

Propozycje wymagań programowych 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. Chemia ogólna i nieorganiczna, zakres podstawowy*

Klasa I

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"> wymienia nazwy szkła i sprzętu laboratoryjnego zna i stosuje zasady BHP obowiązujące w pracowni chemicznej rozpoznaje piktogramy i wyjaśnia ich znaczenie omawia budowę atomu definiuje pojęcia: <i>atom, elektron, proton, neutron, nukleony, elektrony walencyjne</i> oblicza liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie danego pierwiastka chemicznego na podstawie zapisu $\frac{A}{Z}E$ definiuje pojęcia: <i>masa atomowa, liczba atomowa, liczba masowa, jednostka masy atomowej, masa cząsteczkowa</i> podaje masy atomowe i liczby atomowe pierwiastków chemicznych, korzystając z układu okresowego oblicza masy cząsteczkowe związków chemicznych omawia budowę współczesnego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia przeznaczenie podstawowego szkła i sprzętu laboratoryjnego bezpiecznie posługuje się podstawowym sprzętem laboratoryjnym i odczynnikami chemicznymi wyjaśnia pojęcia <i>powłoka, podpowłoka</i> wykonuje proste obliczenia związane z pojęciami: <i>masa atomowa, liczba atomowa, liczba masowa, jednostka masy atomowej</i> zapisuje powłokową konfigurację elektronową atomów pierwiastków chemicznych o liczbie atomowej Z od 1 do 20 wyjaśnia budowę współczesnego układu okresowego pierwiastków chemicznych, uwzględniając podział na bloki <i>s, p, d</i> oraz <i>f</i> wyjaśnia, co stanowi podstawę budowy współczesnego układu okresowego pierwiastków chemicznych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wie, jak przeprowadzić doświadczenie chemiczne przedstawia ewolucję poglądów na temat budowy materii wyjaśnia, od czego zależy ładunek jądra atomowego i dlaczego atom jest elektrycznie obojętny wykonuje obliczenia związane z pojęciami: <i>masa atomowa, liczba atomowa, liczba masowa, jednostka masy atomowej</i> (o większym stopniu trudności) zapisuje konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków chemicznych o liczbach atomowych Z od 1 do 20 oraz jonów o podanym ładunku (zapis konfiguracji pełny i skrócony) wyjaśnia pojęcie czterech liczb kwantowych wyjaśnia pojęcia <i>orbitale s, p, d, f</i> analizuje zmienność charakteru chemicznego pierwiastków grup głównych zależnie od ich położenia w układzie okresowym 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega dualizm korpuskularno-falowy wyjaśnia, dlaczego zwykle masa atomowa pierwiastka chemicznego nie jest liczbą całkowitą definiuje pojęcia <i>promieniotwórczość, okres półtrwania</i> wyjaśnia, co to są izotopy pierwiastków chemicznych, na przykładzie atomu wodoru uzasadnia przynależność pierwiastków chemicznych do poszczególnych bloków energetycznych porównuje wiązanie koordynacyjne z wiązaniem kowalencyjnym zapisuje wzory elektronowe (wzory kropkowe) i kreskowe cząsteczek lub jonów, w których występują wiązania koordynacyjne określa rodzaj i liczbę wiązań σ i π w prostych cząsteczkach (np. CO_2, N_2)

<ul style="list-style-type: none"> - modelu atomu - definiuje pojęcia <i>pierwiastek chemiczny, izotop</i> - podaje treść prawa okresowości - omawia budowę układu okresowego pierwiastków chemicznych - wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne należące do bloków <i>s</i> oraz <i>p</i> - określa podstawowe właściwości pierwiastka chemicznego na podstawie znajomości jego położenia w układzie okresowym - wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne zaliczane do niemetalu i metali - definiuje pojęcie <i>elektroujemność</i> - wymienia nazwy pierwiastków elektrododatnich i elektroujemnych, korzystając z tabeli elektroujemności - wymienia przykłady cząsteczek pierwiastków chemicznych (np. O₂, H₂) i związków chemicznych (np. H₂O, HCl) - definiuje pojęcia: <i>wiązanie chemiczne, wartościowość, polaryzacja wiązania, dipol</i> - wymienia i charakteryzuje rodzaje wiązań chemicznych (jonowe, kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane, wiązanie koordynacyjne, (metaliczne) - definiuje pojęcia <i>wiązanie σ, wiązanie π</i> - podaje zależność między różnicą 	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia, podając przykłady, jakich informacji na temat pierwiastka chemicznego dostarcza znajomość jego położenia w układzie okresowym - wskazuje zależności między budową elektronową pierwiastka i jego położeniem w grupie i okresie układu okresowego a jego właściwościami fizycznymi i chemicznymi - omawia zmienność elektroujemności pierwiastków chemicznych w układzie okresowym - wyjaśnia regułę dubletu elektronowego i oktetu elektronowego - przewiduje rodzaj wiązania chemicznego na podstawie różnicy elektroujemności pierwiastków chemicznych - wyjaśnia sposób powstawania wiązań kowalencyjnych, kowalencyjnych spolaryzowanych, jonowych i metalicznych - wymienia przykłady i określa właściwości substancji, w których występują wiązania metaliczne, wodorowe, kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane, jonowe - wyjaśnia właściwości metali na podstawie znajomości natury wiązania metalicznego 	<ul style="list-style-type: none"> - wykazuje zależność między położeniem pierwiastka chemicznego w danej grupie i bloku energetycznym a konfiguracją elektronową powłoki walencyjnej - analizuje zmienność elektroujemności i charakteru chemicznego pierwiastków chemicznych w układzie okresowym - zapisuje wzory elektronowe (wzory kropkowe) i kreskowe cząsteczek, w których występują wiązania kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane, jonowe oraz koordynacyjne - wyjaśnia, dlaczego wiązanie koordynacyjne nazywane jest też wiązaniem donorowo-akceptorowym - omawia sposób, w jaki atomy pierwiastków chemicznych bloku <i>s</i> i <i>p</i> osiągają trwałe konfiguracje elektronowe (tworzenie jonów) - charakteryzuje wiązanie metaliczne i wodorowe oraz podaje przykłady ich powstawania - wyjaśnia związek między wartością elektroujemności a możliwością tworzenia kationów i anionów - zapisuje równania reakcji powstawania jonów i tworzenia wiązania jonowego - przedstawia graficznie tworzenie się wiązań typu σ i π - określa wpływ wiązania 	<ul style="list-style-type: none"> - określa rodzaje oddziaływań między atomami a cząsteczkami na podstawie wzoru chemicznego lub informacji o oddziaływaniu - analizuje mechanizm przewodzenia prądu elektrycznego przez metale i stopione sole - wyjaśnia wpływ rodzaju wiązania na właściwości fizyczne substancji - projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Badanie właściwości fizycznych substancji tworzących kryształy</i>
--	--	--	---

<p>elektrojemności w cząsteczce a rodzajem wiązania</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia przykłady cząsteczek, w których występuje wiązanie jonowe, kowalencyjne i kowalencyjne spolaryzowane opisuje budowę wewnętrzną metali 		<p>wodorowego na nietypowe właściwości wody</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcie <i>siły van der Waalsa</i> porównuje właściwości substancji jonowych, cząsteczkowych, kowalencyjnych, metalicznych oraz substancji o wiązaniach wodorowych 	
---	--	--	--

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"> definiuje pojęcia: <i>równanie reakcji chemicznej, substraty, produkty, reakcja syntezy, reakcja analizy, reakcja wymiany</i> definiuje pojęcie <i>tlenki</i> zapisuje wzory i nazwy systematyczne wybranych tlenków metali i niemetalu zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków co najmniej jednym sposobem definiuje pojęcia: <i>tlenki kwasowe, tlenki zasadowe, tlenki obojętne, tlenki amfoteryczne</i> definiuje pojęcia <i>wodorotlenki i zasady</i> opisuje budowę wodorotlenków zapisuje wzory i nazwy systematyczne wybranych wodorotlenków wyjaśnia różnicę między zasadą a 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zapisuje wzory i nazwy systematyczne tlenków zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków chemicznych o liczbie atomowej Z od 1 do 20 dokonuje podziału tlenków na kwasowe, zasadowe i obojętne wyjaśnia zjawisko amfoteryczności wymienia przykłady tlenków kwasowych, zasadowych, obojętnych i amfoterycznych zapisuje równania reakcji chemicznych tlenków kwasowych i zasadowych z wodą projektuje doświadczenie <i>Otrzymywanie tlenku miedzi</i> projektuje doświadczenie <i>Badanie działania wody na tlenki metali i niemetalu</i> wymienia przykłady zastosowania 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia różne kryteria podziału tlenków zapisuje reakcje tlenu z metalami: Na, Mg, Ca, Al, Zn, Fe, Cu wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne, które mogą tworzyć tlenki amfoteryczne dokonuje podziału tlenków na kwasowe, zasadowe, obojętne i amfoteryczne oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych z kwasami i zasadami opisuje proces produkcji szkła, jego rodzaje i zastosowania wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne, które mogą tworzyć tlenki amfoteryczne podaje przykłady nadtlenków i ich wzory sumaryczne projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Badanie właściwości</i> 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie działania zasady i kwasu na tlenki metali i niemetalu</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych 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 przewiduje charakter chemiczny tlenków wybranych pierwiastków i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych przewiduje wzór oraz charakter chemiczny tlenku, znając produkty reakcji chemicznej tego tlenku z wodorotlenkiem sodu i kwasem chlorowodorowym analizuje właściwości pierwiastków

<p>wodorotlenkiem</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje równanie reakcji otrzymania wybranego wodorotlenku i wybranej zasady - definiuje pojęcia: <i>amfoteryczność, wodorotlenki amfoteryczne</i> - zapisuje wzory i nazwy wybranych wodorotlenków amfoterycznych - definiuje pojęcie <i>wodorki</i> - podaje zasady nazewnictwa wodorków - definiuje pojęcia <i>kwasy, moc kwasu</i> - wymienia sposoby klasyfikacji kwasów (tlenowe i beztlenowe) - zapisuje wzory i nazwy systematyczne kwasów - wymienia metody otrzymywania kwasów - definiuje pojęcie <i>sole</i> - wymienia rodzaje soli - zapisuje wzory i nazwy systematyczne prostych soli - wymienia metody otrzymywania soli - wymienia przykłady soli występujących w przyrodzie, określa ich właściwości i zastosowania - omawia zastosowanie soli - opisuje znaczenie soli dla funkcjonowania organizmu człowieka - wyjaśnia pojęcie <i>hydraty</i> - wyjaśnia proces twardnienia zaprawy gipsowej 	<p>tlenków</p> <ul style="list-style-type: none"> - opisuje odmiany, właściwości i zastosowania SiO_2 - zapisuje wzory i nazwy systematyczne wodorotlenków - wymienia metody otrzymywania wodorotlenków i zasad - klasyfikuje wodorotlenki ze względu na ich charakter chemiczny - projektuje doświadczenie <i>Otrzymywanie wodorotlenku sodu w reakcji sodu z wodą</i> - zapisuje równania reakcji chemicznych wybranych wodorotlenków i zasad z kwasami - wymienia przykłady zastosowania wodorotlenków - opisuje charakter chemiczny wodorków - projektuje doświadczenie <i>Badanie działania wody na wybrane związki pierwiastków chemicznych z wodorem</i> - opisuje budowę kwasów - zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów - dokonuje podziału podanych kwasów na tlenowe i beztlenowe - szereguje kwasy pod względem mocy - podaje nazwy kwasów nieorganicznych na podstawie ich wzorów chemicznych - projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać kwasy 	<p><i>wodorotlenku sodu</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje równania reakcji otrzymania wodorotlenków i zasad - 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 - zapisuje równania reakcji wodorków pierwiastków 17. grupy z zasadami i wodą - projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie kwasu chlorowodorowego</i> i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych - projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie kwasu siarkowego(IV)</i> i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych - zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych dotyczących właściwości chemicznych kwasów (zachowanie wobec metali, tlenków metali, wodorotlenków i soli kwasów o mniejszej mocy) - zapisuje równania reakcji chemicznych ilustrujące utleniające właściwości wybranych kwasów - wymienia przykłady zastosowania 	<p>chemicznych pod względem możliwości tworzenia tlenków i wodorotlenków amfoterycznych</p> <ul style="list-style-type: none"> - określa różnice w budowie i właściwościach chemicznych tlenków i nadtlenków - analizuje tabelę rozpuszczalności wodorotlenków i soli w wodzie - projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne, w których wyniku można otrzymać różnymi metodami wodorotlenki trudno rozpuszczalne w wodzie; zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych - zapisuje równania reakcji chemicznych potwierdzających charakter chemiczny wodorków - opisuje zjawisko kwaśnych opadów, zapisuje odpowiednie równania reakcji - określa różnice w budowie cząsteczek soli obojętnych, hydroksosoli i wodorosoli oraz podaje przykłady tych związków chemicznych - ustala nazwy różnych soli na podstawie ich wzorów chemicznych - ustala wzory soli na podstawie ich nazw - podaje metody, którymi można otrzymać wybraną sól, i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych - projektuje i przeprowadza
--	--	--	---

	<p>różnymi metodami</p> <ul style="list-style-type: none"> - omawia typowe właściwości chemiczne kwasów (zachowanie wobec metali, tlenków metali, wodorotlenków i soli kwasów o mniejszej mocy) - opisuje budowę soli - zapisuje wzory i nazwy systematyczne soli - określa właściwości chemiczne soli - zapisuje równania reakcji chemicznych wybranych wodorotlenków i zasad z kwasami - przeprowadza doświadczenie chemiczne mające na celu otrzymanie wybranej soli w reakcji zobojętniania oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej - wyjaśnia pojęcia <i>wodorosole</i> i <i>hydroksosole</i> - zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranej soli trzema sposobami i zapisuje równania tych reakcji w postaci cząsteczkowej - opisuje rodzaje skał wapiennych (wapień, marmur, kreda), ich właściwości i zastosowania - projektuje doświadczenie <i>Wykrywanie skał wapiennych</i> - projektuje doświadczenie <i>Termiczny rozkład wapieni</i> - podaje informacje na temat składników zawartych w wodzie mineralnej w aspekcie ich działania 	<p>kwasów</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranej soli co najmniej pięcioma sposobami i zapisuje równania tych reakcji w postaci cząsteczkowej, jonowej i skróconym zapisem jonowym - określa różnice w budowie cząsteczek soli obojętnych, prostych, podwójnych i uwodnionych - podaje nazwy i zapisuje wzory sumaryczne wybranych wodorosoli i hydroksosoli - projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Gaszenie wapna palonego</i> - opisuje mechanizm zjawiska krasowego - porównuje właściwości hydratów i soli bezwodnych - wyjaśnia proces otrzymywania zaprawy wapiennej i proces jej twardnienia 	<p>doświadczenie <i>Otrzymywanie chlorku miedzi(II) w reakcji tlenku miedzi(II) z kwasem chlorowodorowym</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie wodorotlenku miedzi(II) z kwasem chlorowodorowym</i> - projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Sporządzanie zaprawy gipsowej i badanie jej twardnienia</i> - opisuje sposoby usuwania twardości wody, zapisuje odpowiednia równania reakcji
--	---	--	---

	<p>na organizm ludzki</p> <ul style="list-style-type: none">- podaje przykłady nawozów naturalnych i sztucznych, uzasadnia potrzebę ich stosowania- zapisuje wzory i nazwy hydratów- podaje właściwości hydratów- projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Usuwanie wody z hydratów</i>- wyjaśnia proces twardnienia zaprawy wapiennej		
--	--	--	--