

CHEMIA

Wymagania edukacyjne dla uczniów kl. 7 SP w Mikuszowicach

Klasa 7

Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
Dział 1. Rodzaje i przemiany materii				
<ul style="list-style-type: none"> • obserwuje mieszanie stykających się substancji; • opisuje ziarnistą budowę materii; • podaje wzory chemiczne związków: CO₂, H₂O, NaCl; • podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka; • definiuje pojęcie mieszaniny chemicznej; • odróżnia mieszaninę jednorodną od niejednorodnej. 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia powtarzające się elementy podręcznika i wskazuje rolę, jaką odgrywają; • wskazuje w swoim najbliższym otoczeniu produkty przemysłu chemicznego; • na podstawie umieszczonych na opakowaniach oznaczeń wskazuje substancje niebezpieczne w swoim otoczeniu; • wymienia najważniejsze zasady, których należy przestrzegać na lekcjach chemii; • podaje nazwy najczęściej używanych sprzętów i szkła laboratoryjnego, wskazuje ich zastosowanie; • wykonuje proste czynności 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje inne przykładowe źródła wiedzy; • wymienia różne dziedziny chemii oraz wskazuje przedmiot ich zainteresowań; • wymienia chemików polskiego pochodzenia, którzy wnieśli istotny wkład w rozwój chemii; • interpretuje podstawowe piktogramy umieszczone na opakowaniach; • opisuje zasady postępowania w razie nieprzewidzianych zdarzeń mających miejsce w pracowni chemicznej; • wyjaśnia, jak należy formułować obserwacje, a jak wnioski; • opisuje doświadczenia chemiczne, rysuje proste 	<ul style="list-style-type: none"> • odnajduje stronę internetową serwisu wsiipnet dla uczniów korzystających w podręcznikach WSiP, analizuje zawartość, dokonuje rejestracji; • odróżnia obserwacje od wniosków, wskazuje różnice; • wyjaśnia, jaki wpływ na szybkość procesu dyfuzji ma stan skupienia stykających się ciał; • porównuje właściwości różnych substancji; • analizuje i porównuje odczytane z układu okresowego lub tablic chemicznych informacje na temat właściwości fizycznych różnych substancji; • odczytuje informacje 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenia pokazujące różną szybkość procesu dyfuzji; • tłumaczy, skąd pochodzą symbole pierwiastków chemicznych, podaje przykłady; • przewiduje właściwości stopu na podstawie właściwości jego składników.

AUTOR: Anna Warchoł

Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
	laboratoryjne: przelewanie ciecży, ogrzewanie w probówce i zlewce, sączenie; <ul style="list-style-type: none"> planuje doświadczenia potwierdzające ziarnistość materii; opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami stosowanych na co dzień produktów, np. soli kamiennej, cukru, mąki, wody, miedzi, żelaza, cynku, glinu, węgla i siarki; przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość i objętość; sługuje się pojęciami: substancja prosta (pierwiastek chemiczny) oraz substancja złożona (związek chemiczny); posługuje się symbolami pierwiastków: H, O, N, Cl, Br, I, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Al, Pb, Sn, Ag, Hg, Au, Ba; wymienia drobiny, z których są zbudowane pierwiastki i związki chemiczne; opisuje różnice w przebiegu 	schematy; <ul style="list-style-type: none"> interpretuje proste schematy doświadczeń chemicznych; tłumaczy, na czym polegają zjawiska: dyfuzji, rozpuszczania, zmiany stanu skupienia; bada właściwości wybranych substancji (np. stan skupienia, barwę, rozpuszczalność w wodzie, oddziaływanie z magnezem, przewodnictwo elektryczne, przewodnictwo ciepłne); projektuje i wykonuje doświadczenia, w których bada właściwości wybranych substancji (np. rozpuszczalność w benzynie, kruchość, plastyczność); odczytuje z układu okresowego lub tablic chemicznych gęstość, temperaturę topnienia i temperaturę wrzenia wskazanych substancji; poszukuje w różnych dostępnych źródłach informacji na temat właściwości fizycznych substancji, np. twardości 	z rysunku lub zdjęcia oraz wykonuje obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość i objętość; <ul style="list-style-type: none"> odróżnia metale od niemetalu na podstawie ich właściwości, klasyfikuje pierwiastki jako metale i niemetale; podaje kryterium podziału substancji; wyjaśnia różnicę między pierwiastkiem a związkiem chemicznym; zapisuje wzory sumaryczne pierwiastków występujących w postaci cząsteczkowej; wyjaśnia, w jaki sposób skład mieszaniny wpływa na jej właściwości; porównuje mieszaniny i związki chemiczne (sposób otrzymywania, rozdziału, skład jakościowy, ilościowy, zachowywanie właściwości składników). 	

AUTOR: Anna Warchoń

Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
	zjawiska fizycznego i reakcji chemicznej; <ul style="list-style-type: none"> wymienia przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych; sporządza mieszaniny i rozdziela je na składniki (np. wody i piasku, wody i soli kamiennej, kredy i soli kamiennej, siarki i opiłków żelaza, wody i oleju jadalnego, wody i atramentu). 	w skali Mohsa; <ul style="list-style-type: none"> dokonuje pomiarów objętości, masy, wyznacza gęstość substancji o dowolnym kształcie; podaje przykłady pierwiastków – metali i niemetalu oraz związków chemicznych; podaje wspólne właściwości metali; wymienia właściwości niemetalu; wymienia niemetale, które w warunkach normalnych występują w postaci cząsteczkowej; porównuje właściwości metali i niemetalu; podaje przykłady związków chemicznych, zarówno tych zbudowanych z cząsteczek, jak i zbudowanych z jonów; planuje i wykonuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; opisuje rolę katalizatora reakcji chemicznej; opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych; 		

AUTOR: Anna Warchoń

Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
		<ul style="list-style-type: none"> • podaje kryteria podziału mieszanin; • wskazuje te różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają ich rozdzielenie; • opisuje różnice między mieszaniną a związkiem chemicznym lub pierwiastkiem; • opisuje proste metody rozdzielenia mieszanin. 		
Dział 2. Budowa materii				
<ul style="list-style-type: none"> • opisuje i charakteryzuje skład atomu (jądro: protony i neutrony, elektrony); • opisuje budowę układu okresowego (grupy i okresy); • podaje numery i nazwy grup. 	<ul style="list-style-type: none"> • zdaje sobie sprawę, że poglądy na temat budowy materii zmieniały się na przestrzeni dziejów; • odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach (symbol, nazwę, liczbę atomową, masę atomową, rodzaj pierwiastka – metal lub niemetal); • definiuje pierwiastek jako zbiór atomów o danej liczbie atomowej; • odszukuje w układzie okresowym pierwiastek na podstawie jego położenia 	<ul style="list-style-type: none"> • zdaje sobie sprawę, że protony i neutrony nie są najmniejszymi cząstkami materii, że nie należy nazywać ich cząstkami elementarnymi; • zapisuje symbolicznie informacje na temat budowy atomu w postaci A_ZX ; • interpretuje zapis A_ZX ; • wyjaśnia związek między liczbą powłok elektronowych i liczbą elektronów walencyjnych w atomie pierwiastka a jego położeniem w układzie okresowym; 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje, w jaki sposób zmieniały się poglądy na temat budowy materii, w sposób chronologiczny podaje nazwiska uczonych, którzy przyczynili się do tego rozwoju; • przelicza masę atomową wyrażoną w jednostce masy atomowej (u) na gramy, wyniki podaje w notacji wykładniczej; • porównuje aktywność chemiczną pierwiastków należących do tej samej grupy na przykładzie litowców i fluorowców; 	<ul style="list-style-type: none"> • określa znaczenie badań Marii Skłodowskiej-Curie dla rozwoju wiedzy na temat zjawiska promieniotwórczości; • wyjaśnia zjawiska promieniotwórczości naturalnej i sztucznej; • rozróżnia rodzaje promieniowania; • zapisuje równania rozpadu α i β; • oblicza zawartość procentową trwałych izotopów występujących w przyrodzie na podstawie masy atomowej pierwiastka

AUTOR: Anna Warchoł

Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
	(nr grupy i okresu); odczytuje jego i symbol i nazwę; <ul style="list-style-type: none"> ustala liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie danego pierwiastka, gdy dane są liczby atomowa i masowa; definiuje pojęcie elektrony powłoki zewnętrznej – elektrony walencyjne; wskazuje liczbę elektronów walencyjnych dla pierwiastków grup: 1., 2., 13.–18.; definiuje pojęcie izotopu; wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopów wodoru; wymienia dziedziny życia, w których izotopy znalazły zastosowanie. 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków, których liczba atomowa nie przekracza 20; wyjaśnia związek między podobieństwem właściwości pierwiastków zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową atomów i liczbą elektronów walencyjnych; podaje przykłady pierwiastków mających odmiany izotopowe; określa skład jądra atomowego izotopu opisanego liczbami: atomową i masową; definiuje pojęcie masy atomowej (średnia mas atomów danego pierwiastka z uwzględnieniem jego składu izotopowego). 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje aktywność chemiczną pierwiastków należących do tego samego okresu na przykładzie okresu trzeciego; omawia sposoby wykorzystywania zjawiska promieniotwórczości; opisuje wpływ pierwiastków promieniotwórczych na organizmy; oblicza masę atomową wskazanego pierwiastka na podstawie liczb masowych i zawartości procentowej trwałych izotopów występujących w przyrodzie. 	i liczb masowych tych izotopów.
Dział 3. Wiązania i reakcje chemiczne				
<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie wartościowości jako liczby wiązań, które tworzy atom, łącząc się z atomami innych pierwiastków; obserwuje doświadczenia, z pomocą formułuje 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie jonów; opisuje, jak powstają jony; opisuje, czym różni się atom od cząsteczki; interpretuje zapisy H_2, $2H$, $2H_2$ itp.; 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia dlaczego gazy szlachetne są bierne chemicznie; zapisuje elektronowo mechanizm powstawania jonów na przykładzie Na, Mg, Al, Cl, S; 	<ul style="list-style-type: none"> podaje regułę dubletu i oktetu; wyjaśnia różnice między drobinami: atomem, cząsteczką, jonem: kationem i anionem; odróżnia wzory elektronowe, 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, dlaczego mimo polaryzacji wiązań między atomami tlenu i atomem węgla w cząsteczce tlenku węgla(IV) wiązanie nie jest polarne.

AUTOR: Anna Warchoł

Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
obserwacje i wnioski; • definiuje pojęcia: reakcje egzotermiczne i reakcje endotermiczne; • wskazuje substraty i produkty, określa typ reakcji.	• wyjaśnia pojęcie elektroujemności; • na przykładzie cząsteczek HCl, H ₂ O, CO ₂ , NH ₃ , CH ₄ opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych, zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne tych cząsteczek; • porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperatury topnienia i wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności); • ustala wzory sumaryczne związków dwupierwiastkowych utworzonych przez pierwiastki o wskazanej wartościowości; • oblicza masy cząsteczkowe tlenków; • wskazuje reakcje egzotermiczne i endotermiczne w swoim otoczeniu; • zapisuje proste równania reakcji na podstawie zapisu słownego; • opisuje, na czym polega	• opisuje powstawanie wiązania jonowego – efektu przekazywania elektronów walencyjnych; • ilustruje graficznie powstawanie wiązań jonowych; • opisuje rolę elektronów walencyjnych w łączeniu się atomów tych samych pierwiastków; • na przykładzie cząsteczek H ₂ , Cl ₂ , N ₂ opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych; • ilustruje graficznie powstawanie wiązań kowalencyjnych; • przewiduje rodzaj wiązania między atomami na podstawie różnicy elektroujemności atomów tworzących wiązanie; • wskazuje związki, w których występuje wiązanie kowalencyjne spolaryzowane; • odczytuje z układu okresowego wartościowość maksymalną dla pierwiastków grup 1., 2., 13., 14., 15., 16. i 17. (względem	kreskowe, strukturalne; • wyjaśnia różnice między sposobem powstawania wiązań jonowych, kowalencyjnych i kowalencyjnych spolaryzowanych; • wyjaśnia, na czym polega polaryzacja wiązania; • wyjaśnia, w jaki sposób polaryzacja wiązania wpływa na właściwości związku; • przewiduje właściwości związku na podstawie rodzaju wiązań i weryfikuje przewidywania, korzystając z różnorodnych źródeł wiedzy; • ustala wzory sumaryczne chlorków i siarczków; • wyjaśnia, dlaczego nie we wszystkich przypadkach związków może rysować wzory strukturalne; • rozwiązuje chemografy; • korzystając z proporcji, wykonuje obliczenia dotyczące stechiometrii równań reakcji.	

AUTOR: Anna Warchoń

Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
	reakcja syntezy, analizy i wymiany; <ul style="list-style-type: none"> • doбира współczynniki w równaniach reakcji chemicznych. 	tlenu i wodoru); <ul style="list-style-type: none"> • rysuje wzory strukturalne cząsteczek związków dwupierwiastkowych (o wiązaniach kowalencyjnych) o znanych wartościowościach pierwiastków; • na przykładzie tlenków dla prostych związków dwupierwiastkowych ustala: nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy; • oblicza masy cząsteczkowe związków chemicznych, dokonuje prostych obliczeń związanych z zastosowaniem prawa stałości składu, np. pozwalające ustalać wzory sumaryczne związków o podanym stosunku masowym, wyznacza indeksy stechiometryczne dla związków o znanej masie atomowej itp.; • samodzielnie formułuje obserwacje i wnioski; • zapisuje równania reakcji o większym stopniu trudności; 		

AUTOR: Anna Warchoł

Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
		<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia różnicę między substratem, produktem i katalizatorem reakcji, zna ich miejsce w równaniu reakcji; • podaje przykłady różnych typów reakcji; • dokonuje prostych obliczeń związanych z zastosowaniem prawa zachowania masy. 		
Dział 4. Gazy				
<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje lub obserwuje doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną; • opisuje skład i właściwości powietrza; • mienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza; • opisuje właściwości fizyczne i chemiczne azotu, tlenu, wodoru, tlenku węgla(IV). 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje, na czym polega powstawanie dziury ozonowej; • projektuje doświadczenia potwierdzające skład powietrza; • odczytuje z układu okresowego i innych źródeł informacje o azocie, helu, argonie, tlenie i wodorze; • pisze równania reakcji otrzymywania: tlenu, wodoru i tlenku węgla(IV) (np. rozkład wody pod wpływem prądu elektrycznego, spalanie węgla); • planuje i wykonuje doświadczenie pozwalające wykryć CO₂ w powietrzu 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje rolę atmosfery ziemskiej; • wskazuje i porównuje źródła i wielkość emisji zanieczyszczeń do atmosfery; • analizuje dane statystyczne dotyczące emisji i obecności szkodliwych substancji w atmosferze; • zapisuje równania reakcji otrzymywania wodoroków (syntezy siarkowodoru, amoniaku, chlorowodoru i metanu); • wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie; wymienia ich zastosowanie; • planuje i/lub wykonuje 	<ul style="list-style-type: none"> • przewiduje skutki działalności człowieka i opisuje przewidywane zmiany atmosfery; • wyciąga wnioski na podstawie przeanalizowanych danych; • projektuje działania na rzecz ochrony atmosfery; • proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się dziury ozonowej; • na podstawie mas atomowych helowców i mas cząsteczkowych innych składników powietrza przewiduje różnice w gęstości składników powietrza w stosunku do powietrza; 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartość masy atomowej pierwiastków azotu, tlenu, na podstawie zawartości procentowej izotopów występujących w przyrodzie.

AUTOR: Anna Warchoń

Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
	<p>wydychanym z płuc;</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje obieg tlenu w przyrodzie; opisuje proces rdzewienia żelaza, wymienia jego przyczyny; proponuje sposoby zabezpieczania przed rdzewieniem produktów zawierających w swoim składzie żelazo; wymienia zastosowanie tlenków: tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenku krzemu(IV), tlenków żelaza, tlenków węgla, tlenków siarki; ustala wzory sumaryczne tlenków i wodorków, podaje ich nazwy; oblicza masy cząsteczkowe tlenków i wodorków. 	<p>doświadczenia dotyczące badania właściwości tlenu, wodoru i tlenku węgla(IV);</p> <ul style="list-style-type: none"> porównuje właściwości poznanych gazów; projektuje doświadczenia pozwalające wykryć tlen, wodór, tlenek węgla(IV); opisuje obieg azotu w przyrodzie; opisuje właściwości gazów powstających w procesach gnilnych; na podstawie właściwości proponuje sposób odbierania gazów; tłumaczy na przykładach zależności między właściwościami substancji a jej zastosowaniem; wskazuje czynniki przyspieszające proces rdzewienia; projektuje doświadczenia pozwalające ocenić wpływ wilgoci w powietrzu na przebieg korozji; porównuje skuteczność różnych sposobów zabezpieczania żelaza i jego stopów przed rdzewieniem; wymienia i opisuje 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje i porównuje proces pasywacji i patynowania oraz wskazuje metale, których te procesy dotyczą. 	

AUTOR: Anna Warchoń

Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
		<p>właściwości najbardziej rozpowszechnionych tlenków w przyrodzie;</p> <ul style="list-style-type: none"> dla tlenków i wodorków wykonuje proste obliczenia wykorzystujące prawo stałości składu oraz prawo zachowania masy; porównuje zawartość procentową węgla w tlenkach węgla(II) i (IV); korzystając z proporcji, wykonuje obliczenia na podstawie ilościowej interpretacji równań reakcji syntezy tlenków i wodorków. 		
Dział 5. Woda i roztwory wodne				
<ul style="list-style-type: none"> bada zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie; podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe; definiuje wielkość fizyczną – rozpuszczalność; podaje jednostkę, w jakiej jest wyrażona, oraz parametry (temperaturę i ciśnienie dla gazów, temperaturę dla substancji stałych i ciekłych); 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje obieg wody w przyrodzie; podaje nazwy procesów fizycznych zachodzących podczas zmiany stanu skupienia wody; wskazuje punkt poboru wody dla najbliższej mu okolicy, stację uzdatniania wody i oczyszczalnię ścieków; opisuje budowę cząsteczki wody; podaje przykłady substancji, 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje wpływ działalności człowieka na zanieczyszczenie wód; wskazuje różnice między wodą destylowaną, wodociągową i mineralną; wyjaśnia, jaką rolę odgrywa woda w życiu organizmów, rolnictwie i procesach produkcyjnych; analizuje zużycie wody w swoim domu i proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą; 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia etapy oczyszczania ścieków; wskazuje, co należy zrobić, aby poprawić czystość wód naturalnych w najbliższym otoczeniu; wyjaśnia, dlaczego woda dla jednych substancji jest rozpuszczalnikiem, a dla innych nie; opisuje, w jaki sposób można odróżnić roztwory właściwe od koloidów; wykonuje obliczenia 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia i charakteryzuje klasy czystości wody.

AUTOR: Anna Warchoł

Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<ul style="list-style-type: none"> wymienia wielkości charakteryzujące roztwór oraz podaje ich symboliczne oznaczenie. 	<p>które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy i zawiesiny;</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie; charakteryzuje roztwór nasycony, nienasycony i przesycony; wskazuje odpowiadające im punkty na wykresie rozpuszczalności; wykonuje proste obliczenia dotyczące ilości substancji, jaką można rozpuścić w określonej ilości wody we wskazanej temperaturze; interpretuje treść zadania: odczytuje i zapisuje podane i szukane wielkości; rozwiązuje proste zadania polegające na wyznaczeniu jednej z wielkości m_s, m_r, $m_{rozp.}$ lub c_p, mając pozostałe dane; wyjaśnia, na czym polega proces rozcieńczania i zateżnienia roztworu. 	<ul style="list-style-type: none"> planuje i wykonuje doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie; rysuje i interpretuje krzywe rozpuszczalności; porównuje zależności rozpuszczalności ciał stałych i gazów od temperatury; wyjaśnia, w jaki sposób z roztworu nasyconego można otrzymać roztwór nienasycony i odwrotnie; oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności); oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego w wyniku rozcieńczenia lub zateżnienia roztworu; posługuje się pojęciem gęstości rozpuszczalnika lub roztworu w celu wyznaczenia masy rozpuszczalnika lub masy roztworu; oblicza rozpuszczalność substancji w danej temperaturze, znając 	<p>dotyczące ilości substancji, jaka może się stracić po oziębieniu roztworu nasyconego;</p> <ul style="list-style-type: none"> oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego w wyniku zmieszania określonych ilości roztworów o znanym stężeniu. 	

AUTOR: Anna Warchoń

Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
		stężenie procentowe jej roztworu nasyconego w tej temperaturze.		