

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 ${}^A_Z\text{E}$ i na jego podstawie podaje liczbę protonów, elektronów i neutronów wchodzących w skład atomów	wymagania na ocenę dobrą oraz: - zapisuje w postaci ${}^A_Z\text{E}$ 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

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
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 zapobiegania negatywnym skutkom promieniowania	wymagania na ocenę dostateczną oraz: - podaje przykłady skutków działania promieniowania jądrowego na człowieka - wyказuje wkład Marii Skłodowskiej-Curie w badania nad promieniotwórczością	wymagania na ocenę dobrą oraz: - wymienia przykłady zastosowań wybranych izotopów promieniotwórczych - wyszukuje i prezentuje informacje związane z energetyką jądrową	wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: podaje argumenty za i przeciw stosowaniu radioizotopów w życiu codziennym
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 pierwiastków	- podaje treść prawa okresowości w ujęciu współczesnym - określa położenie pierwiastka w układzie okresowym na podstawie	wymagania na ocenę dopuszczającą oraz: wyjaśnia, co to znaczy okresowość zmian na przykładzie wybranej właściwości pierwiastków	wymagania na ocenę dostateczną oraz: podaje, kto i kiedy sformułował prawo okresowości	wymagania na ocenę dobrą oraz: interpretuje wykresy przedstawiające zmiany promieni atomowych	wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: przewiduje charakter zmian temperatury topnienia, wrzenia, gęstości i masy

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
	rozmieszczenia elektronów w powłokach elektronowych atomu	• podaje przykłady właściwości pierwiastków chemicznych, które zmieniają się okresowo • wskazuje położenie metali i niemetałów w układzie okresowym	• uzasadnia prawo okresowości, odwołując się do budowy atomu • zapisuje wzory elektronowe pierwiastków do $Z = 20$	i energii jonizacji w grupach i okresach	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	<i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i> • podaje zależności między podpowłokami a powłokami elektronowymi • zapisuje konfigurację elektronową atomów pierwiastków do $Z = 20$ z uwzględnieniem podpowłok elektronowych	<i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i> • 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 podpowłok elektronowych	<i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i> • podaje skrócony zapis konfiguracji elektronowej atomów i jonów podanych pierwiastków chemicznych	<i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i> • określa pojemność podpowłok elektronowych d i f • zapisuje konfigurację elektronową atomów 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	<i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i> • pisze konfigurację elektronową atomu pierwiastka należącego do bloku s lub bloku p, na	<i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i> • pisze konfigurację elektronową wybranych pierwiastków	<i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i> • pisze konfigurację elektronową wybranych pierwiastków	<i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i> • pisze konfigurację elektronową wybranych pierwiastków

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
	wskazuje elektrony walencyjne i elektrony rdzenia atomowego w zapisie konfiguracji elektronowej pierwiastków (do $Z = 20$)	podstawie jego położenia w układzie okresowym (do $Z = 20$) określa położenie pierwiastka w układzie okresowym na podstawie rozmieszczenia elektronów w podpowłokach elektronowych atomu (do $Z = 20$)	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	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	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 - podaje przykłady związków o budowie jonowej - opisuje budowę oraz wymienia właściwości fizyczne związków jonowych na przykładzie chlorku sodu	wymagania na ocenę dopuszczającą oraz: określa rodzaj wiązania (jonowe, metaliczne) na podstawie elektroujemności	wymagania na ocenę dostateczną oraz: - uzasadnia powstawanie wiązania jonowego dążnością atomów do uzyskania trwałej konfiguracji elektronowej najbliższego helowca - wyjaśnia na wybranych przykładach związków	wymagania na ocenę dobrą oraz: - porównuje na wybranych przykładach budowę oraz właściwości fizyczne substancji tworzących kryształy jonowe oraz metaliczne - wyjaśnia wpływ wiązania metalicznego na	wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: wyszukuje i prezentuje informacje na temat warunków przewodzenia prądu przez związki o budowie jonowej

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
	- definiuje pojęcie wiązanie metaliczne - opisuje budowę oraz wymienia właściwości fizyczne metali		jonowych, na czym polega istota wiązania jonowego wskazuje związki jonowe w zbiorze substancji o podanych wzorach chemicznych lub nazwach systematycznych	właściwości fizyczne metali i ich stopów	
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	<i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i> - 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	<i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i> - 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	<i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i> porównuje na wybranych przykładach budowę oraz właściwości fizyczne substancji tworzących kryształy jonowe, kowalencyjne, molekularne oraz metaliczne	<i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i> - 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	<i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i> określa tendencje zmian elektroujemności pierwiastków na tle układu okresowego (w grupach i okresach)	<i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i> - tłumaczy, dlaczego metale mają małe, a niemetale – duże wartości elektroujemności - wyjaśnia tendencje zmian elektroujemności	<i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i> określa rodzaj wiązania chemicznego w substancjach na podstawie elektroujemności	<i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i> określa i uzasadnia rodzaj wiązania chemicznego występującego w związkach, np.: CaS, LiH, CaH₂

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
	wartościach elektryczności		pierwiastków na tle układu okresowego (w grupach i okresach)		wyszukuje i prezentuje informacje na temat stosowanych skal elektryczności pierwiastków chemicznych
11. Wiązanie kowalencyjne spolaryzowane i oddziaływania międzycząsteczkowe	- definiuje pojęcia: wiązanie kowalencyjne (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 kowalencyjnego - pisze wzory elektronowe cząsteczek związków kowalencyjnych: HBr, H₂S, NH₃ - opisuje właściwości substancji, w których występuje wiązanie kowalencyjne 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

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
REAKCJE CHEMICZNE					
13. Prawa ilościowe w reakcjach chemicznych	• podaje treść praw: zachowania masy, stałości składu i stosunków objętościowych • opisuje przebieg doświadczeń pozwalających na sformułowanie praw: zachowania masy, stałości składu i stosunków objętościowych	wymagania na ocenę dopuszczającą oraz: • oblicza masę substancji, znając masy pozostałych substancji uczestniczących w reakcji • podaje treść prawa Avogadra	wymagania na ocenę dostateczną oraz: • podaje warunki przeprowadzenia doświadczenia w celu potwierdzenia prawa zachowania masy • wyjaśnia prawa: zachowania masy, stałości składu i stosunków objętościowych na podstawie teorii atomistycznej	wymagania na ocenę dobrą oraz: • 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	wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: • wyszukuje dodatkowe informacje na temat odkrywców praw 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	wymagania na ocenę dopuszczającą oraz: • 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)	wymagania na ocenę dostateczną oraz: • 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)	wymagania na ocenę dobrą oraz: • wyjaśnia, w jaki sposób można porównać liczbę drobin w określonej masie różnych substancji • oblicza objętość zajmowaną w warunkach normalnych przez daną masę gazu	wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: • wykazuje zależności między molem substancji a jej masą molową i objętością molową (dla gazów) • układa zadania dotyczące mola, masy molowej, objętości molowej gazów

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
15. Podstawy obliczeń stechiometrycznych	wykonuje podstawowe obliczenia chemiczne z zastosowaniem pojęć: mol, masa molowa i objętość molowa gazów	wymagania na ocenę dopuszczającą oraz: wykonuje podstawowe obliczenia stechiometryczne na podstawie wzoru sumarycznego i równania chemicznego reakcji	wymagania na ocenę dostateczną oraz: - oblicza masę danego atomu wyrażoną w gramach - oblicza, z ilu drobin składa się określona masa danej substancji	wymagania na ocenę dobrą oraz: - oblicza gęstość danego gazu w warunkach normalnych - ustala wzór empiryczny i wzór rzeczywisty związku chemicznego na podstawie jego składu i masy molowej	wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: wykazuje, że dany wzór sumaryczny nie musi odpowiadać tylko jednemu związkowi chemicznemu
16. Energia w reakcjach chemicznych	definiuje pojęcia: efekt egzoenergetyczny, efekt endoenergetyczny	wymagania na ocenę dopuszczającą oraz: - zaznacza wartość energii aktywacji na schemacie 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	wymagania na ocenę dostateczną oraz: - podaje przykłady reakcji egzo- i endoenergetycznej - wyjaśnia, dlaczego podczas przebiegu reakcji chemicznych energia reagentów ulega zmianie - podaje znaczenie pojęcia: energia aktywacji	wymagania na ocenę dobrą oraz: - szkicuje wykres ilustrujący zmiany energii w reakcjach egzo- i endoenergetycznej - wykazuje różnice w znaczeniu pojęć: egzoenergetyczny i egzotermiczny, endoenergetyczny i endotermiczny	wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: stosuje pojęcie energia aktywacji do 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	wymagania na ocenę dopuszczającą oraz: opisuje przebieg doświadczeń wykazujących wpływ temperatury, stężenia	wymagania na ocenę dostateczną oraz: wyjaśnia wpływ zmian temperatury, stężenia substratów i rozdrobnienia substratu	wymagania na ocenę dobrą oraz: przewiduje wpływ stężenia (ciśnienia) substratów, katalizatora, stopnia rozdrobnienia	wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: 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
	definiuje pojęcie katalizator	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	w stanie stałym na szybkość reakcji chemicznych porównuje wartość energii aktywacji przebiegającej z udziałem katalizatora i bez jego udziału	substratów i temperatury na szybkość danej reakcji wyjaśnia wpływ katalizatora na wzrost szybkości reakcji jako efekt obniżenia energii aktywacji	

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 codziennego	<i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i> - wykazuje różnice między mieszaninami jednorodnymi i niejednorodnymi - podaje sposoby rozdzielania na składniki mieszanin jednorodnych i mieszanin niejednorodnych	<i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i> - rozróżnia układy homogeniczne i heterogeniczne - wykazuje przyczyny różnic w sposobach rozdzielania mieszanin jednorodnych i niejednorodnych	<i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i> - 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> - podaje przykłady rozdzielania mieszanin stosowane w przemyśle - wyszukuje informacje na temat sposobów usuwania domieszek z mieszanin, jak np. topienie strefowe
20. Rozpuszczalność	- podaje definicje roztworów: nasyconego, nienasyconego i przesyconego - podaje definicję rozpuszczalności	<i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i> podaje zależność rozpuszczalności substancji od	<i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i> opisuje sposób sporządzania krzywej rozpuszczalności	<i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i> sporządza krzywą rozpuszczalności danej substancji, korzystając z odpowiednich danych	<i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i> wyszukuje informacje na temat rozpuszczalności substancji

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
	opisuje czynności prowadzące do otrzymania roztworów: nienasyconego, nasyconego i przesyconego	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	- 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	oblicza rozpuszczalność substancji w danej temperaturze, znając maksymalną jej ilość rozpuszczoną w danej ilości rozpuszczalnika	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	<i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i> - 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	<i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i> - 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> - 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> - 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
22. Zatężanie i rozcieńczanie roztworów	• podaje przykłady rozcieńczania i zatężania roztworów znane z życia codziennego	o określonym stężeniu procentowym lub molowym <i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i> • podaje poznane sposoby rozcieńczania i zatężania roztworów • oblicza stężenie roztworu otrzymanego w wyniku rozcieńczania i zatężania wyjściowych roztworów	<i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i> • 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	<i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i> • wykonuje obliczenia potrzebne do otrzymania roztworu o podanym stężeniu w wyniku mieszania wyjściowych roztworów	<i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i> • wyprowadza wzór zwany regułą mieszania
23. Rozpuszczanie i dysocjacja elektrolityczna	• opisuje przebieg rozpuszczania substancji • podaje definicję dysocjacji elektrolitycznej	<i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i> • wyjaśnia, na czym polega rozpuszczanie substancji • zapisuje równanie dysocjacji podanego związku chemicznego • podaje definicję stopnia dysocjacji • podaje kryteria podziału na elektrolity mocne i słabe	<i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i> • 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	<i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i> • 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	<i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i> • 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
			możliwość zajścia w nim dysocjacji elektrolitycznej - opisuje przebieg doświadczenia świadczącego o obecności jonów w roztworze - wykazuje, dlaczego łączna liczba ładunków dodatnich i ujemnych w równaniu dysocjacji jest równa zero	wyjaśnia mechanizm przewodzenia prądu elektrycznego w roztworach wodnych substancji dysocjującej na jony i stopionych solach	