

# PRZEDMIOTOWY SYSTEM OCENIANIA

Technikum - 5-letni okres nauczania

## Chemia

### I. PRZEDMIOT OCENY:

Uczeń oceniany jest za:

1. wiedzę i umiejętności oraz ich wykorzystanie do rozwiązywania problemów
2. stosunek do obowiązku szkolnego (obecność na lekcji, przygotowanie do lekcji i odrabianie prac dodatkowych, obecność na sprawdzianach)
3. pracę na lekcji (zaangażowanie ucznia w proces uczenia, aktywność i sumienność)
4. poprawność językową i kulturę przekazywania wiedzy.

### II. SPOSOBY I FORMY OCENIANIA:

Badanie osiągnięć edukacyjnych ucznia może przebiegać w następujących formach :

- a) odpowiedź ustna (odpowiedzi ustne, aktywność na lekcji, przygotowanie do lekcji i praca w grupie), prezentacje
- b) wypowiedź pisemna: praca domowa, kartkówka ( bez zapowiedzi z trzech ostatnich tematów – trwająca 10 – 15 minut ), godzinny sprawdzian pisemny, praca klasowa, standaryzowane testy osiągnięć szkolnych, referaty i projekty.

### III. ZASADY I CZYNNIKI OCENIANIA UCZNIÓW:

Na ogólną ocenę (półroczną i roczną), którą uczeń uzyska, składają się: prace pisemne, odpowiedzi ustne, prace domowe, zaangażowanie w zajęciach, referaty, prace dodatkowe zlecone przez nauczyciela.

Zasady wystawiania ocen:

1. nauczyciel informuje uczniów na pierwszej lekcji o wymaganiach edukacyjnych, sposobach sprawdzania osiągnięć i kryteriach oceniania
1. wszystkie oceny wystawiane przez nauczyciela są jawne, uzasadnione
2. uczeń jest obowiązany do prowadzenia zeszytu przedmiotowego, prowadzonego systematycznie oraz do uzupełniania w nim braków spowodowanych nieobecnościami na lekcji, sposób i forma prowadzenia zeszytu będzie oceniana.
3. nauczyciel przewiduje następujące formy sprawdzenia wiedzy ucznia:
  - a. kartkówki,
  - b. sprawdziany,
  - c. karty pracy,
  - d. referaty,
  - e. zadania dodatkowe
  - f. prezentacje,
  - g. aktywność na lekcji
  - h. praca w grupach
4. nauczyciel może przeprowadzić bez zapowiedzi kartkówkę - test obejmujący materiał z ostatnich trzech tematów
5. niesamodzielną pracę podczas form sprawdzania wiedzy powoduje otrzymanie oceny niedostatecznej
6. kartkówki i testy przechowywane są przez nauczyciela, są one dostępne dla rodziców w godzinach konsultacji i w czasie wywiadówek
7. uczeń może zgłosić jeden raz w semestrze nieprzygotowane do zajęć, na początku lekcji podczas czytania listy obecności

8. uczeń nie może zgłosić nieprzygotowania w wypadku wcześniej zapowiedzianych jakichkolwiek form sprawdzenia wiedzy, oraz zapowiedzianych na dany termin referatów, prezentacji
9. uczeń zobowiązany jest do nadrobienia materiału przerobionego w czasie jego nieobecności na lekcji lub nieprzygotowania się do lekcji
10. uczniowie przez cały semestr (rok szkolny) pracują na ocenę końcową, dlatego też nie ma możliwości ogólnej poprawy oceny pod koniec semestru ( roku szkolnego) Wyłącznie dłuższa usprawiedliwiona nieobecność może spowodować odstąpienie nauczyciela od tej zasady
11. w przypadku opuszczenia przez ucznia więcej niż 50% lekcji z przedmiotu w semestrze/roku może być przeprowadzony egzamin klasyfikacyjny
12. uczeń obowiązany jest do prowadzenia zeszytu przedmiotowego i na każdej lekcji robienia systematycznie notatek z lekcji, a w razie nieobecności na lekcji do uzupełnienia notatek.
13. uczeń nieobecny na danej formie sprawdzenia wiedzy, po powrocie do szkoły max w ciągu miesiąca (termin uzgadnia z nauczycielem) uzupełnia brakującą formę (kartkówkę, sprawdzian, prezentację),
14. nieusprawiedliwiona nieobecność na danej formie sprawdzenia wiedzy skutkuje oceną niedostateczną z danej formy
15. Uzyskane 3 „+” z aktywności na lekcji skutkują oceną bardzo dobrą,
16. Uzyskane 3 „-” z aktywności na lekcji oraz braku zeszytu na lekcji skutkują oceną niedostateczną

Sytuacje, które nie zostały omówione w powyższych punktach regulują zasady zawarte w WSO

#### IV. **KRYTERIA OCENIANIA**

##### **Wagi ocen:**

1. Sprawdzian – 5
2. Kartkówka – 3
3. Odpowiedź ustna – 3
4. Praca dodatkowa – 1
5. Aktywność na lekcji – 1
6. Praca w grupach – 1
7. Referaty, prezentacje – 2

% poprawnych odpowiedzi	ocena
100% - 91%	bardzo dobry
90% - 75%	dobry
74% - 51%	dostateczny
50% - 30%	dopuszczający
< 30%	niedostateczny

**UCZNIOWIE POSIADAJĄCY ORZECZENIA Z PORADNI O DYSFUNKCJACH:**  
w stosunku do tych uczniów nauczyciel stosuje zalecenia opisane przez poradnię

# KLASA 1

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny przygotowane na podstawie treści zawartych w podstawie programowej (załącznik nr 1. do rozporządzenia, Dz.U. z 2018 r., poz. 467), programie nauczania oraz w części 1. podręcznika dla liceum ogólnokształcącego i technikum To jest chemia.

## 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]
<p>Uczeń:</p> <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> <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 pierwiastka chemicznego na podstawie zapisu <math>{}^A_ZE</math></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> </ul>	<p>Uczeń:</p> <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> <li>– wyjaśnia pojęcia <i>powłoka, podpowłoka</i></li> <li>– wykonuje proste obliczenia związane z pojęciami: <i>masa atomowa, liczba atomowa, liczba masowa, jednostka masy atomowej</i></li> <li>– zapisuje powłokową konfigurację elektronową atomów pierwiastków chemicznych o liczbie atomowej <math>Z</math> od 1 do 20</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</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wie, jak przeprowadzić doświadczenie chemiczne</li> <li>– przedstawia ewolucję poglądów na temat budowy materii</li> <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 masy atomowej</i> (o większym stopniu trudności)</li> <li>– zapisuje konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków chemicznych o liczbach atomowych <math>Z</math> od 1 do 20 oraz jonów o podanym ładunku (zapis konfiguracji pełny i skrócony)</li> <li>– wyjaśnia pojęcie czterech liczb kwantowych</li> <li>– wyjaśnia pojęcia</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, na czym polega dualizm korpuskularno-falowy</li> <li>– wyjaśnia, dlaczego zwykle masa atomowa pierwiastka chemicznego nie jest liczbą całkowitą</li> <li>– definiuje pojęcia <i>promieniotwórczość, okres półtrwania</i></li> <li>– wyjaśnia, co to są izotopy pierwiastków chemicznych, na przykładzie atomu wodoru</li> <li>– uzasadnia przynależność pierwiastków chemicznych do poszczególnych bloków energetycznych</li> <li>– porównuje wiązanie koordynacyjne z wiązaniem kowalencyjnym</li> <li>– zapisuje wzory elektronowe (wzory kropkowe) i kreskowe cząsteczek lub jonów, w których występują wiązania koordynacyjne</li> <li>– określa rodzaj i liczbę wiązań <math>\sigma</math> i <math>\pi</math> w prostych</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza masy cząsteczkowe związków chemicznych</li> <li>- omawia budowę współczesnego modelu atomu</li> <li>- definiuje pojęcia <i>pierwiastek chemiczny, izotop</i></li> <li>- podaje treść prawa okresowości</li> <li>- omawia budowę układu okresowego pierwiastków chemicznych</li> <li>- wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne należące do bloków <i>s</i> oraz <i>p</i></li> <li>- określa podstawowe właściwości pierwiastka chemicznego na podstawie znajomości jego położenia w układzie okresowym</li> <li>- wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne zaliczane do niemetali i metali</li> <li>- definiuje pojęcie <i>elektroujemność</i></li> <li>- wymienia nazwy pierwiastków elektrododatnich i elektroujemnych, korzystając z tabeli elektroujemności</li> <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>stanowi podstawę budowy współczesnego układu okresowego pierwiastków chemicznych</li> <li>- wyjaśnia, podając przykłady, jakich informacji na temat pierwiastka chemicznego dostarcza znajomość jego położenia w układzie okresowym</li> <li>- wskazuje zależności między budową elektronową pierwiastka i jego położeniem w grupie i okresie układu okresowego a jego właściwościami fizycznymi i chemicznymi</li> <li>- omawia zmienność elektroujemności pierwiastków chemicznych w układzie okresowym</li> <li>- wyjaśnia regułę dubletu elektronowego i oktetu elektronowego</li> <li>- przewiduje rodzaj wiązania chemicznego na podstawie różnicy elektroujemności pierwiastków chemicznych</li> <li>- wyjaśnia sposób powstawania wiązań kowalencyjnych, kowalencyjnych spolaryzowanych,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>orbitale s, p, d, f</i></li> <li>- analizuje zmienność charakteru chemicznego pierwiastków grup głównych zależnie od ich położenia w układzie okresowym</li> <li>- wykazuje zależność między położeniem pierwiastka chemicznego w danej grupie i bloku energetycznym a konfiguracją elektronową powłoki walencyjnej</li> <li>- analizuje zmienność elektroujemności i charakteru chemicznego pierwiastków chemicznych w układzie okresowym</li> <li>- zapisuje wzory elektronowe (wzory kropkowe) i kreskowe cząsteczek, w których występują wiązania kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane, jonowe oraz koordynacyjne</li> <li>- wyjaśnia, dlaczego wiązanie koordynacyjne nazywane jest też wiązaniem donorowo-akceptorowym</li> <li>- omawia sposób, w</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Badanie właściwości fizycznych substancji tworzących kryształy</i></li> </ul>
---	--	---	---

<p>chemicznych (np. H<sub>2</sub>O, HCl)</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 (jonowe, kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane, wiązanie koordynacyjne, (metaliczne))</li> <li>– definiuje pojęcia <i>wiązanie <math>\sigma</math>, wiązanie <math>\pi</math></i></li> <li>– podaje zależność między różnicą elektroujemności w cząsteczce a rodzajem wiązania</li> <li>– wymienia przykłady cząsteczek, w których występuje wiązanie jonowe, kowalencyjne i kowalencyjne spolaryzowane</li> <li>– opisuje budowę wewnętrzną metali</li> </ul>	<p>jonowych i metalicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia przykłady i określa właściwości substancji, w których występują wiązania metaliczne, wodorowe, kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane, jonowe</li> <li>– wyjaśnia właściwości metali na podstawie znajomości natury wiązania metalicznego</li> </ul>	<p>jaki atomy pierwiastków chemicznych bloku <i>s</i> i <i>p</i> osiągają trwałe konfiguracje elektronowe (tworzenie jonów)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje wiązanie metaliczne i wodorowe oraz podaje przykłady ich powstawania</li> <li>– wyjaśnia związek między wartością elektroujemności a możliwością tworzenia kationów i anionów</li> <li>– zapisuje równania reakcji powstawania jonów i tworzenia wiązania jonowego</li> <li>– przedstawia graficznie tworzenie się wiązań typu <math>\sigma</math> i <math>\pi</math></li> <li>– określa wpływ wiązania wodorowego na nietypowe właściwości wody</li> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>siły van der Waalsa</i></li> <li>– porównuje właściwości substancji jonowych, cząsteczkowych, kowalencyjnych, metalicznych oraz substancji o wiązaniach wodorowych</li> </ul>	
--	---	---	--

## 2. Systematyka związków nieorganicznych

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>definiuje pojęcia: <i>równanie reakcji chemicznej, substraty, produkty, reakcja syntezy, reakcja analizy, reakcja wymiany</i></li> <li>definiuje pojęcie <i>tlenki</i></li> <li>zapisuje wzory i nazwy systematyczne wybranych tlenków metali i niemetalii</li> <li>zapisuje równania reakcji otrzymania tlenków co najmniej jednym sposobem</li> <li>definiuje pojęcia: <i>tlenki kwasowe, tlenki zasadowe, tlenki obojętne, tlenki amfoteryczne</i></li> <li>definiuje pojęcia <i>wodorotlenki 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> <li>zapisuje równanie reakcji otrzymania wybranego wodorotlenku i wybranej zasady</li> <li>definiuje pojęcia: <i>amfoteryczność, wodorotlenki</i></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje wzory i nazwy systematyczne tlenków</li> <li>zapisuje równania reakcji otrzymania tlenków pierwiastków chemicznych o liczbie atomowej Z od 1 do 20</li> <li>dokonuje podziału tlenków na kwasowe, zasadowe i obojętne</li> <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 doświadczenie <i>Otrzymywanie tlenku miedzi</i></li> <li>projektuje doświadczenie <i>Badanie działania wody na tlenki metali i niemetalii</i></li> <li>wymienia przykłady zastosowania tlenków</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia różne kryteria podziału tlenków</li> <li>zapisuje reakcje tlenu z metalami: Na, Mg, Ca, Al, Zn, Fe, Cu</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 odpowiednie równania reakcji chemicznych z kwasami i zasadami</li> <li>opisuje proces produkcji szkła, jego rodzaje i zastosowania</li> <li>wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne, które mogą tworzyć tlenki amfoteryczne</li> <li>podaje przykłady nadtlenu i ich wzory sumaryczne</li> <li>projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Badanie właściwości wodorotlenku sodu</i></li> <li>zapisuje równania</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie działania zasady i kwasu na tlenki metali i niemetalii</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>określa charakter chemiczny tlenków pierwiastków chemicznych o liczbie atomowej Z od 1 do 20 na podstawie ich zachowania wobec wody, kwasu i zasady; zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <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><i>amfoteryczne</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje wzory i nazwy wybranych wodorotlenków amfoterycznych</li> <li>- definiuje pojęcie <i>wodorki</i></li> <li>- podaje zasady nazewnictwa wodorków</li> <li>- definiuje pojęcia <i>kwasy, moc kwasu</i></li> <li>- wymienia sposoby klasyfikacji kwasów (tlenowe i beztlenowe)</li> <li>- zapisuje wzory i nazwy systematyczne kwasów</li> <li>- wymienia metody otrzymywania kwasów</li> <li>- definiuje pojęcie <i>sole</i></li> <li>- wymienia rodzaje soli</li> <li>- zapisuje wzory i nazwy systematyczne prostych soli</li> <li>- wymienia metody otrzymywania soli</li> <li>- wymienia przykłady soli występujących w przyrodzie, określa ich właściwości i zastosowania</li> <li>- omawia zastosowanie soli</li> <li>- opisuje znaczenie soli dla funkcjonowania organizmu człowieka</li> <li>- wyjaśnia pojęcie <i>hydraty</i></li> <li>- wyjaśnia proces twardnienia zaprawy gipsowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje odmiany, właściwości i zastosowania <math>\text{SiO}_2</math></li> <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> <li>- projektuje 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> <li>- opisuje charakter chemiczny wodorków</li> <li>- projektuje doświadczenie <i>Badanie działania wody na wybrane związki pierwiastków chemicznych z wodorem</i></li> <li>- opisuje budowę kwasów</li> <li>- zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów</li> <li>- dokonuje podziału podanych kwasów na tlenowe</li> </ul>	<p>reakcji otrzymywania wodorotlenków i zasad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie wodorotlenku glinu i badanie jego właściwości amfoterycznych</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej i jonowej</li> <li>- zapisuje równania reakcji wodorków pierwiastków 17. grupy z zasadami i wodą</li> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie kwasu chlorowodorowego</i> i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie kwasu siarkowego(IV)</i> i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>- zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych dotyczących właściwości chemicznych</li> </ul>	<p>możliwości tworzenia tlenków i wodorotlenków amfoterycznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- określa różnice w budowie i właściwościach chemicznych tlenków i nadtlenuków</li> <li>- analizuje tabelę rozpuszczalności wodorotlenków i soli w wodzie</li> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne, w których wyniku można otrzymać różnymi metodami wodorotlenki trudno rozpuszczalne w wodzie; zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>- zapisuje równania reakcji chemicznych potwierdzających charakter chemiczny wodorków</li> <li>- opisuje zjawisko kwaśnych opadów, zapisuje odpowiednie równania reakcji</li> <li>- określa różnice w budowie cząsteczek soli obojętnych, hydroksosoli i wodorosoli oraz podaje przykłady tych związków chemicznych</li> <li>- ustala nazwy różnych soli na podstawie ich wzorów</li> </ul>
---	---	--	---

	<p>i beztlenowe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– szereguje kwasy pod względem mocy</li> <li>– podaje nazwy kwasów nieorganicznych na podstawie ich wzorów chemicznych</li> <li>– projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać kwasy różnymi metodami</li> <li>– omawia typowe właściwości chemiczne kwasów (zachowanie wobec metali, tlenków metali, wodorotlenków i soli kwasów o mniejszej mocy)</li> <li>– opisuje budowę soli</li> <li>– zapisuje wzory i nazwy systematyczne soli</li> <li>– określa właściwości chemiczne soli</li> <li>– zapisuje równania reakcji chemicznych wybranych wodorotlenków i zasad z kwasami</li> <li>– przeprowadza doświadczenie chemiczne mające na celu otrzymanie wybranej soli w reakcji zobojętniania oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej</li> </ul>	<p>kwasów (zachowanie wobec metali, tlenków metali, wodorotlenków i soli kwasów o mniejszej mocy)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje równania reakcji chemicznych ilustrujące utleniające właściwości wybranych kwasów</li> <li>– wymienia przykłady zastosowania kwasów</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranej soli co najmniej pięcioma sposobami i zapisuje równania tych reakcji w postaci cząsteczkowej, jonowej i skróconym zapisem jonowym</li> <li>– określa różnice w budowie cząsteczek soli obojętnych, prostych, podwójnych i uwodnionych</li> <li>– podaje nazwy i zapisuje wzory sumaryczne wybranych wodorosoli i hydroksosoli</li> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Gaszenie wapna palonego</i></li> <li>– opisuje mechanizm zjawiska krasowego</li> <li>– porównuje</li> </ul>	<p>chemicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ustala wzory soli na podstawie ich nazw</li> <li>– podaje metody, którymi można otrzymać wybraną sól, i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie chlorku miedzi(II) w reakcji tlenku miedzi(II) z kwasem chlorowodorowym</i></li> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie chlorku miedzi(II) w reakcji wodorotlenku miedzi(II) z kwasem chlorowodorowym</i></li> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Sporządzanie zaprawy gipsowej i badanie jej twardnienia</i></li> <li>– opisuje sposoby usuwania twardości wody, zapisuje odpowiednia równania reakcji</li> </ul>
--	---	--	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcia <i>wodorosole</i> i <i>hydroksosole</i></li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranej soli trzema sposobami i zapisuje równania tych reakcji w postaci cząsteczkowej</li> <li>– opisuje rodzaje skał wapiennych (wapień, marmur, kreda), ich właściwości i zastosowania</li> <li>– projektuje doświadczenie <i>Wykrywanie skał wapiennych</i></li> <li>– projektuje doświadczenie <i>Termiczny rozkład wapieni</i></li> <li>– podaje informacje na temat składników zawartych w wodzie mineralnej w aspekcie ich działania na organizm ludzki</li> <li>– podaje przykłady nawozów naturalnych i sztucznych, uzasadnia potrzebę ich stosowania</li> <li>– zapisuje wzory i nazwy hydratów</li> <li>– podaje właściwości hydratów</li> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Usuwanie wody z hydratów</i></li> </ul>	<p>właściwości hydratów i soli bezwodnych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia proces otrzymywania zaprawy wapiennej i proces jej twardnienia</li> </ul>	
--	--	---	--

	– wyjaśnia proces twardnienia zaprawy wapiennej		
--	---	--	--

### 3. Stechiometria

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>– definiuje pojęcia <i>mol</i> i <i>masa molowa</i></li> <li>– wykonuje obliczenia związane z pojęciem <i>masa cząsteczkowa</i></li> <li>– wykonuje bardzo proste obliczenia związane z pojęciami <i>mol</i> i <i>masa molowa</i></li> <li>– podaje treść <i>prawa Avogadra</i></li> <li>– wykonuje proste obliczenia stechiometryczne związane z prawem zachowania masy</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>– wyjaśnia pojęcia: <i>skład jakościowy</i>, <i>skład ilościowy</i>, <i>wzór empiryczny</i>, <i>wzór rzeczywisty</i></li> <li>– wyjaśnia różnicę między wzorem empirycznym a wzorem rzeczywistym</li> <li>– wyjaśnia, na czym polegają obliczenia stechiometryczne</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>– projektuje</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcia <i>liczba Avogadra</i> i <i>stała Avogadra</i></li> <li>– wykonuje obliczenia związane z pojęciami: <i>mol</i>, <i>masa molowa</i>, <i>objętość molowa gazów</i>, <i>liczba Avogadra</i> (o większym stopniu trudności)</li> <li>– wykonuje obliczenia związane z pojęciami stosunku atomowego, masowego i procentowego pierwiastków w związku chemicznym</li> <li>– wykonuje obliczenia związane z prawem stałości składu</li> <li>– oblicza skład procentowy związków chemicznych</li> <li>– rozwiązuje proste zadania związane z ustaleniem wzorów elementarnych i rzeczywistych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– porównuje gęstości różnych gazów na podstawie znajomości ich mas molowych</li> <li>– wykonuje obliczenia stechiometryczne dotyczące mas molowych, objętości molowych, liczby cząsteczek oraz niestechiometrycznych ilości substratów i produktów (o znacznym stopniu trudności)</li> </ul>

	<p>doświadczenie <i>Potwierdzenie prawa zachowania masy</i></p> <p>– wykonuje proste obliczenia stechiometryczne związane z masą molową oraz objętością molową substratów i produktów reakcji chemicznej</p>	<p>związków chemicznych</p>	
--	--	---------------------------------	--