

Wymagania edukacyjne – 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	- wymienia cząstki budujące atom (protony, elektrony, neutrony) - wskazuje różnice między atomami tworzącymi izotopy danego pierwiastka	wymagania na ocenę dopuszczającą oraz: - podaje definicje i oznaczenia liczb: atomowej i masowej - definiuje pierwiastek chemiczny, uwzględniając budowę atomu	wymagania na ocenę dostateczną oraz: - podaje definicję izotopu - interpretuje symboliczny zapis A_ZE i na jego podstawie podaje liczbę protonów, elektronów i neutronów wchodzących w skład atomów	wymagania na ocenę dobrą oraz: - zapisuje w postaci A_ZE informacje o składzie jądra danego atomu - podaje symbole izotopów wodoru i określa ich trwałość	wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: - 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	- nazywa jednostkę, w której wyraża się masę atomów i cząsteczek - odczytuje masę atomową pierwiastków z układu okresowego - oblicza masę cząsteczkową wybranych substancji	wymagania na ocenę dopuszczającą oraz: - uzasadnia znaczenie jednostki masy atomowej - oblicza masę atomową pierwiastka chemicznego na podstawie jego składu izotopowego i liczb masowych jego izotopów	wymagania na ocenę dostateczną oraz: oblicza procent masowy pierwiastka w cząsteczce związku chemicznego	wymagania na ocenę dobrą oraz: uzasadnia, dlaczego masy atomowe pierwiastków chemicznych mają wartości ułamkowe	wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: - 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
3. Radioizotopy w otoczeniu człowieka	- definiuje pojęcia: promieniotwórczość, promieniowanie jądrowe, radioizotopy - opisuje wygląd znaku ostrzegawczego: źródło promieniowania	wymagania na ocenę dopuszczającą oraz: - podaje przykłady użytecznych zastosowań promieniowania jądrowego - opisuje sposoby	wymagania na ocenę dostateczną oraz: - podaje przykłady skutków działania promieniowania jądrowego na człowieka - wyказuje wkład Marii Skłodowskiej-Curie	wymagania na ocenę dobrą oraz: - wymienia przykłady zastosowań wybranych izotopów promieniotwórczych - wyszukuje i prezentuje	wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: podaje argumenty za i przeciw stosowaniu radioizotopów w życiu codziennym

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
		zapobiegania negatywnym skutkom promieniowania	w badania nad promieniotwórczością	informacje związane z energetyką jądrową	
4. Uproszczony model atomu	• podaje symbole powłok elektronowych i ich pojemność • zapisuje w ujęciu powłokowym konfigurację elektronową wybranych atomów z 1. i 2. okresu • formułuje regułę helowca	wymagania na ocenę dopuszczającą oraz: • zapisuje w ujęciu powłokowym konfigurację elektronową wybranych atomów (do $Z = 20$) • opisuje sposób powstawania z atomów jonów dodatnich i ujemnych	wymagania na ocenę dostateczną oraz: • podaje znaczenie pojęcia kwant energii • zapisuje w ujęciu powłokowym konfigurację elektronową wybranych jonów prostych (do $Z = 20$)	wymagania na ocenę dobrą oraz: • 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	wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: • wyszukuje i prezentuje dodatkowe informacje na temat budowy atomu według teorii Bohra
5. Prawo okresowości a układ okresowy pierwiotków	• podaje treść prawa okresowości w ujęciu współczesnym • określa położenie pierwiastka w układzie okresowym na podstawie rozmieszczenia elektronów w powłokach elektronowych atomu	wymagania na ocenę dopuszczającą oraz: • wyjaśnia, co to znaczy okresowość zmian na przykładzie wybranej właściwości pierwiastków • podaje przykłady właściwości pierwiastków chemicznych, które zmieniają się okresowo • wskazuje położenie metali i niemetali w układzie okresowym	wymagania na ocenę dostateczną oraz: • podaje, kto i kiedy sformułował prawo okresowości • uzasadnia prawo okresowości, odwołując się do budowy atomu • zapisuje wzory elektronowe pierwiastków do $Z = 20$	wymagania na ocenę dobrą oraz: • interpretuje wykresy przedstawiające zmiany promieni atomowych i energii jonizacji w grupach i okresach	wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: • 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	• podaje symbole podpowłok elektronowych • określa pojemność podpowłok elektronowych s i p	wymagania na ocenę dopuszczającą oraz: • podaje zależności między podpowłokami a powłokami elektronowymi • zapisuje konfigurację	wymagania na ocenę dostateczną oraz: • interpretuje pojęcie chmura elektronowa jako przestrzeń w atomie zajmowana przez elektrony	wymagania na ocenę dobrą oraz: • podaje skrócony zapis konfiguracji elektronowej atomów i jonów podanych pierwiastków chemicznych	wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: • określa pojemność podpowłok elektronowych d i f • zapisuje konfigurację elektronową atomów

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
		elektronową atomów pierwiastków do $Z = 20$ z uwzględnieniem podpowłok elektronowych	• 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 podpowłok elektronowych		pierwiastków do $Z = 36$ z uwzględnieniem podpowłok elektronowych
7. Układ okresowy pierwiastków a budowa atomu	• 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 $Z = 20$)	wymagania na ocenę dopuszczającą oraz: • 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 $Z = 20$)	wymagania na ocenę dostateczną oraz: • 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	wymagania na ocenę dobrą oraz: • 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	wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: • 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					
8. Wiązania jonowe i metaliczne	• definiuje pojęcie wiązanie jonowe	wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	wymagania na ocenę dostateczną oraz:	wymagania na ocenę dobrą oraz:	wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
	• 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	• określa rodzaj wiązania (jonowe, metaliczne) na podstawie elektroujemności	• 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	• 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	• wyszukuje i prezentuje informacje na temat warunków przewodzenia prądu przez związki o budowie jonowej
9. Wiązanie kowalencyjne	• definiuje pojęcie wiązanie kowalencyjne (atomowe) • pisze wzór elektronowy cząsteczki H₂ • podaje przykłady substancji, w których występuje wiązanie kowalencyjne • wymienia właściwości fizyczne substancji, w których występuje wiązanie kowalencyjne	wymagania na ocenę dopuszczającą oraz: • określa obecność wiązania kowalencyjnego oraz pisze wzory elektronowe cząsteczek, np. Cl₂, N₂ • określa krotność wiązania kowalencyjnego oraz liczbę obecnych w nim typów wiązań σ i π na przykładzie cząsteczek: H₂, Cl₂, N₂	wymagania na ocenę dostateczną oraz: • wyjaśnia na przykładzie cząsteczek homoatomowych, np. Cl₂, N₂, Br₂, I₂, na czym polega istota wiązania kowalencyjnego • wskazuje we wzorach elektronowych cząsteczek pary elektronów wiążących i, jeśli są obecne, pary elektronów niewiążących	wymagania na ocenę dobrą oraz: • porównuje na wybranych przykładach budowę oraz właściwości fizyczne substancji tworzących kryształy jonowe, kowalencyjne, molekularne oraz metaliczne	wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: • wyjaśnia obecność w cząsteczce N₂ dwóch różnych typów wiązania kowalencyjnego: jednego wiązanie σ i dwóch wiązań π • wyszukuje i prezentuje informacje na temat rodzaju wiązania chemicznego oraz sposobu łączenia się atomów, np. w cząsteczkach P₄ i S₈
10. Elektroujemność	• definiuje pojęcie elektroujemność pierwiastka chemicznego • wskazuje w układzie okresowym pierwiastki o największych i najmniejszych	wymagania na ocenę dopuszczającą oraz: • określa tendencje zmian elektroujemności pierwiastków na tle układu okresowego (w grupach i okresach)	wymagania na ocenę dostateczną oraz: • tłumaczy, dlaczego metale mają małe, a niemetale – duże wartości elektroujemności • wyjaśnia tendencje zmian	wymagania na ocenę dobrą oraz: • określa rodzaj wiązania chemicznego w substancjach na podstawie elektroujemności	wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: • określa i uzasadnia rodzaj wiązania chemicznego występującego w związkach, np.: CaS,

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
	wartościach elektroujemności		elektroujemności pierwiastków na tle układu okresowego (w grupach i okresach)		LiH, CaH ₂ • wyszukuje i prezentuje informacje na temat stosowanych skal elektroujemności pierwiastków chemicznych
11. Wiązanie kwalencyjne spolaryzowane i oddziaływania międzycząsteczkowe	- definiuje pojęcia: wiązanie kwalencyjne (atomowe), polaryzacja wiązania, wiązanie wodorowe, siły van der Waalsa - pisze wzory elektronowe cząsteczek: HCl, H₂O	<i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i> - określa kierunek polaryzacji wiązania kwalencyjnego - pisze wzory elektronowe cząsteczek związków kwalencyjnych: HBr, H₂S, NH₃ - opisuje właściwości substancji, w których występuje wiązanie kwalencyjne spolaryzowane	<i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i> - definiuje pojęcie dipol - wyjaśnia przyczyny asocjacji cząsteczek związków chemicznych o budowie polarnej - 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	<i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i> - opisuje budowę przestrzenną cząsteczek H₂O i CO₂ - 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	<i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i> - wyszukuje i prezentuje informacje na temat nietypowych właściwości wody - określa rodzaj wiązania chemicznego występującego w cząsteczkach HF oraz wyjaśnia proces ich asocjacji - wskazuje na podstawie wzorów strukturalnych cząsteczek związków chemicznych substancje polarne i niepolarne
REAKCJE CHEMICZNE					
13. Prawa ilościowe w reakcjach chemicznych	- podaje treść praw: zachowania masy, stałości składu i stosunków objętościowych - opisuje przebieg	<i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i> oblicza masę substancji, znając masy pozostałych substancji	<i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i> podaje warunki przeprowadzenia doświadczenia w celu	<i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i> wykazuje zależność między stosunkiem objętości gazowych	<i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i> wyszukuje dodatkowe informacje na temat odkrywców praw

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
	doświadczeń pozwalających na sformułowanie praw: zachowania masy, stałości składu i stosunków objętościowych	uczestniczących w reakcji • podaje treść prawa Avogadra	potwierdzenia prawa zachowania masy • wyjaśnia prawa: zachowania masy, stałości składu i stosunków objętościowych na podstawie teorii atomistycznej	substratów i produktów reakcji a odpowiednimi współczynnikami stechiometrycznymi w równaniu reakcji • wyjaśnia prawo Avogadra • wykazuje rolę teorii w rozwoju wiedzy chemicznej	ilościowych • wyszukuje informacje na temat zależności między faktami, prawami a teoriami chemicznymi
14. Stechiometria reakcji chemicznych – mol	• podaje definicje: mola, masy molowej, objętości molowej gazów oraz warunków normalnych • podaje wartość objętości molowej gazów w warunkach normalnych • podaje masę molową pierwiastka na podstawie wartości jego masy atomowej	<i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i> • 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)	<i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i> • podaje wartość liczby / stałej Avogadra • wyjaśnia, dlaczego jeden mol dowolnego gazu w warunkach normalnych ma taką samą objętość równą 22,4 dm³ • oblicza masę substratów i produktów danej reakcji, dysponując masą jednego z substratów (lub produktów)	<i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i> • wyjaśnia, w jaki sposób można porównać liczbę drobin w określonej masie różnych substancji • oblicza objętość zajmowaną w warunkach normalnych przez daną masę gazu	<i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i> • 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	<i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i> • zaznacza wartość energii aktywacji na schemacie	<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	<i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i> • stosuje pojęcie energia aktywacji do

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
		ilustrującym zmiany energii w reakcjach egzo- i endoenergetycznej - definiuje pojęcie: entalpia reakcji chemicznej - podaje interpretację zapisów $\Delta H < 0$ i $\Delta H > 0$ w odniesieniu do efektu energetycznego reakcji chemicznej	- wyjaśnia, dlaczego podczas przebiegu reakcji chemicznych energia reagentów ulega zmianie - podaje znaczenie pojęcia: energia aktywacji	w reakcjach egzo- i endoenergetycznej wykazuje różnice w znaczeniu pojęć: egzoenergetyczny i egzotermiczny, endoenergetyczny i endotermiczny	interpretacji przebiegu reakcji chemicznych
17. Szybkość reakcji chemicznej	- definiuje szybkość reakcji jako zmianę stężenia reagenta w czasie - wymienia czynniki, od których zależy szybkość reakcji chemicznych - definiuje pojęcie katalizator	wymagania na ocenę dopuszczającą oraz: - 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	wymagania na ocenę dostateczną oraz: - 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	wymagania na ocenę dobrą oraz: - 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	wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: wyszukuje informacje na temat katalizatorów w procesach biochemicznych
ROZTWORY					
18. Rodzaje mieszanin i metody ich rozdzielania	- podaje definicję mieszaniny - podaje przykłady mieszanin znanych z życia codziennego - podaje przykłady rozdzielania mieszanin znanych z życia	wymagania na ocenę dopuszczającą oraz: - wykazuje różnice między mieszaninami jednorodnymi i niejednorodnymi - podaje sposoby rozdzielania na składniki	wymagania na ocenę dostateczną oraz: - rozdziela układy homogeniczne i heterogeniczne - wykazuje przyczyny różnic w sposobach rozdzielania mieszanin jednorodnych	wymagania na ocenę dobrą oraz: - wyjaśnia, na czym polega dany sposób rozdzielania mieszaniny na składniki - projektuje sposób rozdzielania na składniki podanej mieszaniny	wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: - podaje przykłady rozdzielania mieszanin stosowane w przemyśle - wyszukuje informacje na temat sposobów usuwania domieszek

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
	codziennego	mieszanin jednorodnych i mieszanin niejednorodnych	i niejednorodnych		z mieszanin, jak np. topienie strefowe
20. Rozpuszczalność	• podaje definicje roztworów: nasyconego, nienasyconego i przesyconego • podaje definicję rozpuszczalności • opisuje czynności prowadzące do otrzymania roztworów: nienasyconego, nasyconego i przesyconego	wymagania na ocenę dopuszczającą oraz: • podaje zależność rozpuszczalności substancji od temperatury i ciśnienia (dla gazów) • 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	wymagania na ocenę dostateczną oraz: • opisuje sposób sporządzania krzywej rozpuszczalności • 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 •	wymagania na ocenę dobrą oraz: • sporządza krzywą rozpuszczalności danej substancji, korzystając z odpowiednich danych • oblicza rozpuszczalność substancji w danej temperaturze, znając maksymalną jej ilość rozpuszczoną w danej ilości rozpuszczalnika	wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: • wyszukuje informacje na temat rozpuszczalności substancji w rozpuszczalnikach innych niż woda
21. Sposoby wyrażania stężenia roztworu	• podaje definicje: stężenia procentowego i stężenia molowego • podaje przykłady stosowania stężenia procentowego w życiu codziennym	wymagania na ocenę dopuszczającą oraz: • 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	wymagania na ocenę dostateczną oraz: • opisuje sposób przygotowania roztworu danej substancji o podanym stężeniu procentowym lub stężeniu molowym • przygotowuje roztwór o podanym stężeniu procentowym	wymagania na ocenę dobrą oraz: • oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego substancji na podstawie danych o jej rozpuszczalności • przelicza na podstawie wzoru stężenie procentowe roztworu na molowe i odwrotnie	wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: • 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
		ilości roztworu o określonym stężeniu procentowym lub molowym			
22. Zatężanie i rozcieńczanie roztworów	• podaje przykłady rozcieńczania i zatężania roztworów znane z życia codziennego	wymagania na ocenę dopuszczającą oraz: • podaje poznane sposoby rozcieńczania i zatężania roztworów • oblicza stężenie roztworu otrzymanego w wyniku rozcieńczania i zatężania wyjściowych roztworów	wymagania na ocenę dostateczną oraz: • 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	wymagania na ocenę dobrą oraz: • wykonuje obliczenia potrzebne do otrzymania roztworu o podanym stężeniu w wyniku mieszania wyjściowych roztworów	wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: • wyprowadza wzór zwany regułą mieszania
23. Rozpuszczanie i dysocjacja elektrolityczna	• opisuje przebieg rozpuszczania substancji • podaje definicję dysocjacji elektrolitycznej	wymagania na ocenę dopuszczającą oraz: • wyjaśnia, na czym polega rozpuszczanie substancji • zapisuje równanie dysocjacji podanego związku chemicznego • podaje definicję stopnia dysocjacji • podaje kryteria podziału na elektrolity mocne i słabe	wymagania na ocenę dostateczną oraz: • 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 możliwość zajścia w nim dysocjacji elektrolitycznej • opisuje przebieg doświadczenia świadczącego o obecności jonów w roztworze • wykazuje, dlaczego łączna	wymagania na ocenę dobrą oraz: • wyjaśnia procesy dysocjacji elektrolitycznej związków o budowie jonowej lub składających się z cząsteczek o wiązaniu kowalencyjnym spolaryzowanym • wykazuje zależność między rodzajem wiązania a dysocjacją związku chemicznego na jony • wyjaśnia mechanizm przewodzenia prądu elektrycznego w roztworach wodnych substancji dysocjującej na jony i stopionych	wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: • 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
			liczba ładunków dodatnich i ujemnych w równaniu dysocjacji jest równa zero	solach	