

Klasa I

Szczegółowe wymagania na poszczególne oceny przygotowane na podstawie treści zawartych w podstawie programowej (załącznik nr 1. do rozporządzenia, Dz.U. z 2024 r., poz. 1019), programie nauczania oraz w części 1. podręcznika dla liceum ogólnokształcącego i technikum *To jest chemia. Chemia organiczna*, zakres podstawowy.

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]
<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> ustala liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie danego pierwiastka chemicznego na podstawie zapisu A_ZE definiuje pojęcia: <i>masa atomowa, liczba atomowa, liczba masowa, jednostka masy atomowej</i> podaje masy atomowe i liczby atomowe pierwiastków chemicznych, 	<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 wykonuje proste obliczenia związane z pojęciami: <i>masa atomowa, liczba atomowa, liczba masowa, jednostka masy atomowej</i> zapisuje powłokową i podpowłokową konfigurację elektronową atomów pierwiastków chemicznych o liczbie atomowej Z od 1 do 20 wyjaśnia, podając przykłady, jakich informacji na temat pierwiastka chemicznego dostarcza znajomość jego położenia w układzie okresowym 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wie, jak przeprowadzić doświadczenie chemiczne 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) analizuje zmienność charakteru chemicznego pierwiastków grup 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> uzasadnia przynależność pierwiastków chemicznych do poszczególnych bloków energetycznych określa rodzaj i liczbę wiązań typu σ i typu π w prostych cząsteczkach (np. CO₂, N₂) określa rodzaje oddziaływań między atomami a cząsteczkami na podstawie wzoru chemicznego lub informacji o oddziaływaniu przewiduje wpływ rodzaju wiązania na właściwości fizyczne substancji 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, dlaczego zwykle masa atomowa pierwiastka chemicznego nie jest liczbą całkowitą analizuje zmienność charakteru chemicznego pierwiastków grup 1., 2. oraz 13.–18. w zależności od położenia w układzie okresowym wyjaśnia, co to są izotopy pierwiastków chemicznych, na przykładzie atomu wodoru wyszukuje, zapisuje i wyjaśnia konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków chemicznych o liczbach atomowych Z od 1 do 20 oraz jonów o podanym ładunku za pomocą symboli podpowłok elektronowych <i>s, p, d, f</i> (zapis konfiguracji

<p>korzystając z układu okresowego</p> <ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcia <i>pierwiastek chemiczny</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> - wskazuje podstawowe właściwości pierwiastka chemicznego na podstawie znajomości jego położenia w układzie okresowym - wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne zaliczane do niemetali i metali - definiuje pojęcie <i>elektroujemność</i> - <i>wyjaśnia pojęcia , powłoka, podpowłoka i konfiguracja elektronowa</i> - 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, 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 - wymienia przykłady i opisuje właściwości substancji, w których występują wiązania metaliczne, wodorowe, kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane, jonowe - wyjaśnia właściwości metali na podstawie znajomości natury wiązania metalicznego 	<p>głównych zależnie od ich położenia w układzie okresowym</p> <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 i jonowe - omawia sposoby, w jaki atomy pierwiastków chemicznych bloku <i>s</i> i <i>p</i> osiągają trwałe konfiguracje elektronowe - 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 - określa wpływ wiązania 		<p>pełny, skrócony),</p>
---	--	--	--	--------------------------

kowalencyjne niespolaryzowane, kowalencyjne spolaryzowane, wiązanie metaliczne) – na podstawie elektroujemności według Paulinga określa polaryzacje wiązania kowalencyjnego – wymienia przykłady związków chemicznych / pierwiastków chemicznych w których występuje wiązanie jonowe, kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane i metaliczne		wodorowego na właściwości wody – 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]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
Uczeń: – definiuje pojęcie <i>tlenki</i> – zapisuje wzory i nazwy systematyczne wybranych tlenków metali i niemetalii – 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>	Uczeń: – 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, obojętne i amfoteryczne – wyjaśnia zjawisko amfoteryczności – wymienia przykłady	Uczeń: – wymienia różne kryteria podziału tlenków – 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 tych tlenków	Uczeń: – projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie działania zasady i kwasu na tlenki metali i niemetalii</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,	Uczeń: – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o odmianach tlenku krzemu(IV) występujących w środowisku przyrodniczym i ich zastosowaniach – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o procesie produkcji szkła;

<ul style="list-style-type: none"> - opisuje budowę wodorotlenków - zapisuje wzory i nazwy systematyczne wybranych wodorotlenków - wyjaśnia różnicę między zasadą a wodorotlenkiem - zapisuje równanie reakcji otrzymywania wybranego wodorotlenku i wybranej zasady - definiuje pojęcia: <i>amfoteryczność</i>, <i>wodorotlenki amfoteryczne</i> - zapisuje wzory i nazwy wybranych wodorotlenków amfoterycznych - definiuje pojęcie <i>wodorki</i> - podaje zasady nazewnictwa wodorków - CH₄, NH₃, H₂O, HF, H₂S, HCl, HBr, HI - definiuje pojęcia <i>kwasy</i>, <i>reszta kwasowa</i>, <i>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 	<ul style="list-style-type: none"> - tlenków kwasowych, zasadowych, obojętnych i amfoterycznych - zapisuje równania reakcji chemicznych tlenków kwasowych i zasadowych z wodą - projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie tlenku miedzi(II)</i> - projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Badanie działania wody na tlenki metali i niemetalu</i> - wymienia przykłady zastosowania tlenków - klasyfikuje wodorki ze względu na ich charakter chemiczny (kwasowy, zasadowy, obojętny) - zapisuje wzory i nazwy systematyczne wodorotlenków - wymienia metody otrzymywania wodorotlenków i zasad - klasyfikuje wodorotlenki ze względu na ich charakter chemiczny (zasadowy, amfoteryczny) - projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie wodorotlenku sodu w reakcji sodu z wodą</i> - zapisuje równania reakcji chemicznych wybranych 	<ul style="list-style-type: none"> - z kwasami i zasadami - wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne, które mogą tworzyć tlenki amfoteryczne - dokonuje podziału wodorków na kwasowe, zasadowe i obojętne oraz - zapisuje równania reakcji potwierdzające charakter chemiczny wodorotlenków - projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Badanie właściwości wodorotlenku sodu</i> - zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków i zasad - 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 - projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie kwasu chlorowodorowego</i> i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych - projektuje i przeprowadza doświadczenie 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 chemicznych pod względem możliwości tworzenia tlenków i wodorotlenków amfoterycznych - określa różnice w budowie i właściwościach chemicznych tlenków - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - jego rodzajach, właściwościach i zastosowaniach - projektuje doświadczenie <i>Badanie działania wody na wodorki</i> - wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o chemicznym składzie środków do przetykania rur - wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat zastosowania kwasów jako składników zawartych w napojach typu cola - wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i zastosowaniach skał wapiennych (wapień, marmur, kreda) - wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i zastosowaniach skał gipsowych - wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat składników zawartych w wodzie mineralnej w aspekcie ich działania na organizm ludzki
---	---	---	---	--

<p>występujących w przyrodzie, określa ich właściwości</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia pojęcie <i>hydraty</i> - wyjaśnia, na czym polega reakcja zobojętniania i reakcja strącania osadów oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych w postaci cząsteczkowej - wskazuje w tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie związki chemiczne trudno rozpuszczalne 	<p>wodorotlenków i zasad z kwasami</p> <ul style="list-style-type: none"> - wymienia przykłady zastosowania wodorotlenków - podaje nazwy kwasów nieorganicznych na podstawie ich wzorów chemicznych - zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów - dokonuje podziału podanych kwasów na tlenowe i beztlenowe - klasyfikuje kwasy ze względu na moc i właściwości utleniające - podaje nazwy kwasów nieorganicznych na podstawie ich wzorów chemicznych - projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać kwasy różnymi metodami - 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 	<p><i>Otrzymywanie kwasu siarkowego(IV)</i> i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych dotyczących właściwości chemicznych kwasów (zachowanie wobec metali, tlenków metali, wodorotlenków i soli kwasów o mniejszej mocy) - 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 wodorosoli - ustala wzory soli na podstawie ich nazw - projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Gaszenie wapna palonego</i> - projektuje doświadczenie <i>Usuwanie wody z hydratów</i> - porównuje właściwości hydratów i soli bezwodnych 	<ul style="list-style-type: none"> - zapisuje równania reakcji chemicznych ilustrujące utleniające właściwości wybranych kwasów - przewiduje przebieg reakcji soli z mocnymi kwasami, pisze odpowiednie równania reakcji - określa różnice w budowie cząsteczek soli obojętnych i wodorosoli oraz podaje przykłady tych związków chemicznych - ustala nazwy różnych soli na podstawie ich wzorów chemicznych - proponuje metody, którymi można otrzymać wybraną sól i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych - projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie chlorku miedzi(II) w reakcji tlenku miedzi(II) z kwasem chlorowodorowym</i> - projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie chlorku miedzi(II) w reakcji wodorotlenku miedzi(II) z kwasem chlorowodorowym</i> - opisuje sposoby usuwania twardości wody, zapisuje odpowiednia równania reakcji - omawia istotę reakcji 	<ul style="list-style-type: none"> - wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat działania składników popularnych leków, np. środków neutralizujących nadmiar kwasu w żołądku - wyszukuje i prezentuje informacje na temat składu nawozów naturalnych i sztucznych - wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach wybranych wodorotlenków, kwasów i soli - projektuje doświadczenie <i>Sporządzenie zaprawy gipsowej i badanie jej twardnienia</i> - projektuje doświadczenie <i>Termiczny rozkład wapieni</i> - projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające otrzymać różnymi metodami: wodorotlenki, kwasy i sole; pisze odpowiednie równania reakcji;
---	--	---	---	--

	<p>wodorotlenków i zasad z kwasami</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcie: <i>wodorosole</i> – zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranej soli trzema sposobami i zapisuje równania tych reakcji w postaci cząsteczkowej – projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Wykrywanie węglanu wapnia</i> – zapisuje wzory i nazwy hydratów – podaje właściwości hydratów – zapisuje równania reakcji zobojętniania w postaci cząsteczkowej i jonowej i skróconego zapisu jonowego – analizuje tabelę rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie pod kątem możliwości przeprowadzenia reakcji strącania osadów – zapisuje równania reakcji strącania osadów w postaci cząsteczkowej, jonowej i skróconego zapisu jonowego 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia proces otrzymywania zaprawy wapiennej i proces jej twardnienia – projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie soli przez działanie kwasem na zasadę</i> – przeprowadza doświadczenie chemiczne mające na celu otrzymanie wybranej soli w reakcji zobojętniania oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej – bada przebieg reakcji zobojętniania z użyciem wskaźników kwasowo-zasadowych – wymienia sposoby otrzymywania wodorosoli oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych 	<p>zobojętniania i strącania osadów</p> <ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie <i>Otrzymywanie wodorosoli przez działanie kwasem na zasadę</i> – projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie osadów trudno rozpuszczalnych soli i wodorotlenków</i> 	
--	---	--	--	--