Wymagania edukacyjne na poszczególne stopnie dla klasy 2 w roku szkolnym 2026/2027

Efekty kształcenia	dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
DZIAŁ: STECHIOMETRIA					
Uczeń stosuje pojęcie mola i stałej Avogadra.	- definiuje pojęcia: mol, stała Avogadra;	- przelicza liczbę moli na ilość cząsteczek z wykorzystaniem stałej Avogadra i odwrotnie;	- przelicza liczbę moli na masę i odwrotnie; - przelicza liczbę moli na objętość gazu w warunkach normalnych i odwrotnie;	- przelicza masę na liczbę cząsteczek z wykorzystaniem liczby Avogadro;	- rozwiązuje zadania z wykorzystaniem pojęcia mol, stała Avogadra o podwyższonym stopniu trudności;
Uczeń oblicza masę molową związków chemicznych (nieorganicznych i organicznych) o podanych wzorach lub nazwach.	- definiuje pojęcie masa molowa;	- oblicza masę molową związków chemicznych o podanych wzorach;			
Uczeń ustala wzór empiryczny i rzeczywisty związku chemicznego (nieorganicznego i organicznego) na podstawie jego składu i masy molowej;	- definiuje pojęcia: wzór empiryczny, wzór rzeczywisty;	- wyjaśnia różnicę między wzorem empirycznym a wzorem rzeczywistym; - podaje wzór empiryczny związku chemicznego wychodząc ze wzoru rzeczywistego;	- ustala wzór rzeczywisty związku chemicznego, znając jego masę molową i zawartości procentowe poszczególnych pierwiastków; - oblicza skład procentowy związków chemicznych;	- ustala wzór empiryczny związku chemicznego na podstawie składu procentowego związku chemicznego;	
Uczeń dokonuje interpretacji jakościowej i ilościowej równania reakcji w ujęciu molowym, masowym i objętościowym (dla gazów), wykonuje obliczenia stechiometryczne.	- podaje treść prawa zachowania masy;	- wyjaśnia, na czym polegają obliczenia stechiometryczne; - interpretuje równania reakcji chemicznych na sposób cząsteczkowy i molowy;	- interpretuje równania reakcji chemicznych ilościowo w ujęciu masowym i objętościowym (dla gazów);	- wykonuje obliczenia stechiometryczne dotyczące mas molowych, objętości molowych i liczby cząsteczek po zmieszaniu substratów w stosunku stechiometrycznym;	- wykonuje obliczenia stechiometryczne o podwyższonym stopniu trudności;
DZIAŁ: REAKCJE UTLENIANIA-REDUKCJI. ELEKTROCHEMIA					
Uczeń stosuje pojęcia: utleniacz, reduktor, utlenianie, redukcja.	- definiuje pojęcia: reakcja utleniania-redukcji, utleniacz, reduktor, utlenianie, redukcja;	- wskazuje w prostych reakcjach redoks utleniacz, reduktor, proces utleniania i redukcji;	- analizuje równania reakcji chemicznych i określa, które z nich są reakcjami redoks;		

Uczeń oblicza stopnie utlenienia pierwiastków w jonie i cząsteczce związku nieorganicznego.	- definiuje pojęcie stopień utlenienia pierwiastka chemicznego; - wymienia reguły obliczania stopni utlenienia pierwiastków w prostych związkach chemicznych;	- oblicza zgodnie z regułami stopnie utlenienia pierwiastków w związkach chemicznych;	- oblicza stopnie utlenienia pierwiastków w jonach złożonych;	- przewiduje typowe stopnie utlenienia pierwiastków chemicznych na podstawie konfiguracji elektronowej ich atomów;	
Uczeń stosuje zasady bilansu elektronowego – dobiera współczynniki stechiometryczne w schematach reakcji utleniania-redukcji (w formie cząsteczkowej).		- określa etapy ustalania współczynników stechiometrycznych w równaniach reakcji redoks;	- zapisuje równania połówkowe utleniania i redukcji;	- dobiera współczynniki stechiometryczne metodą bilansu elektronowego w równaniach reakcji redoks;	- wyjaśnia pojęcie: rekcja dysproporcjonowania; - wykonuje bilans elektronowy i dobiera współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji dysproporcjonowania;
Uczeń stosuje pojęcia: półogniwo, anoda, katoda, ogniwo galwaniczne, klucz elektrolityczny, potencjał standardowy półogniwa, szereg elektrochemiczny, SEM.	- podaje definicje pojęć: półogniwo, ogniwo galwaniczne, anoda, katoda, klucz elektrolityczny, SEM	- wyjaśnia pojęcia: potencjał standardowy półogniwa, szereg elektrochemiczny; - wskazuje anodę i katodę w ogniwie galwanicznym;	- zapisuje schemat ogniwa galwanicznego w konwencji sztokholmskiej na podstawie rysunku ogniwa;	- analizuje szereg elektrochemiczny metali i przewiduje przebieg reakcji chemicznych różnych metali z kwasami utleniającymi i nieutleniającymi;	- wyjaśnia rolę klucza elektrolitycznego w ogniwie galwanicznym;
Uczeń pisze równania reakcji zachodzących na elektrodach (na katodzie i anodzie) ogniwa galwanicznego zbudowanego z półogniw metalicznych (I rodzaju) o danym schemacie;	- wymienia rodzaj reakcji (utlenianie, redukcja) zachodzących na anodzie i katodzie ogniwa galwanicznego;	- wyjaśnia, w jaki sposób zbudowane jest ogniwo galwaniczne; - opisuje, na jakiej zasadzie ogniwo galwaniczne generuje prąd elektryczny;	- zapisuje równania reakcji zachodzących na elektrodach (anoda i katoda) ogniwa galwanicznego o danym schemacie;	- zapisuje równanie sumaryczne reakcji zachodzącej w czasie pracy ogniwa;	
Uczeń oblicza SEM ogniwa galwanicznego zbudowanego z półogniw metalicznych (I rodzaju) na podstawie standardowych potencjałów półogniw, z których jest ono zbudowane;	- podaje wzór pozwalający obliczyć SEM ogniwa galwanicznego;	- wyjaśnia, czym jest SEM ogniwa galwanicznego;	- oblicza SEM ogniwa galwanicznego na podstawie standardowych potencjałów półogniw, z których jest ono zbudowane;		- na podstawie wartości SEM i potencjału standardowego jednego półogniwa oblicza i ustala, z jakiego metali wykonane jest drugie półogniwo;
Uczeń wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o		- wyszukuje informacje o współczesnych źródłach	- wyjaśnia zasadę działania baterii, akumulatorów i ogniw paliwowych;	- porównuje budowę i zasadę działania akumulatora i baterii;	

współczesnych źródłach prądu stałego (akumulator, bateria, ogniwo paliwowe);		prądu stałego (akulumator, bateria, ogniwo paliwowe);			
Uczeń wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o przebiegu korozji elektrochemicznej stali i żeliwa; oraz o sposobach ochrony metali przed korozją elektrochemiczną.		- wyszukuje informacje o przebiegu korozji elektrochemicznej stali; - wyszukuje informacje o sposobach ochrony metali przed korozją elektrochemiczną;	- wyjaśnia, w jaki sposób ocynkowanie przedmiotu wykonanego z żelaza może zapobiec korozji; - wymienia czynniki, które przyspieszają korozję;	- omawia wpływ różnych czynników na szybkość procesu korozji elektrochemicznej; - porównuje różne metody ochrony żelaza przed korozją elektrochemiczną;	
Uczeń przewiduje i opisuje przebieg reakcji rozcieńczonego i stężonego kwasu azotowego(V) z Al, Cu, Ag.	- wymienia produkty reakcji miedzi i srebra z rozcieńczonym i stężonym kwasem azotowym(V); - definiuje pojęcie: pasywacja;	- na przykładzie glinu wyjaśnia, na czym polega pasywacja i jakie są jej skutki;	- projektuje i opisuje doświadczenie: Reakcja miedzi i srebra ze stężonym i rozcieńczonym kwasem azotowym(V);	- zapisuje równania reakcji miedzi i srebra ze stężonym i rozcieńczonym kwasem azotowym(V) i uzgadnia je metodą bilansu elektronowego;	
DZIAŁ: ROZTWORY					
Uczeń rozróżnia układy homogeniczne i heterogeniczne; opisuje tworzenie się emulsji.	- definiuje pojęcia: roztwór, mieszanina jednorodna, mieszanina niejednorodna, układ homogeniczny, układ heterogeniczny, emulsja, koloid, zol, żel; - podaje przykłady koloidów, roztworów właściwych i zawiesin;	- wyjaśnia pojęcia: koloid, zol, żel, efekt Tyndalla; - wymienia zastosowania koloidów; - opisuje, w jaki sposób można odróżnić roztwór właściwy od koloidu; - wymienia różnice we właściwościach roztworów właściwych, koloidów i zawiesin;	- wyjaśnia, w jaki sposób powstaje emulsja;		
Uczeń wykonuje obliczenia związane z przygotowaniem, rozcieńczaniem i zatężaniem roztworów z zastosowaniem pojęć: stężenie procentowe i molowe oraz rozpuszczalność.	- odczytuje z wykresu rozpuszczalności informacje na temat wybranej substancji; - definiuje pojęcia: stężenie procentowe, stężenie molowe;	- rozwiązuje proste zadania obliczeniowe z zastosowaniem pojęć rozpuszczalność, stężenie procentowe i stężenie molowe;	- analizuje wykresy rozpuszczalności różnych substancji; - rozwiązuje zadania obliczeniowe związane z rozcieńczaniem i zatężaniem roztworów;	- wykonuje obliczenia związane z pojęciami stężenie procentowe, stężenie molowe z uwzględnieniem gęstości roztworu; - przelicza stężenie procentowe roztworu na	- rozwiązuje trudniejsze zadania obliczeniowe z zastosowaniem pojęć rozpuszczalność, stężenie procentowe, stężenie molowe, rozcieńczanie i zatężanie roztworów;

	- podaje wzór pozwalający obliczyć stężenie procentowe i stężenie molowe;			rozpuszczalność i odwrotnie;	
Uczeń projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać roztwór o zadanym stężeniu procentowym lub molowym.		- wymienia kolejne czynności, jakie należy podjąć, aby sporządzić roztwór o zadanym stężeniu procentowym lub molowym;	- projektuje doświadczenie: *Sporządzanie roztworu o określonym stężeniu procentowym lub molowym;* - wykonuje obliczenia pozwalające sporządzić roztwór o zadanym stężeniu procentowym lub molowym;		
Uczeń opisuje sposoby rozdzielenia roztworów właściwych (ciał stałych w cieczach, cieczy w cieczach) na składniki (m.in. ekstrakcja, chromatografia).	- wymienia metody rozdzielania mieszanin jednorodnych na składniki; - definiuje pojęcia: krystalizacja, destylacja, chromatografia;	- opisuje różne sposoby rozdzielania mieszanin jednorodnych na składniki;	- dobiera metody rozdzielania mieszanin jednorodnych na składniki, biorąc pod uwagę różnice we właściwościach składników mieszaniny;	- wyjaśnia różnicę między krystalizacją a odparowaniem;	- wyjaśnia, na czym polega ekstrakcja;
Uczeń projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające rozdzielić mieszaninę niejednorodną (ciał stałych w cieczach) na składniki.	- wymienia metody rozdzielania mieszanin niejednorodnych na składniki; - definiuje pojęcia: dekantacja, sedymentacja, sączenie;	- opisuje różne sposoby rozdzielania mieszanin niejednorodnych na składniki;	- projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające rozdzielić mieszaninę niejednorodną na składniki;		