poradni psychologiczno-pedagogicznej.
13. Nauczyciel prowadzi w szkole tzw. konsultacje, w których każdy uczeń ma prawo uczestniczyć. W czasie konsultacji uczeń może nauczyciel pomaga zrozumieć trudniejszy materiał, nadrobić zaległości po chorobie, itp.

**Propozycja wymagań programowych na poszczególne oceny przygotowana na podstawie treści zawartych w podstawie programowej (załącznik nr 1 do rozporządzenia, Dz.U. 2024 r., poz. 1019), programie nauczania oraz w części 1. podręcznika dla liceum i technikum *NOWA To jest chemia, zakres rozszerzony***

### 1. Budowa atomu. Układ okresowy pierwiastków chemicznych

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
Uczeń: <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>bezpiecznie posługuje się podstawowym sprzętem laboratoryjnym i odczynnikami chemicznymi</li><li>definiuje pojęcia: <i>atom, elektron, proton, neutron,</i></li></ul>	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"><li>wyjaśnia przeznaczenie podstawowego szkła i sprzętu laboratoryjnego</li><li>wykonuje proste obliczenia związane z pojęciami: <i>masa atomowa, masa cząsteczkowa, liczba atomowa, liczba masowa, jednostka masy atomowej</i></li><li>podaje treść zasady nieoznaczoności</li></ul>	Uczeń: <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, masa cząsteczkowa, liczba atomowa, liczba masowa, jednostka masy atomowej</i> (o większym stopniu trudności)</li></ul>	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"><li>zapisuje za pomocą liczb kwantowych konfiguracje elektronowe atomów dowolnych pierwiastków chemicznych oraz jonów wybranych pierwiastków</li><li>zapisuje przebieg reakcji jądrowych</li><li>wyjaśnia kontrolowany i niekontrolowany przebieg reakcji łańcuchowej</li></ul>	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"><li>wyjaśnia, dlaczego masa atomowa pierwiastka chemicznego zwykle nie jest liczbą całkowitą</li><li>zapisuje konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków chemicznych o liczbach atomowych <i>Z</i> od 1 do 38 oraz jonów o podanym ładunku za pomocą symboli podpowłok elektronowych <i>s, p, d, f</i> (zapis konfiguracji</li></ul>

<p><i>nukleony, elektrony walencyjne</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie danego pierwiastka chemicznego na podstawie zapisu</li> <li>• definiuje pojęcia: <i>masa atomowa, liczba atomowa, liczba masowa, jednostka masy atomowej, masa cząsteczkowa</i></li> <li>• podaje masy atomowe i liczby atomowe pierwiastków chemicznych, korzystając z układu okresowego</li> <li>• oblicza masy cząsteczkowe prostych związków chemicznych, np. MgO, CO<sub>2</sub></li> <li>• definiuje pojęcia dotyczące współczesnego modelu budowy atomu: <i>orbital atomowy, liczby kwantowe (n, l, m, m<sub>s</sub>, s), stan energetyczny, stan kwantowy, elektrony sparowane</i></li> <li>• wyjaśnia na przykładzie atomu wodoru, co to są izotopy pierwiastków chemicznych</li> <li>• omawia współczesne teorie dotyczące budowy modelu atomu</li> </ul>	<p>Heisenberga, reguły Hunda oraz zakazu Pauliego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje typy orbitali atomowych i rysuje ich kształty</li> <li>• zapisuje konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków chemicznych o liczbach atomowych Z od 1 do 10</li> <li>• definiuje pojęcia: <i>promieniotwórczość naturalna i promieniotwórczość sztuczna, okres półtrwania</i></li> <li>• wymienia zastosowania izotopów pierwiastków promieniotwórczych</li> <li>• przedstawia ewolucję poglądów na temat budowy materii od starożytności do czasów współczesnych</li> <li>• wyjaśnia budowę współczesnego układu okresowego pierwiastków chemicznych, uwzględniając podział na bloki <i>s, p, d</i> oraz <i>f</i></li> <li>• wyjaśnia, co stanowi podstawę budowy współczesnego układu okresowego pierwiastków chemicznych (konfiguracja elektronowa wyznaczająca podział na bloki <i>s, p, d</i> oraz <i>f</i>)</li> <li>• wyjaśnia, podając przykłady, jakich informacji na temat pierwiastka chemicznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków chemicznych o liczbach atomowych Z od 1 do 36 oraz jonów o podanym ładunku za pomocą symboli podpowłok elektronowych <i>s, p, d, f</i> (zapis konfiguracji pełny, skrócony oraz graficzny – schemat klatkowy), korzystając z reguły Hunda i zakazu Pauliego</li> <li>• określa stan kwantowy elektronów w atomie za pomocą czterech liczb kwantowych (<i>n, l, m, m<sub>s</sub></i>), korzystając z praw mechaniki kwantowej</li> <li>• oblicza masę atomową pierwiastka chemicznego o znanym składzie izotopowym</li> <li>• oblicza procentową zawartość izotopów w pierwiastku chemicznym</li> <li>• określa rodzaje i właściwości promieniowania (<i>α, β</i>)</li> <li>• wyjaśnia pojęcie <i>szereg promieniotwórczy</i></li> <li>• podaje przykłady praktycznego wykorzystania zjawiska promieniotwórczości</li> <li>• wyjaśnia, na jakiej podstawie klasyfikowano pierwiastki chemiczne w XIX w.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje układ okresowy pierwiastków chemicznych opracowany przez Mendelejewa (XIX w.) ze współczesną wersją</li> <li>• uzasadnia przynależność pierwiastków chemicznych do poszczególnych bloków energetycznych</li> </ul>	<p>pełny, skrócony oraz graficzny – schemat klatkowy), korzystając z reguły Hunda i zakazu Pauliego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje zmienność charakteru chemicznego pierwiastków grup 1., 2. oraz 13.–18. w zależności od położenia w układzie okresowym</li> <li>• uzasadnia, dlaczego lantanowce znajdują się w grupie 3. i okresie 6., a aktynowce w grupie 3. i okresie 7.</li> </ul>
--	---	--	---	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcie <i>pierwiastek chemiczny</i></li> <li>• podaje treść prawa okresowości</li> <li>• omawia budowę układu okresowego pierwiastków chemicznych (podział na grupy, okresy i bloki konfiguracyjne)</li> <li>• wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne należące do bloków <i>s, p, d</i> oraz <i>f</i></li> <li>• określa podstawowe właściwości pierwiastka chemicznego na podstawie jego położenia w układzie okresowym</li> <li>• wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne zaliczane do niemetalu i metali</li> </ul>	<p>dostarcza znajomość jego położenia w układzie okresowym</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia kryterium klasyfikacji pierwiastków chemicznych zastosowane przez Dmitrija Mendelejewa</li> <li>• wykazuje zależność między położeniem pierwiastka chemicznego w danej grupie i bloku energetycznym a konfiguracją elektronową powłoki walencyjnej</li> </ul>		
---	--	---	--	--

## 2. Wiązania chemiczne

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
[1]	[1 + 2]	[1 + 2 + 3]	[1 + 2 + 3 + 4]	[1 + 2 + 3 + 4 + 5]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie <i>elektroujemność</i></li> <li>wymienia nazwy pierwiastków elektrododatnich i elektroujemnych, korzystając z tabeli elektroujemności</li> <li>wymienia przykłady cząsteczek pierwiastków (np. O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>) i związków chemicznych (np. H<sub>2</sub>O, HCl)</li> <li>definiuje pojęcia: <i>wiązanie chemiczne</i>, <i>wartościowość</i>, <i>polaryzacja wiązania</i>, <i>dipol</i>, <i>moment dipolowy</i></li> <li>wymienia i charakteryzuje rodzaje wiązań chemicznych (jonowe, kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane)</li> <li>wskazuje zależność między różnicą elektroujemności w cząsteczce a rodzajem wiązania</li> <li>wymienia przykłady cząsteczek, w których występuje wiązanie jonowe, kowalencyjne</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia, jak zmienia się elektroujemność pierwiastków chemicznych w układzie okresowym</li> <li>wyjaśnia regułę dubletu elektronowego i regułę oktetu elektronowego</li> <li>przewiduje rodzaj wiązania chemicznego na podstawie różnicy elektroujemności pierwiastków chemicznych</li> <li>wyjaśnia sposób powstawania wiązań kowalencyjnych, kowalencyjnych spolaryzowanych, jonowych i metalicznych</li> <li>wymienia przykłady i określa właściwości substancji, w których występują wiązania metaliczne, wodorowe, kowalencyjne, jonowe</li> <li>wyjaśnia właściwości metali na podstawie znajomości natury wiązania metalicznego</li> <li>wyjaśnia pojęcia: <i>stan podstawowy atomu</i>, <i>stan wzbudzony atomu</i></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje, jak zmieniają się elektroujemność i charakter chemiczny pierwiastków w układzie okresowym</li> <li>zapisuje wzory elektronowe (wzory kropkowe) i kreskowe cząsteczek, w których występują wiązania kowalencyjne, jonowe oraz koordynacyjne</li> <li>wyjaśnia, dlaczego wiązanie koordynacyjne nazywane jest też wiązaniem donorowo-akceptorowym</li> <li>wyjaśnia pojęcie <i>energia jonizacji</i></li> <li>omawia sposób, w jaki atomy pierwiastków chemicznych bloków <i>s</i> i <i>p</i> osiągają trwałe konfiguracje elektronowe (tworzenie jonów)</li> <li>charakteryzuje wiązania metaliczne i wodorowe oraz podaje przykłady ich powstawania</li> <li>zapisuje równania reakcji powstawania jonów i tworzenia wiązania jonowego</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia zależność między długością wiązania a jego energią</li> <li>porównuje wiązanie koordynacyjne z wiązaniem kowalencyjnym</li> <li>proponuje wzory elektronowe (wzory kropkowe) i kreskowe dla cząsteczek lub jonów, w których występują wiązania koordynacyjne</li> <li>określa typy wiązań (<math>\sigma</math> i <math>\pi</math>) w prostych cząsteczkach (np. CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>)</li> <li>określa rodzaje oddziaływań między atomami a cząsteczkami na podstawie wzoru chemicznego lub informacji o oddziaływaniu</li> <li>analizuje mechanizm przewodzenia prądu elektrycznego przez metale i stopione sole</li> <li>wyjaśnia wpływ rodzaju wiązania na właściwości fizyczne substancji</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>udowadnia zależność między typem hybrydyzacji a kształtem cząsteczki</li> <li>określa wpływ wolnych par elektronowych na geometrię cząsteczki</li> <li>określa kształt cząsteczek i jonów metodą VSEPR</li> </ul>

<p>i kowalencyjne spolaryzowane</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: <i>wiązanie typu <math>\sigma</math></i>, <i>wiązanie typu <math>\pi</math></i>, <i>wiązanie metaliczne</i>, <i>wiązanie wodorowe</i>, <i>wiązanie koordynacyjne</i>, <i>donor pary elektronowej</i>, <i>akceptor pary elektronowej</i></li> <li>opisuje budowę wewnętrzną metali</li> <li>definiuje pojęcie <i>hybrydyzacja orbitali atomowych</i></li> <li>wskazuje, od czego zależy kształt cząsteczki (rodzaj hybrydyzacji)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, na czym polega hybrydyzacja orbitali atomowych</li> <li>podaje warunek wystąpienia hybrydyzacji orbitali atomowych</li> <li>przedstawia przykład przestrzennego rozmieszczenia wiązań w cząsteczkach (np. CH<sub>4</sub>, BF<sub>3</sub>)</li> <li>wyjaśnia, na czym polega i do czego służy metoda VSERP</li> <li>definiuje pojęcia: <i>atom centralny</i>, <i>ligand</i>, <i>liczba koordynacyjna</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa wpływ wiązania wodorowego na nietypowe właściwości wody</li> <li>wyjaśnia pojęcie <i>sily van der Waalsa</i></li> <li>porównuje właściwości substancji jonowych, cząsteczkowych, kowalencyjnych, metalicznych oraz substancji o wiązaniach wodorowych</li> <li>oblicza liczbę przestrzenną i na podstawie jej wartości określa typ hybrydyzacji oraz możliwy kształt cząsteczek</li> <li>opisuje typy hybrydyzacji orbitali atomowych (<i>sp</i>, <i>sp<sup>2</sup></i>, <i>sp<sup>3</sup></i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przewiduje typ hybrydyzacji w cząsteczkach (np. CH<sub>4</sub>, BF<sub>3</sub>)</li> </ul>
--	---	---	---

### 3. Systematyka związków nieorganicznych

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia <i>zjawisko fizyczne</i> i <i>reakcja chemiczna</i></li> <li>wymienia przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych znanych z życia codziennego</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia różnicę między zjawiskiem fizycznym a reakcją chemiczną</li> <li>przeprowadza doświadczenie chemiczne mające na celu otrzymanie prostego związku chemicznego (np. FeS), zapisuje równanie przeprowadzonej reakcji chemicznej, określa jej typ</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje zjawiska fizyczne i reakcje chemiczne wśród podanych przemian</li> <li>określa typ reakcji chemicznej na podstawie jej przebiegu</li> <li>stosuje prawo zachowania masy</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie charakteru chemicznego tlenków metali i niemetali</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie działania wodorotlenku i kwasu na</i></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie zachowania tlenku glinu wobec wodorotlenku i kwasu</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych w postaciach cząsteczkowej i jonowej</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: <i>równanie reakcji chemicznej, substraty, produkty</i></li> <li>zapisuje równania prostych reakcji chemicznych (reakcji syntezy, analizy i wymiany)</li> <li>podaje treść prawa zachowania masy i prawa stałości składu związku chemicznego</li> <li>interpretuje równania reakcji chemicznych w aspektach jakościowym i ilościowym</li> <li>definiuje pojęcie <i>tlenki</i></li> <li>zapisuje wzory i nazwy systematyczne wybranych tlenków metali i niemetali</li> <li>zapisuje równanie reakcji otrzymywania tlenków co najmniej jednym sposobem</li> <li>ustala doświadczalnie charakter chemiczny danego tlenku</li> <li>definiuje pojęcia: <i>tlenki kwasowe, tlenki zasadowe, tlenki obojętne</i></li> <li>zapisuje wzory i nazwy systematyczne wybranych wodorotlenków</li> <li>definiuje pojęcia <i>wodorotlenki i zasady</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oraz wskazuje substraty i produkty</li> <li>zapisuje równanie reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków chemicznych o liczbach atomowych Z od 1 do 30</li> <li>opisuje budowę tlenków</li> <li>dokonuje podziału tlenków na kwasowe, zasadowe, obojętne i amfoteryczne</li> <li>zapisuje równania reakcji chemicznych tlenków kwasowych i zasadowych z wodą</li> <li>wymienia przykłady zastosowania tlenków</li> <li>zapisuje wzory i nazwy systematyczne wodorotlenków</li> <li>opisuje budowę wodorotlenków</li> <li>zapisuje równania reakcji otrzymywania zasad</li> <li>wyjaśnia pojęcia: <i>amfoteryczność, tlenki amfoteryczne, wodorotlenki amfoteryczne</i></li> <li>zapisuje równania reakcji chemicznych wybranych tlenków i wodorotlenków z kwasami i zasadami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>i prawo stałości składu związku chemicznego</li> <li>podaje przykłady nadtlentków i ich wzory sumaryczne</li> <li>wymienia kryteria podziału tlenków i na tej podstawie dokonuje ich klasyfikacji</li> <li>dokonuje podziału tlenków na kwasowe, zasadowe, obojętne i amfoteryczne oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych tych tlenków z kwasami i zasadami</li> <li>wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne, które mogą tworzyć tlenki i wodorotlenki amfoteryczne</li> <li>wymienia metody otrzymywania tlenków, wodorotlenków i kwasów oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>projektuje doświadczenie <i>Badanie charakteru chemicznego wybranych wodorotlenków</i> i zapisuje odpowiednie równania reakcji</li> <li>projektuje doświadczenie <i>Otrzymywanie wodorotlenku sodu</i> i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>tlenki</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>przewiduje charakter chemiczny tlenków wybranych pierwiastków i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>określa charakter chemiczny tlenków pierwiastków chemicznych o liczbach atomowych Z od 1 do 30 na podstawie ich zachowania wobec wody, kwasu i zasady; zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>określa różnice w budowie cząsteczek tlenków i nadtlentków</li> <li>projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie wodorotlenku żelaza(III)</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej</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 możliwości tworzenia tlenków i wodorotlenków amfoterycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie działania kwasu i zasady na wodorotlenek glinu</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych w postaciach cząsteczkowej i jonowej</li> <li>projektuje doświadczenie, w którym produktem będzie odpowiedni tlenek, podaje obserwacje, formułuje wniosek, zapisuje równania zachodzących reakcji chemicznych</li> <li>projektuje doświadczenie chemiczne, na podstawie którego określi charakter chemiczny podanego tlenku, podaje obserwacje, formułuje wniosek, zapisuje równania zachodzących reakcji chemicznych</li> <li>projektuje doświadczenie chemiczne, w którym produktem będzie wodorotlenek rozpuszczalny w wodzie; podaje obserwacje, formułuje wniosek, zapisuje równania zachodzących reakcji chemicznych</li> <li>projektuje doświadczenie chemiczne, w którym produktem będzie osad trudno rozpuszczalny w wodzie wodorotlenku; podaje obserwacje, formułuje wniosek, zapisuje</li> </ul>
--	---	---	---	---



<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje wzory i nazwy systematyczne wybranych wodorotlenków</li> <li>• wyjaśnia różnicę między zasadą a wodorotlenkiem</li> <li>• zapisuje równanie reakcji otrzymania wybranej zasady</li> <li>• definiuje pojęcia: <i>amfoteryczność, tlenki amfoteryczne, wodorotlenki amfoteryczne</i></li> <li>• zapisuje wzory i nazwy wybranych tlenków i wodorotlenków amfoterycznych</li> <li>• definiuje pojęcia: <i>kwasy, moc kwasu</i></li> <li>• wymienia sposoby klasyfikacji kwasów (ze względu na ich skład, moc i właściwości utleniające)</li> <li>• zapisuje wzory i nazwy systematyczne kwasów</li> <li>• zapisuje równania reakcji otrzymania kwasów</li> <li>• definiuje pojęcie <i>sole</i></li> <li>• wymienia rodzaje soli</li> <li>• zapisuje wzory i nazwy systematyczne prostych soli</li> <li>• przeprowadza doświadczenie mające na celu otrzymanie wybranej soli w reakcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przykłady zastosowania wodoroków</li> <li>• wymienia przykłady zastosowania wodorotlenków</li> <li>• wymienia przykłady tlenków kwasowych, zasadowych, obojętnych i amfoterycznych</li> <li>• opisuje budowę kwasów</li> <li>• dokonuje podziału podanych kwasów na tlenowe i beztlenowe</li> <li>• wymienia metody otrzymania kwasów i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>• wymienia przykłady zastosowania kwasów</li> <li>• opisuje budowę soli</li> <li>• zapisuje wzory i nazwy systematyczne soli</li> <li>• wyjaśnia pojęcia <i>wodorosole</i> i <i>hydroksosole</i></li> <li>• zapisuje równania reakcji otrzymania wybranej soli trzema sposobami</li> <li>• znajduje informacje na temat występowania soli w środowisku przyrodniczym</li> <li>• wymienia zastosowania soli w przemyśle i życiu codziennym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• projektuje doświadczenie <i>Otrzymywanie wodorotlenku wapnia</i> i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej</li> <li>• projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie kwasu chlorowodorowego</i> i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>• projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie kwasu siarkowodorowego</i> i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>• projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie kwasu siarkowego(IV)</i> i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>• projektuje doświadczenie <i>Otrzymywanie kwasu fosforowego(V)</i> i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej</li> <li>• omawia typowe właściwości chemiczne kwasów (zachowanie wobec metali, tlenków metali, wodorotlenków i soli kwasów o mniejszej mocy) oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• projektuje doświadczenie chemiczne <i>Działanie kwasu chlorowodorowego na siarczan(IV) sodu</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>• określa różnice w budowie cząsteczek soli obojętnych, hydroksosoli i wodorosoli oraz podaje przykłady tych związków chemicznych</li> <li>• określa różnice w budowie cząsteczek soli obojętnych, prostych, podwójnych i uwodnionych</li> <li>• projektuje doświadczenie chemiczne <i>Ogrzewanie siarczanu(VI) miedzi(II)–woda(1/5)</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej</li> <li>• ustala nazwy różnych soli na podstawie ich wzorów chemicznych</li> <li>• ustala wzory soli na podstawie ich nazw</li> <li>• proponuje metody, którymi można otrzymać wybraną sól, i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>• ocenia, które z poznanych związków chemicznych mają istotne znaczenie w przemyśle i gospodarce</li> </ul>	<p>równania zachodzących reakcji chemicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• projektuje doświadczenie chemiczne, na podstawie którego określi charakter chemiczny podanego wodorotlenku, podaje obserwacje, formułuje wnioski, zapisuje równania zachodzących reakcji chemicznych</li> <li>• projektuje doświadczenie chemiczne, w którym produktem będzie kwas; podaje obserwacje, formułuje wnioski, zapisuje równania zachodzących reakcji chemicznych</li> <li>• wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i zastosowaniach skał wapiennych (wapień, marmur, kreda)</li> <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 produkcji szkła; jego rodzajach,</li> </ul>
---	---	---	---	---



<p>zobojętniania oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przykłady soli występujących w środowisku przyrodniczym, określa ich właściwości i zastosowania</li> <li>definiuje pojęcia: wodorki, azotki, węgliki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa przyczyny twardości wody i sposoby jej usuwania</li> <li>projektuje doświadczenie chemiczne <i>Sporządzenie zaprawy gipsowej i badanie jej twardnienia</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje nazwy kwasów nieorganicznych na podstawie ich wzorów chemicznych</li> <li>wymienia metody otrzymywania soli</li> <li>zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranej soli co najmniej pięcioma sposobami</li> <li>podaje nazwy i zapisuje wzory sumaryczne wybranych wodorosoli i hydroksosoli</li> <li>odszukuje informacje na temat występowania w środowisku przyrodniczym tlenków i wodorotlenków, podaje ich wzory i nazwy systematyczne oraz zastosowania</li> <li>opisuje budowę, właściwości oraz zastosowania węglików i azotków</li> <li>opisuje różnice we właściwościach hydratów i soli bezwodnych na przykładzie skał gipsowych</li> <li>projektuje doświadczenie chemiczne <i>Wykrywanie węglanu wapnia</i> i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>projektuje doświadczenie chemiczne <i>Termiczny rozkład wapieni</i> i zapisuje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa typ wiązania chemicznego występującego w azotkach</li> <li>zapisuje równania reakcji chemicznych, w których wodorki, węgliki i azotki występują jako substraty</li> </ul>	<p>właściwościach i zastosowaniach</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i zastosowaniach skał gipsowych</li> <li>wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat składników zawartych w wodzie mineralnej w aspekcie ich działania na organizm ludzki</li> </ul>
--	---	---	--	--

		<p>odpowiednie równania reakcji chemicznych</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• projektuje doświadczenie chemiczne <i>Gaszenie wapna palonego</i> i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li></ul>		
--	--	---	--	--

#### 4. Stechiometria

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: <i>mol</i> i <i>masa molowa</i></li> <li>wykonuje bardzo proste obliczenia związane z pojęciami mola i masy molowej</li> <li>podaje treść prawa Avogadra</li> <li>wykonuje proste obliczenia stechiometryczne związane z pojęciem masy molowej (z zachowaniem stechiometrycznych ilości substratów i produktów reakcji chemicznej)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia pojęcie <i>objętość molowa gazów</i></li> <li>wykonuje proste obliczenia związane z pojęciami: <i>mol</i>, <i>masa molowa</i>, <i>objętość molowa gazów w warunkach normalnych</i></li> <li>interpretuje równania reakcji chemicznych na sposób cząsteczkowy, molowy, ilościowo w masach molowych, ilościowo w objętościach molowych (gazy) oraz ilościowo w liczbach cząsteczek</li> <li>wyjaśnia, na czym polegają obliczenia stechiometryczne</li> <li>wykonuje proste obliczenia stechiometryczne związane z masą molową oraz objętością molową substratów i produktów reakcji chemicznej</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia pojęcie <i>stała Avogadra</i></li> <li>wykonuje obliczenia związane z pojęciami: <i>mol</i>, <i>masa molowa</i>, <i>objętość molowa gazów</i>, <i>stała Avogadra</i> (o większym stopniu trudności)</li> <li>wyjaśnia pojęcie <i>wydajność reakcji chemicznej</i></li> <li>oblicza skład procentowy związków chemicznych</li> <li>wyjaśnia różnicę między gazem doskonałym a gazem rzeczywistym</li> <li>podaje równanie Clapeyrona</li> <li>wyjaśnia różnicę między wzorem elementarnym (empirycznym) a wzorem rzeczywistym związku chemicznego</li> <li>rozwiązuje proste zadania związane z ustaleniem wzorów elementarnych i rzeczywistych związków chemicznych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje gęstości różnych gazów, znając ich masy molowe</li> <li>wykonuje obliczenia związane z wydajnością reakcji chemicznych</li> <li>wykonuje obliczenia umożliwiające określenie wzorów elementarnych i rzeczywistych związków chemicznych</li> <li>wykonuje obliczenia stechiometryczne dotyczące mas molowych, objętości molowych, liczby cząsteczek oraz niestechiometrycznych ilości substratów i produktów</li> <li>stosuje równanie Clapeyrona do obliczenia objętości lub liczby moli gazu w dowolnych warunkach ciśnienia i temperatury</li> <li>wykonuje obliczenia stechiometryczne z zastosowaniem równania Clapeyrona</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje obliczenia stechiometryczne dotyczące mas molowych, objętości molowych, liczby cząsteczek oraz niestechiometrycznych ilości substratów i produktów (o znacznym stopniu trudności)</li> <li>wykonuje obliczenia stechiometryczne z zastosowaniem równania Clapeyrona (o znacznym stopniu trudności)</li> <li>wykonuje obliczenia umożliwiające określenie wzorów elementarnych i rzeczywistych związków chemicznych (o znacznym stopniu trudności)</li> </ul>

## 5. Roztwory

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: <i>roztwór, mieszanina jednorodna (homogeniczna), mieszanina niejednorodna (heterogeniczna), rozpuszczalnik, substancja rozpuszczana, roztwór właściwy, zawiesina, roztwór nasycony, roztwór nienasycony, roztwór przesycony, rozpuszczanie, rozpuszczalność, krystalizacja</i></li> <li>wymienia metody rozdzielania na składniki mieszanin niejednorodnych i jednorodnych</li> <li>sporządza wodne roztwory substancji</li> <li>wymienia czynniki przyspieszające rozpuszczanie substancji w wodzie</li> <li>wymienia przykłady roztworów znanych z życia codziennego</li> <li>definiuje pojęcia: <i>koloid (zol), żel, koagulacja, peptyzacja, denaturacja</i></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia pojęcia: <i>koloid (zol), żel, koagulacja, peptyzacja, denaturacja, koloid liofobowy, koloid liofilowy, efekt Tyndalla</i></li> <li>wymienia przykłady roztworów o różnym stanie skupienia rozpuszczalnika i substancji rozpuszczanej</li> <li>omawia sposoby rozdzielania roztworów właściwych (substancji stałych w cieczach, cieczy w cieczach) na składniki</li> <li>wymienia zastosowania koloidów</li> <li>wyjaśnia mechanizm rozpuszczania substancji w wodzie</li> <li>wyjaśnia różnicę między rozpuszczaniem a roztwarzaniem</li> <li>wyjaśnia różnicę między rozpuszczalnością a szybkością rozpuszczania substancji</li> <li>sprawdza doświadczalnie wpływ różnych czynników</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>dokonuje podziału roztworów (ze względu na rozmiary cząstek substancji rozpuszczonej) na roztwory właściwe, zawiesiny i koloidy</li> <li>projektuje doświadczenie chemiczne pozwalające rozdzielić mieszaninę niejednorodną (substancji stałych w cieczach) na składniki</li> <li>analizuje wykresy rozpuszczalności różnych substancji</li> <li>wyjaśnia, w jaki sposób można otrzymać układy koloidalne (kondensacja, dyspersja)</li> <li>sporządza roztwór nasycony i nienasycony wybranej substancji w określonej temperaturze, korzystając z wykresu rozpuszczalności tej substancji</li> <li>wymienia zasady postępowania podczas sporządzania roztworów o określonym stężeniu procentowym lub molowym</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przykłady substancji tworzących układy koloidalne przez kondensację lub dyspersję</li> <li>wymienia sposoby otrzymywania roztworów nasyconych z roztworów nienasyconych i odwrotnie, korzystając z wykresów rozpuszczalności substancji</li> <li>oblicza stężenie procentowe lub molowe roztworu otrzymanego przez zmieszanie dwóch roztworów o różnych stężeniach</li> <li>oblicza stężenia procentowe roztworów hydratów</li> <li>przelicza stężenia procentowe i molowe roztworów</li> <li>projektuje doświadczenie chemiczne <i>Koagulacja białka</i> oraz określa właściwości roztworu białka jaja</li> <li>projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie wpływu rozpuszczalnika na</i></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenie chemiczne <i>Rozdzielanie barwników roślinnych metodą chromatografii</i>, podaje obserwacje, formułuje wniosek, zapisuje równania zachodzących reakcji chemicznych</li> <li>projektuje doświadczenie chemiczne <i>Ekstrakcja jodu z wodnego roztworu jodku potasu</i>, podaje obserwację, formułuje wniosek, zapisuje równania zachodzących reakcji chemicznych</li> <li>projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Obserwacja wiązki światła przechodzącej przez roztwór właściwy i zol</i>, podaje obserwacje, formułuje wniosek, zapisuje równania zachodzących reakcji chemicznych</li> <li>przelicza zawartość substancji w roztworze wyrażoną za pomocą stężenia procentowego na stężenia w ppm i ppb oraz podaje zastosowania tych jednostek</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia różnice we właściwościach roztworów właściwych, koloidów i zawiesin</li> <li>odczytuje z wykresu rozpuszczalności informacje na temat wybranej substancji</li> <li>definiuje pojęcia <i>stężenie procentowe</i> i <i>stężenie molowe</i></li> <li>wykonuje proste obliczenia związane z pojęciami <i>stężenie procentowe</i> i <i>stężenie molowe</i></li> </ul>	<p>na szybkość rozpuszczania substancji</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>odczytuje z wykresów rozpuszczalności informacje na temat różnych substancji</li> <li>wyjaśnia proces krystalizacji</li> <li>projektuje doświadczenie chemiczne mające na celu wyhodowanie kryształów wybranej substancji</li> <li>wykonuje obliczenia związane z pojęciami: <i>stężenie procentowe</i> i <i>stężenie molowe</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje obliczenia związane z pojęciami <i>stężenie procentowe</i> i <i>stężenie molowe</i>, z uwzględnieniem gęstości roztworu</li> </ul>	<p><i>rozpuszczanie się chlorku sodu</i> oraz określa, od czego zależy rozpuszczalność substancji</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie wpływu temperatury na rozpuszczalność gazów w wodzie</i>, podaje obserwacje, formułuje wniosek, zapisuje równania zachodzących reakcji chemicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje odpowiednie obliczenia chemiczne, a następnie sporządza roztwory o określonym stężeniu procentowym i molowym, zachowując poprawną kolejność wykonywanych czynności</li> <li>wykonuje obliczenia dotyczące stężeń procentowych i molowych wymagające przekształcania wzorów i przeliczania jednostek</li> </ul>
--	--	--	--	--

mgr Justyna Blukacz