Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny z CHEMII KLASA I OSM II Stopnia

przygotowane 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 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]**
Uczeń: − 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: *atom*, *elektron*, *proton*, *neutron*, *nukleony*, *elektrony walencyjne* − oblicza liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie danego pierwiastka chemicznego na podstawie zapisu $^{A}_{Z}E$ − definiuje pojęcia: *masa atomowa*, *liczba atomowa*, *liczba masowa*, *jednostka masy atomowej* − podaje masy atomowe i liczby atomowe pierwiastków	Uczeń: − wyjaśnia przeznaczenie podstawowego szkła i sprzętu laboratoryjnego − bezpiecznie posługuje się podstawowym sprzętem laboratoryjnym i odczynnikami chemicznymi − wyjaśnia pojęcia *powłoka*, *podpowłoka* − wykonuje proste obliczenia związane z pojęciami: *masa atomowa*, *liczba atomowa*, *liczba masowa*, *jednostka masy atomowej* − zapisuje powłokową i podpowłokową konfigurację	Uczeń: − wie, jak przeprowadzić doświadczenie chemiczne − wyjaśnia, od czego zależy ładunek jądra atomowego i dlaczego atom jest elektrycznie obojętny − wykonuje obliczenia związane z pojęciami: *masa atomowa*, *liczba atomowa*, *liczba masowa*, *jednostka masy atomowej* (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	Uczeń: − uzasadnia przynależność pierwiastków chemicznych do poszczególnych bloków energetycznych − określa rodzaj i liczbę wiązań typu σ i typu π w prostych cząsteczkach (np. CO_2, N_2) − określa rodzaje oddziaływań między atomami a cząsteczkami na podstawie wzoru chemicznego lub informacji o oddziaływaniu	Uczeń: − 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 − zapisuje konfiguracje

chemicznych, korzystając z układu okresowego − omawia budowę współczesnego modelu atomu − definiuje pojęcia *pierwiastek chemiczny* − podaje treść prawa okresowości − omawia budowę układu okresowego pierwiastków chemicznych − wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne należące do bloków *s* oraz *p* − określa 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 *elektroujemność* − wymienia nazwy pierwiastków elektrododatnich i elektroujemnych, korzystając z tabeli elektroujemności − wymienia przykłady cząsteczek pierwiastków chemicznych (np. O_2, H_2) i związków chemicznych (np. H_2O, HCl) − definiuje pojęcia: *wiązanie chemiczne*, *wartościowość*, *polaryzacja wiązania*, *dipol* − wymienia i charakteryzuje rodzaje wiązań chemicznych (jonowe, kowalencyjne niespolaryzowane,	elektronową atomów pierwiastków chemicznych o liczbie atomowej *Z* od 1 do 20 − wyjaśnia budowę współczesnego układu okresowego pierwiastków chemicznych − wyjaśnia, co stanowi podstawę budowy współczesnego układu okresowego pierwiastków chemicznych − 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 grup głównych zależnie od ich położenia w układzie okresowym − 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 *s* i *p* 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	− przewiduje wpływ rodzaju wiązania na właściwości fizyczne substancji	elektronowe atomów pierwiastków chemicznych o liczbach atomowych *Z* od 1 do 20 oraz jonów o podanym ładunku za pomocą symboli podpowłok elektronowych *s*, *p*, *d*, *f* (zapis konfiguracji pełny, skrócony),

kowalencyjne spolaryzowane, wiązanie metaliczne − podaje zależność między różnicą elektroujemności w cząsteczce a rodzajem wiązania − wymienia przykłady cząsteczek, w których występuje wiązanie jonowe, kowalencyjne i kowalencyjne spolaryzowane − opisuje budowę wewnętrzną metali	pierwiastków chemicznych w układzie okresowym − wyjaśnia regułę dubletu elektronowego i oktetu elektronowego − przewiduje rodzaj wiązania chemicznego na podstawie różnicy elektroujemności pierwiastków chemicznych − 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	− zapisuje równania reakcji powstawania jonów − określa wpływ wiązania wodorowego na właściwości wody − wyjaśnia pojęcie *siły van der Waalsa* − 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 *tlenki* − zapisuje wzory i nazwy systematyczne wybranych tlenków metali i niemetali − zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków co najmniej jednym sposobem − definiuje pojęcia: *tlenki kwasowe*, *tlenki zasadowe*, *tlenki obojętne*, *tlenki amfoteryczne* − definiuje pojęcia *wodorotlenki* i *zasady* − 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: *amfoteryczność*, *wodorotlenki amfoteryczne* − zapisuje wzory i nazwy wybranych wodorotlenków amfoterycznych − definiuje pojęcie *wodorki* − podaje zasady nazewnictwa wodorków − definiuje pojęcia *kwasy*, *reszta kwasowa, moc kwasu* − wymienia sposoby klasyfikacji kwasów (tlenowe i beztlenowe)	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 i obojętne − wyjaśnia zjawisko amfoteryczności − wymienia przykłady tlenków kwasowych, zasadowych, obojętnych i amfoterycznych − zapisuje równania reakcji chemicznych tlenków kwasowych i zasadowych z wodą − projektuje i przeprowadza doświadczenie *Otrzymywanie tlenku miedzi(II)* − projektuje i przeprowadza doświadczenie *Badanie działania wody na tlenki metali i niemetali*	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 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 *Badanie właściwości wodorotlenku sodu* − zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków i zasad − projektuje i przeprowadza doświadczenie	Uczeń: − projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne *Badanie działania zasady i kwasu na tlenki metali i niemetali* 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	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; jego rodzajach, właściwościach i zastosowaniach – projektuje doświadczenie *Badanie działania wody na wodorki* – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o

− zapisuje wzory i nazwy systematyczne kwasów − wymienia metody otrzymywania kwasów − definiuje pojęcie *sole* − wymienia rodzaje soli − zapisuje wzory i nazwy systematyczne prostych soli − wymienia metody otrzymywania soli − wymienia przykłady soli występujących w przyrodzie, określa ich właściwości − wyjaśnia pojęcie *hydraty* − 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	− 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 *Otrzymywanie wodorotlenku sodu w reakcji sodu z wodą* − zapisuje równania reakcji chemicznych wybranych wodorotlenków i zasad z kwasami − wymienia przykłady zastosowania wodorotlenków	*Otrzymywanie wodorotlenku glinu i badanie jego właściwości amfoterycznych* oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej i jonowej − projektuje i przeprowadza doświadczenie *Otrzymywanie kwasu chlorowodorowego* i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych − projektuje i przeprowadza doświadczenie *Otrzymywanie kwasu siarkowego(IV)* 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 − otrzymywania wybranej soli co najmniej pięcioma sposobami i zapisuje równania tych reakcji w postaci cząsteczkowej,	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	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

	– 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	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 *Gaszenie wapna palonego* – projektuje doświadczenie *Usuwanie wody z hydratów* – porównuje właściwości hydratów i soli bezwodnych – wyjaśnia proces otrzymywania zaprawy wapiennej i proces jej twardnienia – projektuje i przeprowadza doświadczenie *Otrzymywanie soli przez działanie kwasem na zasadę* – przeprowadza doświadczenie chemiczne mające na celu otrzymanie wybranej soli w reakcji zobojętniania oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej	– 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 *Otrzymywanie chlorku miedzi(II) w reakcji tlenku miedzi(II) z kwasem chlorowodorowym*	– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat składników zawartych w wodzie mineralnej w aspekcie ich działania na organizm ludzki – 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,

	– zapisuje równania reakcji chemicznych wybranych wodorotlenków i zasad z kwasami – wyjaśnia pojęcie: *wodorosole* – zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranej soli trzema sposobami i zapisuje równania tych reakcji w postaci cząsteczkowej – projektuje i przeprowadza doświadczenie *Wykrywanie węglanu wapnia* – 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	– bada przebieg reakcji zobojętniania z użyciem wskaźników kwasowo--zasadowych – wymienia sposoby otrzymywania wodorosoli oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych	– projektuje i przeprowadza doświadczenie *Otrzymywanie chlorku miedzi(II) w reakcji wodorotlenku miedzi(II) z kwasem chlorowodorowym* – opisuje sposoby usuwania twardości wody, zapisuje odpowiednia równania reakcji – omawia istotę reakcji zobojętniania i strącania osadów – projektuje doświadczenie *Otrzymywanie wodorosoli przez działanie kwasem na zasadę* – projektuje i przeprowadza doświadczenie *Otrzymywanie osadów trudno rozpuszczalnych soli i wodorotlenków*	porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach wybranych wodorotlenków, kwasów i soli – projektuje doświadczenie *Sporządzanie zaprawy gipsowej i badanie jej twardnienia* – projektuje doświadczenie *Termiczny rozkład wapieni* – projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające otrzymać różnymi metodami: wodorotlenki, kwasy i sole; pisze odpowiednie równania reakcji;

	przeprowadzenia reakcji strącania osadów – zapisuje równania reakcji strącania osadów w postaci cząsteczkowej, jonowej i skróconego zapisu jonowego			