

Przedmiotowe zasady oceniania – wymagania na poszczególne oceny szkolne – klasa 1

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
BUDOWA ATOMU					
1. Jądro atomowe. Izotopy	<ul style="list-style-type: none"> wymienia cząstki budujące atom (protony, elektrony, neutrony) wskazuje różnice między atomami tworzącymi izotopy danego pierwiastka 	<i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> podaje definicje i oznaczenia liczb: atomowej i masowej definiuje pierwiastek chemiczny, uwzględniając budowę atomu 	<i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> podaje definicję izotopu interpretuje symboliczny zapis ${}^A_Z\text{E}$ i na jego podstawie podaje liczbę protonów, elektronów i neutronów wchodzących w skład atomów 	<i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> zapisuje w postaci ${}^A_Z\text{E}$ informacje o składzie jądra danego atomu podaje symbole izotopów wodoru i określa ich trwałość 	<i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje cząstki – składniki atomów, podając w przybliżeniu ich masę i ładunek wykonuje obliczenia związane z masą i rozmiarami atomów charakteryzuje pojęcie skala mikro
2. Masa atomowa	<ul style="list-style-type: none"> nazywa jednostkę, w której wyraża się masę atomów i cząsteczek odczytuje masę atomową pierwiastków z układu okresowego oblicza masę cząsteczkową wybranych substancji 	<i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> uzasadnia znaczenie jednostki masy atomowej oblicza masę atomową pierwiastka chemicznego na podstawie jego składu izotopowego i liczb masowych jego izotopów 	<i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> oblicza procent masowy pierwiastka w cząsteczce związku chemicznego 	<i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> uzasadnia, dlaczego masy atomowe pierwiastków chemicznych mają wartości ułamkowe 	<i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> wyszukuje i interpretuje informacje na temat składu izotopowego pierwiastków uzasadnia za pomocą obliczeń, dlaczego masa atomowa argonu jest większa od masy atomowej potasu, pomimo że argon poprzedza potas w układzie okresowym

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
3. Radioizotopy w otoczeniu człowieka	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: promieniotwórczość, promieniowanie jądrowe, radioizotopy opisuje wygląd znaku ostrzegawczego: źródło promieniowania 	<i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady zastosowań promieniowania jądrowego opisuje sposoby zapobiegania negatywnym skutkom promieniowania 	<i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady skutków działania promieniowania jądrowego na człowieka wykazuje wkład Marii Skłodowskiej-Curie w badania nad promieniotwórczością 	<i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> wymienia przykłady zastosowań wybranych izotopów promieniotwórczych wyszukuje i prezentuje informacje związane z energetyką jądrową 	<i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> podaje argumenty za i przeciw stosowaniu radioizotopów w życiu codziennym
4. Uproszczony model budowy atomu	<ul style="list-style-type: none"> podaje symbole powłok elektronowych i ich pojemność zapisuje w ujęciu powłokowym konfigurację elektronową wybranych atomów z 1. i 2. okresu formułuje regułę helowca 	<i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> zapisuje w ujęciu powłokowym konfigurację elektronową wybranych atomów (do $Z = 20$) opisuje sposób powstawania z atomów jonów dodatnich i ujemnych 	<i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> podaje znaczenie pojęcia kwant energii zapisuje w ujęciu powłokowym konfigurację elektronową wybranych jonów prostych (do $Z = 20$) 	<i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega absorpcja i emisja promieniowania przez atomy tłumaczy, w jaki sposób powstaje widmo pobudzonego do świecenia atomu wodoru podaje zasady uproszczonego zapisu konfiguracji elektronowej 	<i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> wyszukuje i prezentuje dodatkowe informacje na temat budowy atomu według teorii Bohra
5. Prawo okresowości a układ okresowy pierwiastków	<ul style="list-style-type: none"> podaje treść prawa okresowości w ujęciu współczesnym 	<i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i>	<i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i>	<i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i>	<i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i>

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
	<ul style="list-style-type: none"> określa położenie pierwiastka w układzie okresowym na podstawie rozmieszczenia elektronów w powłokach elektronowych atomu 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, co to znaczy okresowość zmian na przykładzie wybranej właściwości pierwiastków podaje przykłady właściwości pierwiastków chemicznych, które zmieniają się okresowo wskazuje położenie metali i niemetałów w układzie okresowym 	<ul style="list-style-type: none"> podaje, kto i kiedy sformułował prawo okresowości uzasadnia prawo okresowości, odwołując się do budowy atomu zapisuje wzory elektronowe pierwiastków do $Z = 20$ 	<ul style="list-style-type: none"> interpretuje wykresy przedstawiające zmiany promieni atomowych i energii jonizacji w grupach i okresach 	<ul style="list-style-type: none"> przewiduje charakter zmian temperatury topnienia, wrzenia, gęstości i masy atomowej pierwiastków wraz ze wzrostem liczby atomowej wyszukuje i prezentuje informacje związane z odkryciem prawa okresowości
6. Struktura elektronowa atomu	<ul style="list-style-type: none"> podaje symbole podpowłok elektronowych określa pojemność podpowłok elektronowych s i p 	<p>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> podaje zależności między podpowłokami a powłokami elektronowymi zapisuje konfigurację elektronową atomów pierwiastków do $Z = 20$ z uwzględnieniem podpowłok elektronowych 	<p>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> interpretuje pojęcie chmura elektronowa jako przestrzeń w atomie zajmowana przez elektrony opisuje kształt chmur elektronowych w atomie dla podpowłok s i p podaje zakaz Pauliego zapisuje konfigurację elektronową jonów prostych pierwiastków do $Z = 20$ z uwzględnieniem 	<p>wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> podaje skrócony zapis konfiguracji elektronowej atomów i jonów podanych pierwiastków chemicznych 	<p>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> określa pojemność podpowłok elektronowych d i f zapisuje konfigurację elektronową atomów pierwiastków do $Z = 36$ z uwzględnieniem podpowłok elektronowych

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
			podpowłok elektronowych		
7. Układ okresowy pierwiastków a budowa atomu	<ul style="list-style-type: none"> • omawia podział układu okresowego pierwiastków chemicznych na grupy, okresy i bloki konfiguracyjne • wskazuje elektrony walencyjne i elektrony rdzenia atomowego w zapisie konfiguracji elektronowej pierwiastków (do $Z = 20$) 	<p>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pisze konfigurację elektronową atomu pierwiastka należącego do bloku s lub bloku p, na podstawie jego położenia w układzie okresowym (do $Z = 20$) • określa położenie pierwiastka w układzie okresowym na podstawie rozmieszczenia elektronów w podpowłokach elektronowych atomu (do $Z = 20$) 	<p>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pisze konfigurację elektronową wybranych pierwiastków chemicznych bloku p 4. okresu • wskazuje elektrony walencyjne i elektrony rdzenia atomowego w zapisie konfiguracji elektronowej wybranych pierwiastków bloku p 4. okresu • określa położenie pierwiastka w układzie okresowym na podstawie rozmieszczenia elektronów w podpowłokach elektronowych atomu bloku p 4. okresu 	<p>wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pisze konfigurację elektronową wybranych pierwiastków chemicznych bloku d 4. okresu • wskazuje elektrony walencyjne i elektrony rdzenia atomowego w zapisie konfiguracji elektronowej wybranych pierwiastków bloku d 4. okresu • określa położenie pierwiastka w układzie okresowym na podstawie rozmieszczenia elektronów w podpowłokach elektronowych atomu bloku d 4. okresu 	<p>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pisze konfigurację elektronową wybranych pierwiastków chemicznych bloków s i p 5. i 6. okresu • wskazuje elektrony walencyjne i elektrony rdzenia atomowego w zapisie konfiguracji elektronowej pierwiastków bloków s i p 5. i 6. okresu • określa położenie pierwiastka w układzie okresowym na podstawie rozmieszczenia elektronów w podpowłokach elektronowych atomów s i p 5. i 6. okresu
WIĄZANIA CHEMICZNE I ODDZIAŁYWANIA MIĘDZYCZĄSTECZKOWE					

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
8. Wiązania jonowe i metaliczne	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie wiązanie jonowe podaje przykłady związków o budowie jonowej opisuje budowę oraz wymienia właściwości fizyczne związków jonowych na przykładzie chlorku sodu definiuje pojęcie wiązanie metaliczne opisuje budowę oraz wymienia właściwości fizyczne metali 	<p>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> określa obecność wiązania jonowego w związku chemicznym na podstawie liczby elektronów walencyjnych atomów łączących się pierwiastków ilustruje graficznie i opisuje tworzenie się wiązania jonowego między atomami metali i atomami niemetalu 	<p>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> uzasadnia powstawanie wiązania jonowego dążnością atomów do uzyskania trwałej konfiguracji elektronowej najbliższego helowca wyjaśnia na wybranych przykładach związków jonowych, na czym polega istota wiązania jonowego wskazuje związki jonowe w zbiorze substancji o podanych wzorach chemicznych lub nazwach systematycznych 	<p>wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> identyfikuje związki jonowe na podstawie obserwowanych właściwości substancji porównuje na wybranych przykładach budowę oraz właściwości fizyczne substancji tworzących kryształy jonowe oraz metaliczne wyjaśnia wpływ wiązania metalicznego na właściwości fizyczne metali i ich stopów 	<p>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyszukuje i prezentuje informacje na temat warunków przewodzenia prądu przez związki o budowie jonowej
9. Wiązanie kowalencyjne	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie wiązanie kowalencyjne (atomowe) pisze wzór elektronowy cząsteczki H_2 podaje przykłady substancji, w których występuje wiązanie kowalencyjne 	<p>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> ilustruje graficznie i opisuje tworzenie się wiązania kowalencyjnego w cząsteczkach, np. H_2, Cl_2, N_2 określa obecność wiązania 	<p>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia na przykładzie cząsteczek homoatomowych, np. Cl_2, N_2, Br_2, I_2, na czym polega istota wiązania kowalencyjnego wskazuje we wzorach elektronowych 	<p>wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> określa różnice w sposobie tworzenia wiązania jonowego i kowalencyjnego porównuje na wybranych przykładach budowę oraz właściwości fizyczne 	<p>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia obecność w cząsteczce N_2 dwóch różnych typów wiązania kowalencyjnego: jednego wiązanie σ i dwóch wiązań π

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
	<ul style="list-style-type: none"> wymienia właściwości fizyczne substancji, w których występuje wiązanie kowalencyjne 	kowalencyjnego oraz pisze wzory elektronowe cząsteczek, np. Cl_2 , N_2 <ul style="list-style-type: none"> określa krotność wiązania kowalencyjnego oraz liczbę obecnych w nim typów wiązań σ i π na przykładzie cząsteczek: H_2, Cl_2, N_2 	cząsteczek pary elektronów wiążących i, jeśli są obecne, pary elektronów niewiążących <ul style="list-style-type: none"> identyfikuje substancje kowalencyjne na podstawie obserwowanych właściwości fizycznych 	substancji tworzących kryształy jonowe, kowalencyjne, molekularne oraz metaliczne	<ul style="list-style-type: none"> wyszukuje i prezentuje informacje na temat rodzaju wiązania chemicznego oraz sposobu łączenia się atomów, np. w cząsteczkach P_4 i S_8
10. Elektroujemność	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie elektroujemność pierwiastka chemicznego wskazuje w układzie okresowym pierwiastki o największych i najmniejszych wartościach elektroujemności 	<i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> określa tendencje zmian elektroujemności pierwiastków na tle układu okresowego (w grupach i okresach) 	<i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> tłumaczy, dlaczego metale mają małe, a niemetale – duże wartości elektroujemności wyjaśnia tendencje zmian elektroujemności pierwiastków na tle układu okresowego (w grupach i okresach) 	<i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> określa rodzaj wiązania chemicznego w substancjach na podstawie elektroujemności oraz liczby elektronów walencyjnych atomów łączących się pierwiastków 	<i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> określa i uzasadnia rodzaj wiązania chemicznego występującego w związkach, np.: CaS, LiH, CaH_2 wyszukuje i prezentuje informacje na temat stosowanych skal elektroujemności pierwiastków chemicznych
11. Wiązanie kowalencyjne spolaryzowane i oddziaływania międzycząsteczkowe	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: wiązanie kowalencyjne (atomowe) spolaryzowane, polaryzacja wiązania, 	<i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> określa kierunek polaryzacji wiązania kowalencyjnego 	<i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie dipol wyjaśnia przyczyny asocjacji cząsteczek 	<i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> opisuje budowę przestrzenną cząsteczek H_2O i CO_2 	<i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> wyszukuje i prezentuje informacje na temat

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
	<p>wiązanie kowalencyjne niespolaryzowane, wiązanie wodorowe, siły van der Waalsa</p> <ul style="list-style-type: none"> • pisze wzory elektronowe cząsteczek: HCl, H₂O 	<ul style="list-style-type: none"> • ilustruje graficznie oraz opisuje powstawanie wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego w cząsteczkach: HCl, H₂O, NH₃ • pisze wzory elektronowe cząsteczek związków kowalencyjnych: HBr, H₂S, NH₃ • opisuje właściwości substancji, w których występuje wiązanie kowalencyjne spolaryzowane 	<p>związków chemicznych o budowie polarnej</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego cząsteczka chlorowodoru jest dipolem, a cząsteczki, np. H₂, N₂, Cl₂, O₂ dipolami nie są • wskazuje substancje, między cząsteczkami których występuje wiązanie wodorowe oraz uzasadnia jego obecność • wyjaśnia treść zasady: „podobne rozpuszcza się w podobnym” oraz projektuje doświadczenie na jej potwierdzenie 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego cząsteczki H₂O są dipolami, a cząsteczki CO₂ dipolami nie są • projektuje doświadczenie, które pozwoli potwierdzić polarne właściwości cząsteczek wody • tłumaczy sposób wzajemnego oddziaływania cząsteczek, które nie są dipolami 	<p>nietypowych właściwości wody</p> <ul style="list-style-type: none"> • określa rodzaj wiązania chemicznego występującego w cząsteczkach HF oraz wyjaśnia proces ich asocjacji • wskazuje na podstawie wzorów strukturalnych wieloatomowych cząsteczek związków chemicznych substancje polarne i niepolarne
12. Wiązanie koordynacyjne	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: wiązanie koordynacyjne (donorowo-akceptorowe), donor pary elektronowej, akceptor pary elektronowej • wskazuje wzory i podaje nazwy typowych jonów złożonych, w których występuje wiązanie 	<p>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pisze wzory elektronowe typowych jonów złożonych: NH₄⁺, H₃O⁺ z uwzględnieniem wiązań koordynacyjnych 	<p>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ilustruje graficznie i tłumaczy warunki tworzenia się wiązania donorowo-akceptorowego w jonach złożonych NH₄⁺, H₃O⁺ • podaje przykłady naturalnych związków 	<p>wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, które drobiny mogą pełnić funkcję donora, a które – akceptora pary elektronowej • wskazuje drobiny mogące pełnić funkcję donora lub akceptora pary elektronowej 	<p>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje jon centralny, ligandy, liczbę koordynacyjną oraz ładunek we wzorze jonu kompleksowego • podaje nazwy systematyczne i wzory jonów kompleksowych zawierających jako

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
	koordynacyjne: NH_4^+ , H_3O^+		kompleksowych o znaczeniu biochemicznym		ligandy cząsteczki wody • wyszukuje i prezentuje informacje dotyczące przykładów zastosowania związków kompleksowych w analizie chemicznej
REAKCJE CHEMICZNE					
13. Prawa ilościowe w reakcjach chemicznych	<ul style="list-style-type: none"> • podaje treść praw: zachowania masy, stałości składu i stosunków objętościowych • opisuje przebieg doświadczeń pozwalających na sformułowanie praw: zachowania masy, stałości składu i stosunków objętościowych 	<i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza masę substancji, znając masy pozostałych substancji uczestniczących w reakcji • podaje treść prawa Avogadra 	<i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> • podaje warunki przeprowadzenia doświadczenia w celu potwierdzenia prawa zachowania masy • wyjaśnia prawa: zachowania masy, stałości składu i stosunków objętościowych na podstawie teorii atomistycznej 	<i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> • wykazuje zależność między stosunkiem objętości gazowych substratów i produktów reakcji a odpowiednimi współczynnikami stechiometrycznymi w równaniu reakcji • wyjaśnia prawo Avogadra • wykazuje rolę teorii w rozwoju wiedzy chemicznej 	<i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> • wyszukuje dodatkowe informacje na temat odkrywców praw ilościowych • wyszukuje informacje na temat zależności między faktami, prawami a teoriami chemicznymi
14. Stechiometria reakcji chemicznych – mol	<ul style="list-style-type: none"> • podaje definicje: mola, masy molowej, objętości molowej 	<i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i>	<i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i>	<i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i>	<i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i>

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
	gazów oraz warunków normalnych • podaje wartość objętości molowej gazów w warunkach normalnych • podaje masę molową pierwiastka na podstawie wartości jego masy atomowej	• oblicza masę molową związków chemicznych o podanych wzorach lub nazwach • dokonuje interpretacji jakościowej i ilościowej równania reakcji w ujęciach: molowym, masowym i objętościowym (dla gazów)	• podaje wartość liczby Avogadra • wyjaśnia, dlaczego jeden mol dowolnego gazu w warunkach normalnych ma taką samą objętość równą 22,4 dm ³ • oblicza masę substratów i produktów danej reakcji, dysponując masą jednego z substratów (lub produktów)	• wyjaśnia, w jaki sposób można porównać liczbę drobin w określonej masie różnych substancji • oblicza objętość zajmowaną w warunkach normalnych przez daną masę gazu	• wykazuje zależności między molem substancji a jej masą molową i objętością molową (dla gazów) • układa zadania dotyczące mola, masy molowej, objętości molowej gazów
15. Podstawy obliczeń stechiometrycznych	• wykonuje podstawowe obliczenia chemiczne z zastosowaniem pojęć: mol, masa molowa i objętość molowa gazów	<i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i> • wykonuje podstawowe obliczenia stechiometryczne na podstawie wzoru sumarycznego i równania chemicznego reakcji	<i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i> • oblicza masę danego atomu wyrażoną w gramach • oblicza, z ilu drobin składa się określona masa danej substancji	<i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i> • oblicza gęstość danego gazu w warunkach normalnych • ustala wzór empiryczny i wzór rzeczywisty związku chemicznego na podstawie jego składu i masy molowej	<i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i> • wykazuje, że dany wzór sumaryczny nie musi odpowiadać tylko jednemu związkowi chemicznemu
16. Energia w reakcjach chemicznych	• definiuje pojęcia: efekt egzoenergetyczny, efekt endoenergetyczny • wymienia różnice między układami:	<i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i> • zaznacza wartość energii aktywacji na schemacie ilustrującym zmiany energii	<i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i> • podaje przykłady reakcji egzo- i endoenergetycznej	<i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i> • szkicuje wykres ilustrujący zmiany energii w reakcjach egzo- i endoenergetycznej	<i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i> • stosuje pojęcie energia aktywacji do interpretacji przebiegu reakcji chemicznych

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
	otwartym, zamkniętym i izolowanym	w reakcjach egzo- i endoenergetycznej <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie: entalpia reakcji chemicznej podaje interpretację zapisów $\Delta H < 0$ i $\Delta H > 0$ w odniesieniu do efektu energetycznego reakcji chemicznej 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, dlaczego podczas przebiegu reakcji chemicznych energia reagentów ulega zmianie podaje znaczenie pojęcia: energia aktywacji podaje przykłady układów otwartych, zamkniętych i izolowanych 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje różnice w znaczeniu pojęć: egzoenergetyczny i egzotermiczny, endoenergetyczny i endotermiczny 	
17. Szybkość reakcji chemicznych	<ul style="list-style-type: none"> definiuje szybkość reakcji jako zmianę stężenia reagenta w czasie wymienia czynniki, od których zależy szybkość reakcji chemicznych definiuje pojęcie katalizator 	<i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> opisuje przebieg doświadczeń wykazujących wpływ temperatury, stężenia substratów, stopnia rozdrobnienia substratu w stanie stałym i katalizatora na szybkość reakcji chemicznych podaje przykłady z życia codziennego związane z możliwością oddziaływania na zmiany szybkości reakcji chemicznych 	<i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia wpływ zmian temperatury, stężenia substratów i rozdrobnienia substratu w stanie stałym na szybkość reakcji chemicznych porównuje wartość energii aktywacji przebiegającej z udziałem katalizatora i bez jego udziału 	<i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> przewiduje wpływ stężenia (ciśnienia) substratów, katalizatora, stopnia rozdrobnienia substratów i temperatury na szybkość danej reakcji wyjaśnia wpływ katalizatora na wzrost szybkości reakcji jako efekt obniżenia energii aktywacji 	<i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> wyszukuje informacje na temat katalizatorów w procesach biochemicznych

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
ROZTWORY					
18. Rodzaje mieszanin i sposoby ich rozdzielania	<ul style="list-style-type: none"> • podaje definicję mieszaniny • podaje przykłady mieszanin znanych z życia codziennego • podaje przykłady rozdzielania mieszanin znanych z życia codziennego 	<i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> • wykazuje różnice między mieszaninami jednorodnymi i niejednorodnymi • podaje sposoby rozdzielania na składniki mieszanin jednorodnych i mieszanin niejednorodnych 	<i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia układy homogeniczne i heterogeniczne • wykazuje przyczyny różnic w sposobach rozdzielania mieszanin jednorodnych i niejednorodnych 	<i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega dany sposób rozdzielania mieszaniny na składniki • projektuje sposób rozdzielania na składniki podanej mieszaniny 	<i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady rozdzielania mieszanin stosowane w przemyśle • wyszukuje informacje na temat sposobów usuwania domieszek z mieszanin, jak np. topienie strefowe
19. Roztwory, koloidy i zawiesiny	<ul style="list-style-type: none"> • podaje reguły klasyfikowania mieszanin na roztwory, koloidy i zawiesiny • podaje przykłady roztworów, koloidów i zawiesin spotykanych w życiu codziennym 	<i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje efekt Tyndalla • wymienia różnice we właściwościach roztworów, koloidów i zawiesin 	<i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> • podaje sposoby odróżniania roztworów, koloidów i zawiesin • wyjaśnia efekt Tyndalla 	<i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia zol i żel • wskazuje, która z mieszanin jest roztworem, koloidem lub zawiesiną • opisuje przebieg koagulacji i peptyzacji koloidu 	<i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> • wyszukuje informacje na temat roli koloidów w procesach zachodzących w przyrodzie
20. Rozpuszczalność	<ul style="list-style-type: none"> • podaje definicje roztworów: nasyconego, nienasyconego i przesyconego 	<i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> • podaje zależność rozpuszczalności substancji od 	<i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje sposób sporządzania krzywej rozpuszczalności 	<i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> • sporządza krzywą rozpuszczalności danej 	<i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> • wyszukuje informacje na temat rozpuszczalności

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
	<ul style="list-style-type: none"> • podaje definicję rozpuszczalności • opisuje czynności prowadzące do otrzymania roztworów: nienasyconego, nasyconego i przesyconego 	temperatury i ciśnienia (dla gazów) <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady z życia codziennego świadczące o zależności rozpuszczalności gazów w cieczach od temperatury i ciśnienia • określa rozpuszczalność substancji w danej temperaturze na podstawie krzywej rozpuszczalności 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje sposoby przeprowadzania wzajemnych przemian roztworów: nasyconego, nienasyconego i przesyconego • oblicza, korzystając z krzywej rozpuszczalności, maksymalną ilość substancji, jaką można rozpuścić w podanej temperaturze i ilości rozpuszczalnika 	substancji, korzystając z odpowiednich danych <ul style="list-style-type: none"> • oblicza rozpuszczalność substancji w danej temperaturze, znając maksymalną jej ilość rozpuszczoną w danej ilości rozpuszczalnika 	substancji w rozpuszczalnikach innych niż woda
21. Sposoby wyrażania stężeń roztworów	<ul style="list-style-type: none"> • podaje definicje: stężenia procentowego i stężenia molowego • podaje przykłady stosowania stężenia procentowego w życiu codziennym 	<i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza stężenie procentowe i stężenie molowe roztworu na podstawie informacji o ilości substancji rozpuszczonej i rozpuszczalnika • oblicza ilość substancji rozpuszczonej i rozpuszczalnika potrzebne do przygotowania podanej ilości roztworu o określonym stężeniu 	<i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje sposób przygotowania roztworu danej substancji o podanym stężeniu procentowym lub stężeniu molowym • przygotowuje roztwór o podanym stężeniu procentowym 	<i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego substancji na podstawie danych o jej rozpuszczalności • przelicza na podstawie wzoru stężenie procentowe roztworu na molowe i odwrotnie 	<i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i> <ul style="list-style-type: none"> • wyprowadza wzór na przeliczanie stężenia procentowego na molowe i odwrotnie • oblicza stężenie procentowe i stężenie molowe roztworu otrzymanego z substancji reagującej z wodą

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
		procentowym lub molowym			
22. Zatężanie i rozcieńczanie roztworów	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady rozcieńczania i zatężania roztworów znane z życia codziennego 	<p>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje poznane sposoby rozcieńczania i zatężania roztworów • oblicza stężenie roztworu otrzymanego w wyniku rozcieńczania i zatężania wyjściowych roztworów 	<p>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykonuje obliczenia potrzebne do otrzymania roztworu o podanym stężeniu w wyniku rozcieńczania lub zatężania wyjściowych roztworów • oblicza stężenie roztworu otrzymanego w wyniku mieszania wyjściowych roztworów 	<p>wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykonuje obliczenia potrzebne do otrzymania roztworu o podanym stężeniu w wyniku mieszania wyjściowych roztworów 	<p>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyprowadza wzór zwany regułą mieszania
23. Rozpuszczanie i dysocjacja elektrolityczna	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje przebieg rozpuszczania substancji • podaje definicję dysocjacji elektrolitycznej 	<p>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega rozpuszczanie substancji • zapisuje równanie dysocjacji podanego związku chemicznego • podaje definicję stopnia dysocjacji • podaje kryteria podziału na elektrolity mocne i słabe 	<p>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • określa moc elektrolitu na podstawie podanej wartości stopnia dysocjacji • podaje przykłady elektrolitów mocnych i słabych • oblicza stopień dysocjacji danego elektrolitu • wykazuje znaczenie właściwości rozpuszczalnika na 	<p>wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia procesy dysocjacji elektrolitycznej związków o budowie jonowej lub składających się z cząsteczek o wiązaniu kowalencyjnym spolaryzowanym • wykazuje zależność między rodzajem wiązania a dysocjacją 	<p>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje informację o równoczesnej obecności niewielkiej liczby jonów wodorowych i wodorotlenkowych w każdym roztworze wodnym • opisuje praktyczne zastosowania elektrolizy

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
			<p>możliwość zajścia w nim dysocjacji elektrolitycznej</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje przebieg doświadczenia świadczącego o obecności jonów w roztworze • wykazuje, dlaczego łączna liczba ładunków dodatnich i ujemnych w równaniu dysocjacji jest równa zero 	<p>związku chemicznego na jony</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia mechanizm przewodzenia prądu elektrycznego w roztworach wodnych substancji dysocjującej na jony i stopionych solach 	