

Wymagania edukacyjne z chemii dla uczniów I LO w Dąbrowie Tarnowskiej

klasy 1B - zakres rozszerzony na rok szkolny 2026/2027

I) Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania przez ucznia śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z chemii wynikających z realizowanego programu nauczania i podstawy programowej

1. Budowa atomu. Układ okresowy pierwiastków chemicznych

Zagadnienie z podstawy programowej	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
Budowa atomu.	Uczeń: - wymienia nazwy szkła i sprzętu laboratoryjnego - zna i stosuje zasady BHP obowiązujące w pracowni chemicznej - bezpiecznie posługuje się podstawowym sprzętem laboratoryjnym i odczynnikami chemicznymi - definiuje pojęcia: atom, elektron, proton, neutron, nukleony, elektrony walencyjne - oblicza liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie danego pierwiastka chemicznego na podstawie zapisu ${}^A_Z\text{E}$ - definiuje pojęcia: masa atomowa, liczba atomowa, liczba masowa, jednostka masy atomowej, masa cząsteczkowa - podaje masy atomowe i liczby atomowe pierwiastków chemicznych, korzystając	Uczeń: - wyjaśnia przeznaczenie podstawowego szkła i sprzętu laboratoryjnego - wykonuje proste obliczenia związane z pojęciami: masa atomowa, masa cząsteczkowa, liczba atomowa, liczba masowa, jednostka masy atomowej - podaje treść zasady nieoznaczoności Heisenberga, reguły Hunda oraz zakazu Pauliego - opisuje typy orbitali atomowych i podaje ich kształty - zapisuje konfiguracje elektronowe atomów i jonów pierwiastków chemicznych o liczbach atomowych Z od 1 do 20 za pomocą symboli powłok i podpowłok - definiuje pojęcia: promieniotwórczość	Uczeń: - wyjaśnia, od czego zależy ładunek jądra atomowego i dlaczego atom jest elektrycznie obojętny - wykonuje obliczenia związane z pojęciami: masa atomowa, masa cząsteczkowa, liczba atomowa, liczba masowa, jednostka masy atomowej (o większym stopniu trudności) - zapisuje konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków chemicznych o liczbach atomowych Z od 1 do 36 oraz jonów o podanym ładunku za pomocą symboli podpowłok elektronowych s, p, d (zapis konfiguracji pełny, skrócony oraz graficzny – schemat klatkowy), korzystając z reguły Hunda i zakazu Pauliego - określa stan kwantowy	Uczeń: - zapisuje za pomocą liczb kwantowych konfiguracje elektronowe atomów dowolnych pierwiastków chemicznych oraz jonów wybranych pierwiastków - zapisuje przebieg reakcji jądrowych - wyjaśnia kontrolowany i niekontrolowany przebieg reakcji łańcuchowej - uzasadnia przynależność pierwiastków chemicznych do poszczególnych bloków energetycznych - zapisuje konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków chemicznych o liczbach atomowych Z od 1 do 38 oraz jonów o podanym ładunku za pomocą symboli podpowłok elektronowych s, p, d (zapis konfiguracji pełny,	Uczeń: - wyjaśnia, dlaczego masa atomowa pierwiastka chemicznego zwykle nie jest liczbą całkowitą - analizuje zmienność charakteru chemicznego pierwiastków grup 1., 2. oraz 13.–18. w zależności od położenia w układzie okresowym - rozwiązuje zadania problemowe dotyczące budowy atomu wymagające odniesienia do właściwości pierwiastków, ogólnej wiedzy chemicznej

	- z układu okresowego – oblicza masy cząsteczkowe związków chemicznych, – definiuje pojęcia dotyczące współczesnego modelu budowy atomu: orbital atomowy, liczby kwantowe (n, l, m, m_s, s), stan energetyczny, stan kwantowy, elektrony sparowane – wyjaśnia na przykładzie atomu wodoru, co to są izotopy pierwiastków chemicznych – omawia współczesne teorie dotyczące budowy modelu atomu – definiuje pojęcie pierwiastek chemiczny – podaje treść prawa okresowości – omawia budowę układu okresowego pierwiastków chemicznych (podział na grupy, okresy i bloki konfiguracyjne) – wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne należące do bloków s, p, d oraz f – zapisuje konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków chemicznych o liczbach atomowych Z od 1 do 20 za pomocą symboli powłok i podpowłok – określa podstawowe właściwości pierwiastka chemicznego na podstawie jego położenia w układzie okresowym – wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne zaliczane do niemetalu i metali	naturalna i promieniotwórczość sztuczna, okres półtrwania – wymienia zastosowania izotopów pierwiastków promieniotwórczych – przedstawia ewolucję poglądów na temat budowy materii od starożytności do czasów współczesnych – wyjaśnia budowę współczesnego układu okresowego pierwiastków chemicznych, uwzględniając podział na bloki s, p, d, f – wyjaśnia, co stanowi podstawę budowy współczesnego układu okresowego pierwiastków chemicznych (konfiguracja elektronowa wyznaczająca podział na bloki s, p, d oraz f) – wyjaśnia, podając przykłady, jakich informacji na temat pierwiastka chemicznego dostarcza znajomość jego położenia w układzie okresowym	elektronów w atomie za pomocą czterech liczb kwantowych (n, l, m, m_s), korzystając z praw mechaniki kwantowej – oblicza masę atomową pierwiastka chemicznego o znanym składzie izotopowym – oblicza procentową zawartość izotopów w pierwiastku chemicznym – określa rodzaje i właściwości promieniowania (α, β^-) – wyjaśnia pojęcie szereg promieniotwórczy – podaje przykłady praktycznego wykorzystania zjawiska promieniotwórczości – wykazuje zależność między położeniem pierwiastka chemicznego w danej grupie i bloku energetycznym a konfiguracją elektronową powłoki walencyjnej	skrótowy oraz graficzny – schemat klatkowy), korzystając z reguły Hunda i zakazu Pauliego	
--	--	--	---	--	--

2. Wiązania chemiczne

Zagadnienie z podstawy programowej	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
Wiązania chemiczne. Oddziaływania międzycząsteczkowe.	Uczeń: – definiuje pojęcie elektroujemność – wymienia nazwy pierwiastków elektrododatnich i elektroujemnych, korzystając z tabeli elektroujemności – wymienia przykłady cząsteczek pierwiastków (np. O₂, H₂) i związków chemicznych (np. H₂O, HCl) – definiuje pojęcia: wiązanie chemiczne, wartościowość, polaryzacja wiązania, dipol, moment dipolowy – wymienia i charakteryzuje rodzaje wiązań chemicznych (jonowe, kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane) – wskazuje zależność między różnicą elektroujemności w cząsteczce a rodzajem wiązania – wymienia przykłady cząsteczek, w których występuje wiązanie jonowe, kowalencyjne i kowalencyjne spolaryzowane – przewiduje rodzaj wiązania chemicznego na podstawie różnicy elektroujemności	Uczeń: – omawia, jak zmienia się elektroujemność pierwiastków chemicznych w układzie okresowym – wyjaśnia regułę dubletu elektronowego i regułę oktetu elektronowego – wyjaśnia sposób powstawania wiązań kowalencyjnych, kowalencyjnych spolaryzowanych, jonowych i metalicznych – wymienia przykłady i określa właściwości substancji, w których występują wiązania metaliczne, wodorowe, kowalencyjne, jonowe – wyjaśnia właściwości metali na podstawie znajomości natury wiązania metalicznego – wyjaśnia pojęcia: stan podstawowy atomu, stan wzbudzony atomu – wyjaśnia, na czym polega hybrydyzacja orbitali atomowych – podaje warunek wystąpienia hybrydyzacji orbitali atomowych – przedstawia przykład przestrzennego rozmieszczenia wiązań w cząsteczkach (np. CH₄, BF₃) – wyjaśnia, na czym polega i	Uczeń: – analizuje, jak zmieniają się elektroujemność i charakter chemiczny pierwiastków w układzie okresowym – zapisuje wzory elektronowe (wzory kropkowe) i kreskowe cząsteczek, w których występują wiązania kowalencyjne, jonowe oraz koordynacyjne – wyjaśnia, dlaczego wiązanie koordynacyjne nazywane jest też wiązaniem donorowo-akceptorowym – wyjaśnia pojęcie energia jonizacji – omawia sposób, w jaki atomy pierwiastków chemicznych bloków s i p osiągają trwałe konfiguracje elektronowe (tworzenie jonów) – charakteryzuje wiązania metaliczne i wodorowe oraz podaje przykłady ich powstawania – zapisuje równania reakcji powstawania jonów i tworzenia wiązania jonowego – określa wpływ wiązania wodorowego na nietypowe właściwości wody – wyjaśnia pojęcie siły van der Waalsa – porównuje właściwości	Uczeń: – wyjaśnia zależność między długością wiązania a jego energią – porównuje wiązanie koordynacyjne z wiązaniem kowalencyjnym – proponuje wzory elektronowe (wzory kropkowe) i kreskowe dla cząsteczek lub jonów, w których występują wiązania koordynacyjne – określa typy wiązań (σ i π) w prostych cząsteczkach (np. CO₂, N₂) – 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 – określa kształt cząsteczek i jonów metodą VSEPR	Uczeń: – udowadnia zależność między typem hybrydyzacji a kształtem cząsteczki – określa wpływ wolnych par elektronowych na geometrię cząsteczki

	pierwiotków chemicznych – definiuje pojęcia: wiązanie typu σ, wiązanie typu π, wiązanie metaliczne, wiązanie wodorowe, wiązanie koordynacyjne, donor pary elektronowej, akceptor pary elektronowej – opisuje budowę wewnętrzną metali – definiuje pojęcie hybrydyzacja orbitali atomowych – wskazuje, od czego zależy kształt cząsteczki (rodzaj hybrydyzacji)	do czego służy metoda VSERP – definiuje pojęcia: atom centralny, ligand, liczba koordynacyjna	substancji jonowych, cząsteczkowych, kowalencyjnych, metalicznych oraz substancji o wiązaniach wodorowych – oblicza liczbę przestrzenną i na podstawie jej wartości określa typ hybrydyzacji oraz możliwy kształt cząsteczek – opisuje typy hybrydyzacji orbitali atomowych (sp, sp^2, sp^3) – przewiduje typ hybrydyzacji w cząsteczkach (np. CH_4, BF_3) –		
--	---	--	---	--	--

3. Systematyka związków nieorganicznych

Zagadnienie z podstawy programowej	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
Systematyka związków nieorganicznych. Zastosowania wybranych związków nieorganicznych.	Uczeń: – definiuje pojęcia zjawisko fizyczne i reakcja chemiczna – wymienia przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych znanych z życia codziennego – definiuje pojęcia: równanie reakcji chemicznej, substraty, produkty – zapisuje równania prostych reakcji chemicznych (reakcji syntezy, analizy i wymiany) – podaje treść prawa zachowania masy i prawa stałości składu związku	Uczeń: – wymienia różnicę między zjawiskiem fizycznym a reakcją chemiczną – przeprowadza doświadczenie chemiczne mające na celu otrzymanie prostego związku chemicznego (np. FeS), zapisuje równanie przeprowadzonej reakcji chemicznej, określa jej typ oraz wskazuje substraty i produkty – zapisuje równanie reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków chemicznych o liczbach atomowych Z od 1 do 30 – opisuje budowę tlenków – dokonuje podziału tlenków	Uczeń: – wskazuje zjawiska fizyczne i reakcje chemiczne wśród podanych przemian – określa typ reakcji chemicznej na podstawie jej przebiegu – stosuje prawo zachowania masy i prawo stałości składu związku chemicznego – podaje przykłady nadtlenków i ich wzory sumaryczne – wymienia kryteria podziału tlenków i na tej podstawie dokonuje ich klasyfikacji – dokonuje podziału tlenków na kwasowe, zasadowe,	Uczeń: – projektuje doświadczenie chemiczne Badanie charakteru chemicznego tlenków metali i niemetalu oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – projektuje doświadczenie chemiczne Badanie działania wodorotlenku i kwasu na tlenki oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – przewiduje charakter chemiczny tlenków wybranych pierwiastków i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – określa charakter	Uczeń: – projektuje doświadczenie chemiczne Badanie zachowania tlenku glinu wobec wodorotlenku i kwasu oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych w postaciach cząsteczkowej i jonowej – projektuje doświadczenie chemiczne Badanie działania kwasu i zasady na wodorotlenek glinu oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych w postaciach cząsteczkowej i jonowej – projektuje doświadczenie, w którym produktem będzie odpowiedni tlenek,

	chemicznego – interpretuje równania reakcji chemicznych w aspektach jakościowym i ilościowym – definiuje pojęcie tlenki – zapisuje wzory i nazwy systematyczne tlenków metali i niemetalu – zapisuje równanie reakcji otrzymywania tlenków co najmniej jednym sposobem – ustala doświadczalnie charakter chemiczny danego tlenku – definiuje pojęcia: tlenki kwasowe, tlenki zasadowe, tlenki obojętne – zapisuje wzory i nazwy systematyczne wodorotlenków – definiuje pojęcia wodorotlenki i zasady – zapisuje wzory i nazwy systematyczne wybranych wodorotlenków – wyjaśnia różnicę między zasadą a wodorotlenkiem – zapisuje równanie reakcji otrzymywania wybranej zasady – definiuje pojęcia: amfoteryczność, tlenki amfoteryczne, wodorotlenki amfoteryczne – zapisuje wzory i nazwy wybranych tlenków i wodorotlenków amfoterycznych – definiuje pojęcia: kwasy, moc kwasu – wymienia sposoby klasyfikacji kwasów	na kwasowe, zasadowe, obojętne i amfoteryczne – zapisuje równania reakcji chemicznych tlenków kwasowych i zasadowych z wodą – wymienia przykłady zastosowania tlenków – zapisuje wzory i nazwy systematyczne wodorotlenków – opisuje budowę wodorotlenków – zapisuje równania reakcji otrzymywania zasad – wyjaśnia pojęcia: amfoteryczność, tlenki amfoteryczne, wodorotlenki amfoteryczne – zapisuje równania reakcji chemicznych wybranych tlenków i wodorotlenków z kwasami i zasadami – wymienia przykłady zastosowania wodorotlenków – wymienia przykłady zastosowania wodorotlenków – wymienia przykłady tlenków kwasowych, zasadowych, obojętnych i amfoterycznych – opisuje budowę kwasów – dokonuje podziału podanych kwasów na tlenowe i beztlenowe – wymienia metody otrzymywania kwasów i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych	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 i wodorotlenki amfoteryczne – wymienia metody otrzymywania tlenków, wodorotlenków, wodorotlenków i kwasów oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – projektuje doświadczenie Badanie charakteru chemicznego wybranych wodorotlenków i zapisuje odpowiednie równania reakcji – projektuje doświadczenie Otrzymywanie wodorotlenku sodu i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej – projektuje doświadczenie Otrzymywanie wodorotlenku wapnia i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej – projektuje doświadczenie chemiczne Otrzymywanie kwasu chlorowodorowego i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – projektuje doświadczenie chemiczne Otrzymywanie kwasu siarkowodorowego i zapisuje odpowiednie	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 – określa różnice w budowie cząsteczek tlenków i nadotlenków – projektuje doświadczenie chemiczne Otrzymywanie wodorotlenku żelaza(III) oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej – 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 – projektuje doświadczenie chemiczne Działanie kwasu chlorowodorowego na siarczan(IV) sodu oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – określa różnice w budowie cząsteczek soli obojętnych, hydroksosoli i wodorosoli oraz podaje przykłady tych związków chemicznych – określa różnice w budowie	podaje obserwacje, formułuje wniosek, zapisuje równania zachodzących reakcji chemicznych – projektuje doświadczenie chemiczne, na podstawie którego określi charakter chemiczny podanego tlenku, podaje obserwacje, formułuje wniosek, zapisuje równania zachodzących reakcji chemicznych – projektuje doświadczenie chemiczne, w którym produktem będzie wodorotlenek rozpuszczalny w wodzie; podaje obserwacje, formułuje wniosek, zapisuje równania zachodzących reakcji chemicznych – projektuje doświadczenie chemiczne, w którym produktem będzie osad trudno rozpuszczalny w wodzie wodorotlenku; podaje obserwacje, formułuje wniosek, zapisuje równania zachodzących reakcji chemicznych – projektuje doświadczenie chemiczne, na podstawie którego określi charakter chemiczny podanego wodorotlenku, podaje obserwacje, formułuje wniosek, zapisuje równania zachodzących reakcji chemicznych – projektuje doświadczenie chemiczne, w którym produktem będzie kwas; podaje obserwacje,
--	---	---	--	--	--

	(ze względu na ich skład, moc i właściwości utleniające) – zapisuje wzory i nazwy systematyczne kwasów – zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów – definiuje pojęcie sole – wymienia rodzaje soli – zapisuje wzory i nazwy systematyczne prostych soli – przeprowadza doświadczenie mające na celu otrzymanie wybranej soli w reakcji zobojętniania oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej – wymienia przykłady soli występujących w środowisku przyrodniczym, określa ich właściwości i zastosowania – definiuje pojęcia: wodorki, azotki, węgliki	– wymienia przykłady zastosowania kwasów – opisuje budowę soli – zapisuje wzory i nazwy systematyczne soli – wyjaśnia pojęcia wodorosole i hydroksosole – zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranej soli trzema sposobami – znajduje informacje na temat występowania soli w środowisku przyrodniczym – wymienia zastosowania soli w przemyśle i życiu codziennym – określa przyczyny twardości wody i sposoby jej usuwania – projektuje doświadczenie chemiczne Sporządzanie zaprawy gipsowej i badanie jej twardnienia oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych	równania reakcji chemicznych – projektuje doświadczenie chemiczne Otrzymywanie kwasu siarkowego(IV) i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – projektuje doświadczenie Otrzymywanie kwasu fosforowego(V) i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej – omawia typowe właściwości chemiczne kwasów (zachowanie wobec metali, tlenków metali, wodorotlenków i soli kwasów o mniejszej mocy) oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – podaje nazwy kwasów nieorganicznych na podstawie ich wzorów chemicznych – wymienia metody otrzymywania soli – zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranej soli co najmniej pięcioma sposobami – podaje nazwy i zapisuje wzory sumaryczne wybranych wodorosoli i hydroksosoli – odszukuje informacje na temat występowania w środowisku przyrodniczym tlenków i wodorotlenków, podaje ich wzory i nazwy systematyczne oraz zastosowania – opisuje budowę, właściwości oraz	cząsteczek soli obojętnych, prostych, podwójnych i uwodnionych – projektuje doświadczenie chemiczne Ogrzewanie siarczanu(VI) miedzi(II)–woda(1/5) oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej – ustala nazwy różnych soli na podstawie ich wzorów chemicznych – ustala wzory soli na podstawie ich nazw – proponuje metody, którymi można otrzymać wybraną sól, i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – ocenia, które z poznanych związków chemicznych mają istotne znaczenie w przemyśle i gospodarce – określa typ wiązania chemicznego występującego w azotkach – zapisuje równania reakcji chemicznych, w których wodorki, węgliki i azotki występują jako substraty	formułuje wnioski, zapisuje równania zachodzących reakcji chemicznych – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i zastosowaniach skał wapiennych (wapień, marmur, kreda) – 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 – 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
--	--	---	--	---	--

			zastosowania węglików i azotków – opisuje różnice we właściwościach hydratów i soli bezwodnych na przykładzie skał gipsowych – projektuje doświadczenie chemiczne Wykrywanie węgla wapnia i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – projektuje doświadczenie chemiczne Termiczny rozkład wapieni i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – projektuje doświadczenie chemiczne Gaszenie wapna palonego i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych		
--	--	--	---	--	--

4. Stechiometria

Zagadnienie z podstawy programowej	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna.	Uczeń: – definiuje pojęcia: mol i masa molowa – wykonuje bardzo proste obliczenia związane z pojęciami mola i masy molowej – podaje treść prawa Avogadra – wykonuje obliczenia stechiometryczne związane z pojęciem masy molowej (z zachowaniem stechiometrycznych ilości substratów i produktów reakcji chemicznej)	Uczeń: – wyjaśnia pojęcie objętość molowa gazów – wykonuje obliczenia związane z pojęciami: mol, masa molowa, objętość molowa gazów w warunkach normalnych – interpretuje równania reakcji chemicznych na sposób cząsteczkowy, molowy, ilościowo w masach molowych, ilościowo w objętościach molowych (gazy) oraz ilościowo w liczbach cząsteczek – wyjaśnia, na czym polegają obliczenia stechiometryczne	Uczeń: – wyjaśnia pojęcie stała Avogadra – wykonuje obliczenia związane z pojęciami: mol, masa molowa, objętość molowa gazów, stała Avogadra (o większym stopniu trudności) – wyjaśnia pojęcie wydajność reakcji chemicznej – oblicza skład procentowy związków chemicznych – wyjaśnia różnicę między gazem doskonałym a gazem rzeczywistym – podaje równanie	Uczeń: – porównuje gęstości różnych gazów, znając ich masy molowe – wykonuje obliczenia związane z wydajnością reakcji chemicznych – wykonuje obliczenia umożliwiające określenie wzorów elementarnych i rzeczywistych związków chemicznych – wykonuje obliczenia stechiometryczne dotyczące mas molowych, objętości molowych, liczby cząsteczek oraz niestechiometrycznych ilości substratów i	Uczeń: – wykonuje obliczenia stechiometryczne dotyczące mas molowych, objętości molowych, liczby cząsteczek oraz niestechiometrycznych ilości substratów i produktów, mieszanin, które wymagają łączenia wiedzy chemicznej (problemowe) – wykonuje obliczenia umożliwiające określenie wzorów elementarnych i rzeczywistych związków chemicznych (problemowe)

		– wykonuje proste obliczenia stechiometryczne związane z masą molową oraz objętością molową substratów i produktów reakcji chemicznej	Clapeyrona – wyjaśnia różnicę między wzorem elementarnym (empirycznym) a wzorem rzeczywistym związku chemicznego – rozwiązuje proste zadania związane z ustaleniem wzorów elementarnych i rzeczywistych związków chemicznych	produktów – stosuje równanie Clapeyrona do obliczenia objętości lub liczby moli gazu w dowolnych warunkach ciśnienia i temperatury – wykonuje obliczenia stechiometryczne z zastosowaniem równania Clapeyrona	
--	--	---	--	---	--

5. Roztwory

Zagadnienie z podstawy programowej	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
Roztwory.	Uczeń: - definiuje pojęcia: roztwór, mieszanina jednorodna (homogeniczna), mieszanina niejednorodna (heterogeniczna), rozpuszczalnik, substancja rozpuszczana, roztwór właściwy, zawiesina, roztwór nasycony, roztwór nienasycony, roztwór przesycony, rozpuszczanie, rozpuszczalność, krystalizacja - wymienia metody rozdzielania na składniki mieszanin niejednorodnych i jednorodnych - sporządza wodne roztwory substancji - wymienia czynniki przyspieszające rozpuszczanie substancji w wodzie - wymienia przykłady roztworów znanych z życia codziennego - definiuje pojęcia: koloid (zol), żel, koagulacja, peptyzacja, denaturacja - wymienia różnice we	Uczeń: – wyjaśnia pojęcia: koloid (zol), żel, koagulacja, peptyzacja, denaturacja, koloid liofobowy, koloid liofilowy, efekt Tyndalla – wymienia przykłady roztworów o różnym stanie skupienia rozpuszczalnika i substancji rozpuszczanej – omawia sposoby rozdzielania roztworów właściwych (substancji stałych w cieczach, cieczy w cieczach) na składniki – wymienia zastosowania koloidów – wyjaśnia mechanizm rozpuszczania substancji w wodzie – wyjaśnia różnicę między rozpuszczaniem a rozwarzaniem – wyjaśnia różnicę między rozpuszczalnością a szybkością rozpuszczania substancji – sprawdza doświadczalnie	Uczeń: – dokonuje podziału roztworów (ze względu na rozmiary cząstek substancji rozpuszczonej) na roztwory właściwe, zawiesiny i koloidy – projektuje doświadczenie chemiczne pozwalające rozdzielić mieszaninę niejednorodną (substancji stałych w cieczach) na składniki – analizuje wykresy rozpuszczalności różnych substancji – wyjaśnia, w jaki sposób można otrzymać układy koloidalne (kondensacja, dyspersja) – sporządza roztwór nasycony i nienasycony wybranej substancji w określonej temperaturze, korzystając z wykresu rozpuszczalności tej substancji – wymienia zasady	Uczeń: – wymienia przykłady substancji tworzących układy koloidalne przez kondensację lub dyspersję – wymienia sposoby otrzymywania roztworów nasyconych z roztworów nienasyconych i odwrotnie, korzystając z wykresów rozpuszczalności substancji – oblicza stężenie procentowe lub molowe roztworu otrzymanego przez zmieszanie dwóch roztworów o różnych stężeniach – oblicza stężenia procentowe roztworów hydratów – przelicza stężenia procentowe i molowe roztworów – projektuje doświadczenie chemiczne Koagulacja białka oraz określa właściwości roztworu białka jaja	Uczeń: – projektuje doświadczenie chemiczne Rozdzielanie barwników roślinnych metodą chromatografii, podaje obserwacje, formułuje wniosek, zapisuje równania zachodzących reakcji chemicznych – projektuje doświadczenie chemiczne Ekstrakcja jodu z wodnego roztworu jodku potasu, podaje obserwacje, formułuje wniosek, zapisuje równania zachodzących reakcji chemicznych – projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne Obserwacja wiązki światła przechodzącej przez roztwór właściwy i zol , podaje obserwacje, formułuje wniosek, zapisuje równania zachodzących reakcji chemicznych – przelicza zawartość substancji

	właściwościach roztworów właściwych, koloidów i zawiesin - odczytuje z wykresów rozpuszczalności informacje na temat różnych substancji - wyjaśnia proces krystalizacji - definiuje pojęcia stężenie procentowe i stężenie molowe - wykonuje obliczenia związane z pojęciami stężenie procentowe i stężenie molowe	wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji - projektuje doświadczenie chemiczne mające na celu wyhodowanie kryształów wybranej substancji - wykonuje obliczenia związane z pojęciami: stężenie procentowe i stężenie molowe, rozpuszczalność	postępowania podczas sporządzania roztworów o określonym stężeniu procentowym lub molowym - wykonuje obliczenia związane z pojęciami stężenie procentowe i stężenie molowe, z uwzględnieniem gęstości roztworu	- projektuje doświadczenie chemiczne Badanie wpływu rozpuszczalnika na rozpuszczanie się chlorku sodu oraz określa, od czego zależy rozpuszczalność substancji - projektuje doświadczenie chemiczne Badanie wpływu temperatury na rozpuszczalność gazów w wodzie, podaje obserwacje, formułuje wnioski, zapisuje równania zachodzących reakcji chemicznych - wykonuje odpowiednie obliczenia chemiczne, a następnie sporządza roztwory o określonym stężeniu procentowym i molowym, zachowując poprawną kolejność wykonywanych czynności - wykonuje obliczenia dotyczące stężeń procentowych i molowych wymagające przekształcania wzorów i przeliczania jednostek	w roztworze wyrażoną za pomocą stężenia procentowego na stężenia w ppm i ppb oraz podaje zastosowania tych jednostek
--	--	--	---	---	---

II) Sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów:

- Wypowiedzi ustne – obejmujące trzy ostatnie zagadnienia (lekcje) lub wcześniej zapowiedziana partia materiału powtórkowego przed sprawdzianem,
- wypowiedzi pisemne (sprawdziany lub testy obejmujące większy zakres materiału, zapowiedziane i wpisane do dziennika co najmniej tydzień przed, kartkówki obejmujące trzy ostatnie zagadnienia (lekcje) nie muszą być one zapowiedziane
- karty pracy (indywidualne lub grupowe rozwiązywane na lekcji lub w domu),
- na lekcji uczeń może być oceniany za pracę na zajęciach (wypowiedź ustna) lub jej brak (odpowiedź na pytania nauczyciela, udział w dyskusji, wykonywanie ćwiczeń i rozwiązywanie zadań),
- projekty na zadany temat (indywidualne lub grupowe)

Oceny bieżące, śródroczne i roczne wyrażane są w skali przyjętej w statucie szkoły.

III) Warunki i tryb uzyskania rocznej oceny klasyfikacyjnej wyższej niż przewidywana - zgodnie ze statutem szkoły.