

Przedmiotowy system oceniania i wymagania edukacyjne z chemii dla klasy 7
Szkoła Podstawowa im. Macieja Rataja w Małoticach

Seria „Chemia” Nowa Era

Ocenie podlegają:

1. Sprawdziany:

- a) celem sprawdzianów jest sprawdzenie wiadomości i umiejętności w formie pisemnej.
- b) sprawdziany są zapowiadane przez nauczyciela przedmiotu przynajmniej z tygodniowym wyprzedzeniem.
- c) na napisanie sprawdzianu jest przewidziana cała jednostka lekcyjna (45 minut).
- d) do napisania sprawdzianu jest zobowiązany każdy uczeń, w przypadku nieobecności ucznia w dniu sprawdzianu, musi on go napisać w terminie nie dłuższym niż tydzień po powrocie do szkoły (lub w indywidualnych przypadkach po ustaleniu z nauczycielem przedmiotu)
- e) przed sprawdzianem (w miarę możliwości) odbywa się lekcja powtórzeniowa, na której nauczyciel zwraca uczniom uwagę na najważniejsze zagadnienia z danego działu.
- f) każdy uczeń ma możliwość poprawy sprawdzianu, w czasie nie dłuższym niż 2 tygodnie po jego oddaniu.
- g) uczeń, który pisze pracę klasową niesamodzielnie (ściąga) dostaje ocenę niedostateczną
- h) oceny ze sprawdzianu są wystawiane zgodnie z ze skalą zawartą w statucie szkoły:
 - 100% - 95% - celujący
 - 94% - 86% - bardzo dobry
 - 85% - 70% - dobry
 - 69% - 50% - dostateczny
 - 49% - 30% - dopuszczający
 - 29% - 0% - niedostateczny

2. Kartkówki

- a) kartkówka - obejmuje partię materiału z trzech ostatnich lekcji, nie wymaga powtórzenia i zapowiedzenia, trwa nie dłużej niż 15 minut;
- b) uczeń, który pisze kartkówkę niesamodzielnie (ściąga) dostaje ocenę niedostateczną
- c) oceny z kartkówek są wystawiane zgodnie z ze skalą zawartą w statucie szkoły;
 - 100% - 90% - bardzo dobry
 - 89% - 75% - dobry
 - 74% - 61% - dostateczny
 - 60% - 38% - dopuszczający
 - 37% - 0% - niedostateczny

3. Praca domowa

- a) praca domowa ma na celu sprawdzenie nabytych przez ucznia wiadomości i umiejętności w formie pisemnej lub ustnej
- b) pracę pisemną uczeń odrabia w zeszycie przedmiotowym lub na kartach pracy przygotowanych przez nauczyciela

- c) w ciągu semestru uczeń może nie odrobić pisemnej pracy domowej trzy razy. Każdy brak pracy domowej jest zaznaczany w dzienniku lekcyjnym „-”. Za czwartym razem uczeń dostaje ocenę niedostateczną. Brak zeszytu przedmiotowego lub kart pracy z odrobioną pracą jest traktowany jako jej brak.

4. Aktywność ucznia na lekcji

- a) ocenie podlega aktywność ucznia na lekcji za którą może dostać + .
b) za każde poprawnie wykonane zadanie uczeń dostaje +. Za czwartym razem jest wystawiana jest ocena bardzo dobra.

5. Ocena śródroczna lub roczna

- a) ocena śródroczna lub roczna jest wystawiana jest wystawiana przez nauczyciela przedmiotu na podstawie ocen cząstkowych,
b) aktywności ucznia na lekcji i stosunku ucznia do przedmiotu.
c) przewidywaną oceną śródroczną i roczną , zgodnie ze statutem szkoły, wystawia nauczyciel przynajmniej dwa tygodnie przed radą klasyfikacyjną
d) o zagrożeniu ocena niedostateczną na semestr lub koniec roku uczeń i jego rodzice są informowane przynajmniej na miesiąc przed radą klasyfikacyjną.
e) uczeń ma możliwość poprawy przewidywanej oceny śródrocznej i rocznej o stopień wyżej, w sposób uzgodniony z nauczycielem przedmiotu.

Materiał opracowała Małgorzata Mańska na podstawie *Programu nauczania chemii w szkole podstawowej* autorstwa Teresy Kulawik i Marii Litwin.

Numer lekcji	Temat lekcji	Cele lekcji	Liczba godzin na realizację	Treści nauczania	Wymagania edukacyjne		Wymagania szczegółowe podstawy programowej
					podstawowe (P)	ponadpodstawowe (PP)	
Substancje i ich przemiany							
1.	Zasady bezpiecznej pracy na lekcjach chemii	Uczeń: poznaje przepisy BHP, regulamin pracowni i podstawowe wyposażenie laboratoryjne.	1	- chemia jako nauka przyrodnicza - przykłady zastosowań chemii w życiu codziennym - nazwy wybranego szkła i sprzętu laboratoryjne oraz ich przeznaczenie	Uczeń: - zna wymagania i sposób oceniania stosowane przez nauczyciela - zalicza chemię do nauk przyrodniczych (A) - określa, czym się zajmuje chemia (B) - omawia podział chemii na organiczną i nieorganiczną (A)	Uczeń: podaje zastosowania wybranego sprzętu i szkła laboratoryjnego (C)	Uczeń: 1. 2) rozpoznaje znaki ostrzegawcze (piktogramy) stosowane przy oznakowaniu substancji niebezpiecznych; wymienia podstawowe zasady

				• zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni chemicznej • regulamin pracowni chemicznej • sposób opisywania przeprowadzanych doświadczeń chemicznych • wymagania i sposób oceniania stosowane przez nauczyciela	• omawia, czym zajmuje chemia organiczna i nieorganiczna (B) • wyjaśnia, dlaczego chemia jest nauką przydatną ludziom (B) • stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni chemicznej (C) • nazywa wybrane przykłady szkła i sprzętu laboratoryjnego oraz określa ich przeznaczenie (A) • zna sposoby opisywania doświadczeń chemicznych (A)		bezpiecznej pracy z odczynnikami chemicznymi
2.	Właściwości substancji, czyli ich cechy charakterystyczne	Uczeń: poznaje pojęcia: <i>substancja, ciało fizyczne</i> . Poznaje właściwości fizyczne i chemiczne substancji.	1	• substancje będące głównymi składnikami stosowanych na co dzień produktów, np.: soli kuchennej, cukru, mąki, wody, miedzi, żelaza • badanie właściwości wybranych substancji • właściwości fizyczne a chemiczne	Uczeń: • wyjaśnia, czym ciało fizyczne różni się od substancji (B) • odróżnia właściwości fizyczne od właściwości chemicznych (A) • opisuje właściwości substancji, będących głównymi składnikami produktów stosowanych na co dzień (C) • wyjaśnia, na czym polega zmiana stanu skupienia (B) • wyjaśnia, co to są warunki normalne (B) • bada niektóre właściwości substancji (C)	Uczeń: • bada właściwości substancji (C) • identyfikuje substancje na podstawie podanych właściwości (D)	Uczeń: I. 1) opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami stosowanych na co dzień produktów, np. soli kuchennej, cukru, mąki, wody [...], miedzi [...], żelaza; projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada wybrane właściwości substancji I. 3) opisuje stany skupienia materii

							I. 4) tłumaczy, na czym polegają [...] zmiany stanu skupienia
3.	Gęstość substancji	Uczeń: poznaje pojęcie <i>gęstość</i>. Przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: <i>gęstość</i>, <i>masa</i> i <i>objętość</i>. Przelicza jednostki.	1	- wzór na gęstość jako zależność między masą a objętością - obliczenia z wykorzystaniem pojęć: <i>masa</i>, <i>gęstość</i>, <i>objętość</i> - przeliczanie jednostek objętości i masy	Uczeń: - zna wzór na gęstość (A) - przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: <i>masa</i>, <i>gęstość</i>, <i>objętość</i> (C) - porównuje doświadczalnie gęstość wody i oleju - przelicza jednostki (C)	Uczeń: przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem wzoru na gęstość (C)	Uczeń: I. 10) przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: <i>masa</i>, <i>gęstość</i> i <i>objętość</i>
4. 5.	Rodzaje mieszanin i sposoby ich rozdzielania na składniki	Uczeń: poznaje cechy oraz przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych, a także prostych metod ich rozdzielania na składniki. Sporządza mieszaniny i dobiera odpowiednie metody ich rozdzielania.	2	- cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych - różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny - metody rozdzielania mieszanin na składniki w zależności od właściwości składników mieszaniny - sporządzanie mieszanin o różnym składzie i rozdzielanie ich na składniki	Uczeń: - dzieli substancje i je definiuje (A) - rozróżnia substancje proste, złożone i mieszaniny (C) - definiuje mieszaninę substancji (A) - opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych (B) - podaje przykłady mieszanin (B) - podaje przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych (B) - opisuje proste metody rozdzielania mieszanin na składniki (B)	Uczeń: - wskazuje wśród podanych przykładów mieszaninę jednorodną i mieszaninę niejednorodną (C) - stosuje odpowiednie metody rozdzielania mieszanin dla podanego przykładu (C) - projektuje doświadczenia pozwalające rozdzielić daną mieszaninę (inną niż na lekcji) (D) - wskazuje różnice między właściwościami fizycznymi składników	Uczeń: I. 5) opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych I. 6) sporządza mieszaniny i dobiera metodę rozdzielania składników mieszanin (np. sączenie, destylacja, rozdzielanie cieczy w rozdzielaczu); wskazuje te różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielanie

					• sporządza mieszaninę (B) • planuje rozdzielanie mieszanin na składniki (C)	mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielanie (C) • podaje sposób rozdzielania wskazanej mieszaniny na składniki(C)	
6.	Zjawisko fizyczne a reakcja chemiczna	Uczeń: poznaje różnicę między zjawiskiem fizycznym a reakcją chemiczną. Rozpoznaje rodzaj przemian. Podaje przykłady i projektuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną.	1	• zjawisko fizyczne i reakcja chemiczna • przykłady reakcji chemicznych i zjawisk fizycznych • przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka • doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną	Uczeń: • definiuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną (A) • podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych w otoczeniu człowieka (A) • opisuje różnicę między zjawiskiem fizycznym a reakcją chemiczną (C) • projektuje doświadczenie (przykłady z lekcji) ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną (C)	Uczeń: • projektuje doświadczenia ilustrujące reakcję chemiczną (C) • zapisuje obserwacje i formułuje wnioski dotyczące doświadczenia (C) • wskazuje wśród podanych przykładów reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne (C)	Uczeń: I. 4) tłumaczy, na czym polegają [...] zmiany stanu skupienia III. 1) opisuje i porównuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka; projektuje i przeprowadza doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; na podstawie obserwacji klasyfikuje przemiany do reakcji chemicznych i zjawisk fizycznych

7.	Pierwiastki i związki chemiczne	Uczeń: poznaje pojęcia: <i>pierwiastek chemiczny, związek chemiczny</i> . Poznaje pochodzenie nazw pierwiastków chemicznych. Posługuje się podstawowymi symbolami chemicznymi. Odróżnia symbole chemiczne od wzorów związków chemicznych. Odróżnia związki chemiczne od mieszanin.	1	• pierwiastek chemiczny • pochodzenie nazw pierwiastków chemicznych • potrzeba wprowadzenia symboli chemicznych • symbole pierwiastków chemicznych • pierwiastek chemiczny a związek chemiczny • związek chemiczny a mieszanina	Uczeń: • definiuje pierwiastek chemiczny i związek chemiczny (A) • podaje przykłady związków chemicznych (A) • wyjaśnia potrzebę wprowadzenia symboli chemicznych (B) • posługuje się symbolami chemicznymi pierwiastków: H, O, N, Cl, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Al, Pb, Sn, Ag, Au, Ba, Hg, Br, I (B) • rozpoznaje pierwiastki i związki chemiczne (C) • wyjaśni, co to jest wzór chemiczny (B) • podaje przykłady mieszanin i związków chemicznych (B)	Uczeń: • wyszukuje podane pierwiastki w układzie okresowym pierwiastków chemicznych (C) • wyjaśnia różnicę między pierwiastkiem chemicznym a związkiem chemicznym (C) • wskazuje wśród różnych substancji mieszaninę i związek chemiczny (D) • wyjaśnia różnicę między mieszaniną a związkiem chemicznym i motywuje swój wybór (C) • wyjaśnia, dlaczego mieszanina nie ma wzoru chemicznego	Uczeń: I. 7) opisuje różnice między [...] związkiem chemicznym lub pierwiastkiem I. 9) posługuje się symbolami pierwiastków [...]: H, C, N, O, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Fe, Cu, Zn, Br, Ag, Sn, I, Ba, Au, Hg, Pb
8. 9.	Właściwości metali i niemetalu	Uczeń: poznaje podział pierwiastków chemicznych na metale i niemetale. Odróżnia metale od niemetalu na podstawie ich właściwości. Opisuje korozję	2	• podział pierwiastków chemicznych na metale i niemetale • właściwości metali i niemetalu • różnice między metalami i niemetalami • stopy metali • korozja	Uczeń: • dzieli pierwiastki chemiczne na metale i niemetale (B) • podaje przykłady pierwiastków chemicznych (metali i niemetalu) (C) • charakteryzuje metale i niemetale (B)	Uczeń: • odróżnia metale od niemetalu na podstawie właściwości (C) • proponuje sposoby zabezpieczania przed rdzewieniem produktów zawierających żelazo (C)	Uczeń: I. 3) opisuje stany skupienia materii I. 8) klasyfikuje pierwiastki na metale i niemetale; odróżnia metale od niemetalu na podstawie ich właściwości

		i metody zabezpieczania metali przed tym procesem.		• sposoby zabezpieczania przed rdzewieniem przedmiotów zawierających żelazo	• wyjaśnia, na czym polega korozja, a na czym rdzewienie (B) • definiuje stopy metali (A) • podaje różnice we właściwościach między stopami a metalami (B) • potrafi zbadać niektóre właściwości metali (C) • planuje doświadczenie, w którym zbada wpływ różnych czynników na metale (C) • określa niektóre sposoby ochrony przed działaniem czynników środowiska przedmiotów zawierających żelazo (C)	• wyjaśnia, dlaczego częściej używa się stopów metali niż czystych metali (C) • projektuje doświadczenia, w których zbada właściwości metali (C) • określa sposoby ochrony metali i ich stopów przed działaniem czynników środowiska (C)	IV. 4) wymienia czynniki środowiska, które powodują korozję; proponuje sposoby zabezpieczania produktów zawierających żelazo przed rdzewieniem
10.	Podsumowanie wiadomości o substancjach i ich przemianach		1				
11.	Sprawdzian wiadomości umiejętności z działu <i>Substancje i ich przemiany</i>		1				
Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają							
12.	Powietrze – mieszanina jednorodna gazów	Uczeń: poznaje skład powietrza, jego	1	• znaczenie powietrza dla życia organizmów	Uczeń: • opisuje skład i właściwości powietrza (A)	Uczeń:	Uczeń: IV. 8) projektuje i przeprowadza

		właściwości i znaczenie w przyrodzie oraz nazwy pierwiastków chemicznych zaliczanych do gazów szlachetnych, ich właściwości i zastosowania. Poznaje właściwości azotu – głównego składnika powietrza.		• badanie składu powietrza • skład powietrza • składniki stałe i zmienne powietrza • właściwości powietrza • występowanie, właściwości i obieg azotu w przyrodzie • pierwiastki chemiczne będące gazami szlachetnymi • właściwości i zastosowania gazów szlachetnych • obecność pary wodnej w powietrzu • zjawisko higroskopijności	• wymienia stałe i zmienne składniki powietrza (A) • omawia znaczenie powietrza (A) • bada skład powietrza (C) • oblicza przybliżoną objętość tlenu i azotu znajdujących się np. w sali lekcyjnej (B) • wymienia przykłady gazów szlachetnych (A) • określa właściwości azotu i gazów szlachetnych (C) • podaje niektóre zastosowania azotu i gazów szlachetnych (A) • wykazuje obecność pary wodnej w powietrzu (C) • definiuje zjawisko higroskopijności (A)	• wyjaśnia, które składniki powietrza są stałe, a które zmienne (C) • bada przybliżony skład powietrza (C) • wykonuje obliczenia dotyczące zawartości procentowej poszczególnych składników powietrza (D) • wykonuje obliczenia z wykorzystaniem gęstości składników powietrza (D) • objaśnia obieg azotu w przyrodzie (C) • określa rolę pary wodnej w powietrzu (C) • projektuje doświadczenie wykrywające obecność pary wodnej w powietrzu (C) • wyjaśnia zjawisko higroskopijności i jego zastosowanie (C)	doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną; opisuje skład i właściwości powietrza IV. 9) opisuje właściwości fizyczne gazów szlachetnych; wyjaśnia, dlaczego są one bardzo mało aktywne chemicznie; wymienia ich zastosowania
13. 14.	Tlen – najważniejszy składnik powietrza	Uczeń: Poznaje metody otrzymywania	2	• otrzymywanie tlenu • właściwości fizyczne i chemiczne tlenu	Uczeń: • opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenu (C)	Uczeń:	Uczeń: IV. 1) projektuje i przeprowadza

		tlenu, jego właściwości fizyczne i chemiczne oraz zastosowania. Poznaje pojęcia: <i>tlenek, substrat, produkt, reakcje syntezy i analizy.</i>		• znaczenie i zastosowanie tlenu • tlenki i ich podział • substraty i produkty reakcji • reakcje analizy, syntezy, spalania • słowny zapis przebiegu reakcji chemicznej	• opisuje sposób identyfikowania tlenu (B) • definiuje reakcję analizy (A) • wyjaśnia, na czym polega reakcja syntezy (B) • wyjaśni, jaką reakcję nazywamy spalaniem (B) • wyjaśnia, co to są substrat i produkt reakcji chemicznej (B) • wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej (A) • opisuje otrzymywanie tlenu (C) • opisuje znaczenie tlenu (B) • wymienia zastosowania tlenu(A) • wyjaśnia, co to są tlenki i jak się one dzielą (B) • wskazuje w zapisie słownym przebiegu reakcji chemicznej substraty i produkty, pierwiastki i związki chemiczne (C)	• wyjaśnia, w jakich reakcjach możemy otrzymać tlen (C) • projektuje doświadczenia: otrzymywanie tlenu, badanie właściwości tlenu (C) • opisuje doświadczenie przeprowadzane na lekcji (C) • określa rolę tlenu w życiu organizmów (C) • projektuje doświadczenie o podanym tytule (rysuje schemat, zapisuje obserwacje i wnioski) (D) • przewiduje wyniki niektórych doświadczeń na podstawie zdobytej wiedzy (D) • zapisuje słownie przebieg reakcji chemicznej (C)	doświadczenie polegające na otrzymaniu tlenu oraz bada wybrane właściwości fizyczne i chemiczne tlenu; odczytuje z różnych źródeł (np. układu okresowego pierwiastków, wykresu rozpuszczalności) informacje dotyczące tego pierwiastka; wymienia jego zastosowania; pisze równania reakcji otrzymywania tlenu oraz równania reakcji tlenu z metalami i niemetalami [...]
15. 16.	Tlenek węgla(IV)	Uczeń: poznaje obieg tlenu i tlenku węgla(IV) w przyrodzie, właściwości	2	• obieg tlenu i tlenku węgla(IV) w przyrodzie • proces fotosyntezy	Uczeń: • opisuje obieg tlenu i tlenku węgla(IV) w przyrodzie (B)	Uczeń: • wykrywa obecność tlenku węgla(IV) w	Uczeń: IV. 5) opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla(IV) oraz funkcję

		fizyczne i chemiczne, zastosowania, metody otrzymywania i identyfikacji tlenku węgla(IV). Poznaje pojęcia: <i>reakcja wymiany, reakcja charakterystyczna.</i>		- właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla(IV) - wykrywanie obecności tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc - reakcja charakterystyczna - reakcja wymiany - substraty i produkty reakcji wymiany - zastosowania tlenku węgla(IV) - właściwości tlenku węgla(II)	- opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla(IV) (C) - definiuje reakcję charakterystyczną (A) - opisuje, jak wykryć obecność tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc (C) - definiuje reakcję wymiany (A) - wyjaśnia, na czym polega reakcja wymiany (B) - określa, jak wykryć tlenek węgla(IV) - omawia sposób otrzymywania tlenku węgla(IV) na przykładzie reakcji spalania (C) - wymienia zastosowania tlenku węgla(IV) (A) - objaśnia, jak działa tlenek węgla(II) na organizm człowieka (B)	powietrzu wydychanym z płuc (C) - otrzymuje tlenek węgla(IV) w reakcji węglanu wapnia z kwasem solnym (C) - uzasadnia na podstawie reakcji magnezu z tlenkiem węgla(IV), że tlenek węgla(IV) jest związkiem chemicznym węgla i tlenu (D) - planuje doświadczenie umożliwiające wykrycie obecności tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc (C) - wyjaśnia, co to jest woda wapienna (D) - opisuje właściwości tlenku węgla(II) (C) - wyjaśnia znaczenie procesu fotosyntezy dla człowieka (C) - scharakteryzuje tlenek węgla(II) i jego wpływ na organizm człowieka (C)	tego gazu w przyrodzie; projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać oraz wykryć tlenek węgla(IV) (np. w powietrzu wydychanym z płuc) [...] IV. 6) opisuje obieg tlenu [...] w przyrodzie
17.	Wodór	Uczeń: poznaje miejsca występowania i sposoby	1	- występowanie wodoru - otrzymywanie wodoru	Uczeń: wymienia, gdzie występuje wodór (A)	Uczeń:	Uczeń: IV. 7) projektuje i przeprowadza doświadczenie

		otrzymywania wodoru, jego właściwości fizyczne i chemiczne oraz zastosowania.		- właściwości fizyczne i chemiczne wodoru - zastosowania wodoru	- podaje, w jaki sposób otrzymuje się wodór (reakcja kwasu z metalem) (A) - opisuje właściwości fizyczne i chemiczne wodoru (B) - określa sposób identyfikowania wodoru (C) - wymienia zastosowania wodoru (A) - zapisuje słownie przebieg reakcji otrzymywania wodoru z wody (C)	- omawia sposoby otrzymywania wodoru (C) - projektuje doświadczenie otrzymywania wodoru w reakcji kwasu chlorowodorowego z cynkiem, magnezu z parą wodną (C) - uzasadnia na podstawie reakcji magnezu z parą wodną, że woda jest tlenkiem wodoru (D)	polegające na otrzymaniu wodoru oraz bada wybrane jego właściwości fizyczne i chemiczne; odczytuje z różnych źródeł (np. układu okresowego pierwiastków, wykresu rozpuszczalności) informacje dotyczące tego pierwiastka; wymienia jego zastosowania; pisze równania reakcji otrzymywania wodoru [...]
18.	Zanieczyszczenia powietrza	Uczeń: poznaje rodzaje, źródła i skutki zanieczyszczania powietrza oraz sposoby na to, jak można im zapobiegać.	1	- źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza - efekt cieplarniany - zapobieganie nadmiernemu zwiększaniu się efektu cieplarnianego - dziura ozonowa - zapobieganie powiększaniu się dziury ozonowej - kwaśne opady - sposoby postępowania umożliwiające ochronę	Uczeń: - wymienia podstawowe źródła i rodzaje zanieczyszczeń powietrza (B) - określa skutki zanieczyszczenia powietrza (C) - podaje przykłady substancji szkodliwych dla środowiska (B) - wyjaśnia, co to są efekt cieplarniany, ozon, smog (B) - opisuje, na czym polega powstawanie dziury ozonowej i kwaśnych opadów (C)	Uczeń: - określa zagrożenia wynikające z występowania nadmiernego efektu cieplarnianego, dziury ozonowej i kwaśnych opadów (C) - proponuje sposoby ograniczenia czynników powodujących powstawanie kwaśnych opadów i zapobiegania	Uczeń: IV. 3) wskazuje przyczyny i skutki spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej; proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się „dziury ozonowej” IV. 10) wymienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza; wymienia sposoby postępowania

				powietrza przed zanieczyszczeniami	• podaje niektóre sposoby przeciwdziałania niekorzystnym zmianom zachodzącym w powietrzu (C)	powiększaniu się dziury ozonowej (D) • planuje postępowanie umożliwiające ochronę powietrza przed zanieczyszczeniami (D) • wskazuje zależność między rozwojem cywilizacji a występowaniem zagrożeń dla środowiska przyrodniczego (D)	pozwalające chronić powietrze przed zanieczyszczeniami
19.	Rodzaje reakcji chemicznych	Uczeń: poznaje pojęcia: <i>reakcja egzoenergetyczna, reakcja endoenergetyczna, reakcja spalania</i>. Rozpoznaje rodzaje reakcji chemicznych ze względu na efekt energetyczny.	1	• reakcje egzoenergetyczne i endoenergetyczne • przykłady reakcji egzoenergetycznych i endoenergetycznych • przykłady reakcji syntezy, analizy i wymiany, spalania • klasyfikacja reakcji chemicznej na podstawie zapisu słownego jej przebiegu	Uczeń: • wymienia niektóre efekty towarzyszące reakcjom chemicznym (A) • definiuje reakcje egzoenergetyczne i endoenergetyczne (A) • wyjaśnia, na czym polegają reakcje: syntezy, analizy, wymiany, spalania (B) • określa typy reakcji chemicznych (B) • podaje przykłady reakcji chemicznych danego typu (C)	Uczeń: • podaje przykłady reakcji egzoenergetycznych i endoenergetycznych (C) • podaje przykłady różnych typów reakcji chemicznych (C) • zapisuje słownie przebieg różnych rodzajów reakcji chemicznych (C)	Uczeń: III. 2) podaje przykłady różnych typów reakcji (reakcja syntezy, reakcja analizy, reakcja wymiany); wskazuje substraty i produkty III. 4) definiuje pojęcia: reakcje egzotermiczne i reakcje endotermiczne; podaje przykłady takich reakcji
20.	Podsumowanie wiadomości o składnikach powietrza						

	i rodzajach przemian, jakim ulegają						
21.	Sprawdzian wiadomości z działu <i>Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają</i>						
Atomy i cząsteczki							
22.	Atomy i cząsteczki – składniki materii	Uczeń: poznaje pojęcia: <i>dyfuzja, ziarnistość materii, jednostka masy atomowej</i>. Planuje i przeprowadza doświadczenia potwierdzające ziarnistość materii. Określa różnice w budowie mikroskopowej pierwiastków i związków chemicznych.	1	• ziarnista budowa materii • zjawisko dyfuzji • założenia teorii atomistyczno-cząsteczkowej budowy materii • różnica między pierwiastkiem a związkiem chemicznym na podstawie założeń teorii atomistyczno-cząsteczkowej budowy materii • atom a cząsteczka • jednostka masy atomowej • masy atomów i cząsteczek wyrażane w jednostkach masy atomowej	Uczeń: • definiuje pojęcie <i>materia</i> (A) • opisuje ziarnistą budowę materii (B) • definiuje pojęcia <i>atom</i> i <i>cząsteczka</i> (A) • wyjaśnia, czym atom różni się od cząsteczki (B) • omawia poglądy na temat budowy materii (B) • wymienia założenia teorii atomistyczno-cząsteczkowej budowy materii (A) • wyjaśnia, na czym polega zjawisko dyfuzji (C) • podaje przykłady zjawiska dyfuzji obserwowane w życiu codziennym (B) • definiuje pojęcia <i>jednostka masy atomowej</i> (A)	Uczeń: • planuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość budowy materii (C) • wyjaśnia różnice między pierwiastkiem a związkiem chemicznym na podstawie założeń atomistyczno-cząsteczkowej teorii budowy materii (C)	Uczeń: I. 4) tłumaczy, na czym polegają zjawiska dyfuzji [...] II. 8) opisuje, czym różni się atom od cząsteczki[...]

23.	Masa atomowa, masa cząsteczkowa	Uczeń: poznaje pojęcia: <i>masa atomowa, masa cząsteczkowa</i>. Określa masy atomowe pierwiastka chemicznego i oblicza masy cząsteczkowe pierwiastków i związków chemicznych. Interpretuje zapis symboli atomów i wzorów cząsteczek.	1	• jednostka masy atomowej • odczytywanie mas atomowych z układu okresowego pierwiastków chemicznych • obliczanie masy cząsteczkowej pierwiastków i prostych związków chemicznych	Uczeń: • definiuje pojęcia <i>masa atomowa, masa cząsteczkowa</i> (A) • odczytuje masy atomowe pierwiastków chemicznych z układu okresowego (C) • oblicza masę cząsteczkową pierwiastków i prostych związków chemicznych (C)	Uczeń: • oblicza masy cząsteczkowe związków chemicznych (C)	Uczeń: II. 6) odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach ([...] liczbę atomową, masę atomową [...]) III. 6) oblicza masy cząsteczkowe pierwiastków występujących w formie cząsteczek i związków chemicznych
24.	Budowa atomu – nukleony i elektrony	Uczeń: poznaje budowę atomu pierwiastka chemicznego oraz właściwości protonów, neutronów i elektronów. Poznaje pojęcia: <i>liczba atomowa, liczba masowa, jądro atomowe</i>,	1	• budowa atomu: jądro atomowe, powłoki elektronowe • rdzeń atomowy • skład atomu pierwiastka chemicznego: protony, neutrony, elektrony • elektrony walencyjne, nukleony • liczba atomowa i liczba masowa • liczba protonów, neutronów i elektronów	Uczeń: • opisuje jądro atomowe, powłoki elektronowe, rdzeń atomowy (B) • opisuje i charakteryzuje skład atomu pierwiastka chemicznego (jądro: protony i neutrony, elektrony) (B) • definiuje pojęcia <i>elektrony walencyjne, nukleony</i> • wyjaśnia, co to są liczba atomowa, liczba masowa (A)	Uczeń: • oblicza maksymalną liczbę elektronów na powłokach (C) • rysuje modele atomów (C) • zapisuje konfiguracje elektronowe (C)	Uczeń: II. 1) posługuje się pojęciem pierwiastka chemicznego jako zbioru atomów o danej liczbie atomowej Z II. 2) opisuje skład atomu (jądro: protony i neutrony, elektrony) [...] II. 3) ustala liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie

		powłoka elektronowa, elektrony walencyjne, nukleony, konfiguracja elektronowa, rdzeń atomowy.		w atomie danego pierwiastka chemicznego (zapis ${}^A_Z\text{E}$) • model (pełny i uproszczony) atomu pierwiastka chemicznego • konfiguracja elektronowa (rozmieszczenie elektronów na powłokach) atomu pierwiastka chemicznego	• ustala liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie danego pierwiastka chemicznego, gdy znane są liczby atomowa i masowa (C) • rysuje uproszczone modele atomów (proste przykłady) (C) • zapisuje konfigurację elektronową (proste przykłady) (C)		na podstawie liczby atomowej i masowej; stosuje zapis ${}^A_Z\text{E}$
25.	Izotopy	Uczeń: poznaje pojęcie <i>izotop</i> . Zapoznaje się z wybranymi zastosowaniami izotopów.	1	• definicja izotopów • izotopy wodoru • budowa atomów izotopu wodoru • pojęcie <i>masa atomowa</i> (średnia mas atomów danego pierwiastka chemicznego, z uwzględnieniem jego składu izotopowego) • różnice w budowie atomów izotopów danego pierwiastka • zastosowania izotopów	Uczeń: • definiuje pojęcie <i>izotop</i> (A) • wymienia rodzaje izotopów (A) • wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopów wodoru (B) • nazywa izotopy wodoru (A) • wyróżnia w zbiorze izotopy tego samego pierwiastka • wymienia zastosowania izotopów (A)	Uczeń: • definiuje pojęcie <i>masy atomowej</i> jako średniej masy atomów danego pierwiastka chemicznego z uwzględnieniem jego składu izotopowego i analizuje definicję (D) • poszukuje informacji na temat zastosowań różnych izotopów (C)	Uczeń: II. 4) definiuje pojęcie izotopu; opisuje różnice w budowie atomów izotopów, np. wodoru; wyszukuje informacje na temat zastosowań różnych izotopów II. 5) stosuje pojęcie masy atomowej (średnia masa atomów danego pierwiastka, z uwzględnieniem jego składu izotopowego)
26.	Układ okresowy pierwiastków chemicznych	Uczeń: poznaje budowę układu okresowego i prawo	1	• prawo okresowości • budowa układu okresowego	Uczeń: • podaje nazwisko twórcy układu okresowego pierwiastków chemicznych (A)	Uczeń: • wyjaśnia prawo okresowości (C)	Uczeń: II. 2) [...] na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym

		okresowości. Wykazuje podobieństwa we właściwościach pierwiastków chemicznych położonych w tej samej grupie oraz zmiany we właściwościach pierwiastków położonych w tym samym okresie.		• twórca układu okresowego pierwiastków • podstawowe informacje o pierwiastkach chemicznych zawarte w układzie okresowym pierwiastków (symbol chemiczny, nazwa, liczba atomowa, masa atomowa, rodzaj pierwiastka chemicznego – metal lub niemetal)	• opisuje układ okresowy pierwiastków chemicznych (B) • podaje prawo okresowości (A) • odczytuje informacje o podanym pierwiastku z układu okresowego (proste przykłady) (C)	• odczytuje informacje o podanym pierwiastku chemicznym z układu okresowego (C)	określa liczbę powłok elektronowych w atomie oraz liczbę elektronów zewnętrznej powłoki elektronowej dla pierwiastków grup 1.–2. i 13.–18.; określa położenie pierwiastka w układzie okresowym (numer grupy, numer okresu) II. 6) odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach (symbol, nazwę, liczbę atomową, masę atomową, rodzaj pierwiastka – metal lub niemetal)
27.	Zależność między budową atomu pierwiastka chemicznego a jego położeniem w układzie okresowym	Uczeń: odczytuje z układu okresowego informacje o budowie atomu pierwiastka chemicznego. Poznaje zależność między położeniem	1	• informacje na temat budowy atomu pierwiastka chemicznego na podstawie znajomości numeru grupy i numeru okresu w układzie okresowym oraz liczby atomowej	Uczeń: • wymienia, które grupy zaliczamy do głównych (A) • odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach chemicznych (B) • korzystając z układu okresowego, określa liczbę	Uczeń: • korzysta swobodnie z informacji zawartych w układzie okresowym pierwiastków chemicznych (C) • podaje rozmieszczenie elektronów na	Uczeń: II. 2) [...] na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym określa liczbę powłok elektronowych w atomie oraz liczbę elektronów zewnętrznej powłoki

		pierwiastka chemicznego w układzie okresowym a jego charakterem chemicznym. Określa zmiany właściwości pierwiastków chemicznych w zależności od ich położenia w układzie okresowym.		• związek między podobieństwem właściwości pierwiastków chemicznych należących do tej samej grupy układu okresowego a budową ich atomów i liczbą elektronów walencyjnych • zmiana charakteru chemicznego (metale – niemetale) pierwiastków grup głównych w miarę zwiększania się numeru grupy i numeru okresu	protonów, elektronów, powłok elektronowych, elektronów walencyjnych, rodzaj pierwiastka chemicznego (metal, niemetal) (C) • podaje rozmieszczenie elektronów w powłokach elektronowych (proste przykłady) (C) • wykorzystuje informacje odczytane z układu okresowego pierwiastków chemicznych (C) • wyjaśnia, jak zmieniają się właściwości pierwiastków wraz ze zmianą numeru grupy i okresu (B)	powłokach elektronowych (C) • analizuje informacje i wyjaśnia związek między podobieństwami właściwości pierwiastków chemicznych zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową ich atomów i liczbą elektronów walencyjnych (D) • identyfikuje pierwiastki chemiczne na podstawie analizy niepełnych informacji o ich położeniu w układzie okresowym pierwiastków chemicznych i ich właściwościach (D) • analizuje, jak zmienia się charakter chemiczny (metale – niemetale) pierwiastków grup głównych w miarę zwiększania się numeru grupy i numeru okresu (D)	elektronowej dla pierwiastków grup 1.–2. i 13.–18. [...] II. 7) wyjaśnia związek między podobieństwem właściwości pierwiastków należących do tej samej grupy układu okresowego oraz stopniową zmianą właściwości pierwiastków leżących w tym samym okresie (metale – niemetale) a budową atomów
--	--	--	--	--	---	---	--

28.	Podsumowanie wiadomości o atomach i cząsteczkach						
29.	Sprawdzian wiadomości z działu <i>Atomy i cząsteczki</i>						
Łączenie się atomów. Równania reakcji chemicznych							

30. 31.	Wiązanie kowalencyjne	Uczeń: poznaje pojęcia: <i>wiązanie chemiczne, wiązanie kowalencyjne, elektroujemność</i>. Poznaje mechanizm powstawania wiązania kowalencyjnego. Określa, w jakich związkach chemicznych występują wiązania kowalencyjne.	2	- rola elektronów walencyjnych w łączeniu się atomów - mała aktywność gazów szlachetnych - wiązanie kowalencyjne (atomowe) na przykładzie cząsteczek H_2, Cl_2, N_2, CO_2, H_2O, HCl, NH_3 - wiązanie kowalencyjne - wzór elektronowy - wzory sumaryczne i strukturalne	Uczeń: - opisuje rolę elektronów walencyjnych w łączeniu się atomów (B) - podaje definicję wiązania kowalencyjnego (atomowego) (A) - posługuje się symbolami pierwiastków chemicznych (C) - wie, co to jest wzór elektronowy (A) - odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego (C) - zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne cząsteczek (C) - odczytuje ze wzoru chemicznego, z jakich pierwiastków chemicznych i ilu atomów składa się cząsteczka (C) - podaje przykłady substancji o wiązaniu kowalencyjnym (B) - podaje definicje wiązań kowalencyjnych: niespolaryzowanego i spolaryzowanego (A) - podaje przykłady substancji o wiązaniach kowalencyjnych (atomowych): niespolaryzowanym, spolaryzowanym (B)	Uczeń: - wyjaśnia reguły oktetu i dubletu elektronowego (C) - wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie – na podstawie budowy ich atomów (C) - opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych (atomowych) niespolaryzowanych – dla podanych przykładów (C) - opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych (atomowych) spolaryzowanych dla podanych przykładów (C) - określa rodzaj wiązania w cząsteczce (C) - uzasadnia, dlaczego w danej cząsteczce występuje dany rodzaj wiązania kowalencyjnego (D)	Uczeń: II. 8) opisuje, czym różni się atom od cząsteczki, interpretuje zapisy, np. H_2, $2 H$, $2 H_2$ II. 9) opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów; stosuje pojęcie elektroujemności do określania rodzaju wiązania (kowalencyjne [...]) w podanych substancjach II. 10) na przykładzie cząsteczek H_2, Cl_2, N_2, CO_2, H_2O, HCl, NH_3, CH_4 opisuje powstawanie wiązań chemicznych; zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne tych cząsteczek
------------	-----------------------	--	---	---	---	--	--

32.	Wiązanie jonowe	Uczeń: poznaje pojęcia: <i>jon, kation, anion, wiązanie jonowe</i>. Pozna mechanizm powstawania wiązania jonowego. Określa, w jakich związkach chemicznych występują wiązania jonowe.	1	• pojęcie <i>jon</i> • rodzaje jonów i ich powstawanie z atomów na przykładach: Na, Mg, Al, O, Cl, S • wiązanie jonowe • mechanizm powstawania wiązania jonowego (NaCl, MgO) • pojęcie elektroujemności • elektroujemność pierwiastków a rodzaj wiązania chemicznego w cząsteczce (kowalencyjne, jonowe)	Uczeń: • wymienia typy wiązań chemicznych (A) • opisuje sposób powstawania jonów (B) • definiuje pojęcia: <i>jon, kation, anion</i> (A) • podaje definicję wiązania jonowego (A) • podaje przykłady substancji o wiązaniu jonowym (B) • definiuje <i>elektroujemność</i> (A) • odczytuje elektroujemność dla podanych pierwiastków (C) • wyjaśnia, jak wykorzystać elektroujemność do określenia rodzaju wiązania (B) • określa rodzaj wiązania w cząsteczkach o prostej budowie (C)	Uczeń: • zapisuje elektronowo mechanizm powstawania jonów (C) • opisuje mechanizm powstawania wiązania jonowego (C) • określa typ wiązania chemicznego w podanym związku chemicznym (C) • przewiduje typ wiązania chemicznego, wykorzystując elektroujemność pierwiastków chemicznych (D) • w zbiorze cząsteczek wskazuje cząsteczki o wiązaniu jonowym (C)	Uczeń: Il. 9) opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów; stosuje pojęcie elektroujemności do określania rodzaju wiązań ([...] jonowe) w podanych substancjach Il. 11) stosuje pojęcie jonu (kation i anion) i opisuje, jak powstają jony; określa ładunek jonów metali (np. Na, Mg, Al) oraz niemetalu (np. O, Cl, S); opisuje powstawanie wiązań jonowych (np. NaCl, MgO)
33.	Wpływ rodzaju wiązania na właściwości związku chemicznego	Uczeń: poznaje wpływ rodzaju wiązania na właściwości związku chemicznego. Porównuje właściwości związków	1	• właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, temperatury topnienia i wrzenia, przewodnictwo elektryczne i cieplne)	• scharakteryzuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (B) • porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (C) • określa rodzaj wiązania w cząsteczce (C)	• wyjaśnia różnice między typami wiązań chemicznych (D) • identyfikuje rodzaj wiązania w danej cząsteczce (C) • opisuje zależność właściwości związku chemicznego od rodzaju występującego w nim	Uczeń: Il. 12) porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperatura topnienia i

		kowalencyjnych i jonowych.				wiązania chemicznego (D) • porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, temperatury topnienia i wrzenia, przewodnictwo cieplne i elektryczne (C))	temperatura wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności)
34. 35.	Znaczenie wartościowości pierwiastków chemicznych przy ustalaniu wzorów i nazw związków chemicznych	Uczeń: poznaje pojęcia: <i>wartościowość, indeks stechiometryczny, współczynnik stechiometryczny</i>. Odczytuje z układu okresowego wartościowości pierwiastków chemicznych grup głównych. Ćwiczy określanie wartościowości i pisanie wzorów oraz nazw związków chemicznych.	2	• definicja wartościowości • odczytywanie wartościowości z układu okresowego pierwiastków chemicznych (grup 1., 2. i 13.–17.) • wzory sumaryczne i strukturalne cząsteczek związków dwupierwiastkowych • nazewnictwo prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych • interpretacja zapisów: H_2, $2 H$, $2 H_2$ itp. • pojęcia: <i>indeksy stechiometryczne</i> i <i>współczynniki stechiometryczne</i>	Uczeń: • definiuje pojęcie <i>wartościowość</i> (A) • odczytuje z układu okresowego maksymalną (względem tlenu) wartościowość pierwiastków chemicznych grup 1., 2. i 13.–17. (C) • wie, że wartościowość pierwiastków chemicznych w stanie wolnym wynosi 0 (B) • wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie wzorów sumarycznych (C) • zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki związku dwupierwiastkowego na podstawie wartościowości pierwiastków chemicznych (C)	Uczeń: • wykorzystuje pojęcie wartościowości (C) • określa możliwe wartościowości pierwiastka chemicznego na podstawie jego położenia w układzie okresowym pierwiastków (maksymalna względem tlenu, względem wodoru) (C) • wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie wzorów związków chemicznych (C)	Uczeń: II. 13) określa na podstawie układu okresowego wartościowość (względem wodoru i maksymalną względem tlenu) dla pierwiastków grup: 1., 2., 13., 14., 15., 16. i 17. II. 14) rysuje wzór strukturalny cząsteczki związku dwupierwiastkowego (o wiązaniach kowalencyjnych) o znanych wartościowościach pierwiastków

					• określa na podstawie wzoru liczbę pierwiastków w związku chemicznym (C) • interpretuje zapisy (odczytuje ilościowo i jakościowo proste zapisy), np. H_2, 2 H, 2 H_2 itp. (C) • ustala nazwę prostego dwupierwiastkowego związku chemicznego na podstawie jego wzoru sumarycznego (C) • ustala wzór sumaryczny prostego dwupierwiastkowego związku chemicznego na podstawie jego nazwy (C)	• podaje nazwy związków chemicznych na podstawie ich wzorów; zapisuje wzory związków chemicznych na podstawie ich nazw – dla przykładów o wyższym stopniu trudności (C)	II. 15) ustala dla związków dwupierwiastkowych (np. tlenków): nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy, wzór sumaryczny na podstawie wartościowości, wartościowość na podstawie wzoru sumarycznego
36. 37.	Prawo stałości składu związku chemicznego	Uczeń: poznaje prawo stałości składu związku chemicznego. Wykonuje obliczenia z zastosowaniem tego prawa.	2	• prawo stałości składu związku chemicznego • obliczenia z wykorzystaniem prawa stałości składu związku chemicznego	Uczeń: • podaje treść prawa stałości składu związku chemicznego (A) • przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem prawa stałości składu związku chemicznego (C) • oblicza procentową zawartość pierwiastka chemicznego w związku chemicznym (proste przykłady) (C)	Uczeń: • przeprowadza obliczenia na podstawie prawa stałości składu związku chemicznego (C) • oblicza procentową zawartość pierwiastków chemicznych w związku chemicznym (C) • ustala wzór związku chemicznego na podstawie stosunku mas pierwiastków stanowiących skład tego związku chemicznego (D)	Uczeń: III. 7) stosuje do obliczeń prawo stałości składu [...]

38. 39.	Równania reakcji chemicznych	Uczeń: zapisuje, uzgadnia i interpretuje równania reakcji chemicznych.	2	• równanie reakcji chemicznej • zapis równania reakcji chemicznej • uzgadnianie równania reakcji chemicznych (współczynniki stechiometryczne) • odczytywanie równania reakcji chemicznej	Uczeń: • określa substraty i produkty reakcji chemicznej (C) • rozróżnia podstawowe rodzaje reakcji chemicznych (B) • definiuje równanie reakcji chemicznej, współczynnik stechiometryczny (A) • wyjaśnia znaczenie współczynnika stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego (C) • uzgadnia współczynniki stechiometryczne w prostych przykładach równań reakcji chemicznych (C) • zapisuje proste przykłady równań reakcji chemicznych (C) • odczytuje proste równania reakcji chemicznych (C)	Uczeń: • przedstawia modelowy schemat równania reakcji chemicznej (C) • podaje przykłady równań reakcji dla określonego typu reakcji (C) • zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o większym stopniu trudności (C)	Uczeń: III. 3) zapisuje równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej [...]; dobiera współczynniki stechiometryczne, stosując prawo zachowania masy i prawo zachowania ładunku
40.	Prawo zachowania masy	Uczeń: poznaje prawo zachowania masy i doświadczalnie wykazuje jego słuszność. Wykonuje proste obliczenia z zastosowaniem prawa zachowania masy.	1	• prawo zachowania masy • obliczenia z zastosowaniem prawa zachowania masy	Uczeń: • podaje treść prawa zachowania masy (A) • przeprowadza proste obliczenia z zastosowaniem prawa zachowania masy (C)	Uczeń: • przeprowadza obliczenia na podstawie prawa zachowania masy (C) • udowadnia doświadczalnie, że masa substratów jest równa masie produktów (C)	Uczeń: III. 3) zapisuje równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej i jonowej; dobiera współczynniki stechiometryczne, stosując prawo zachowania masy

							i prawo zachowania ładunku III. 7) stosuje do obliczeń [...] prawo zachowania masy [...]
41. 42.	Obliczenia stechiometryczne	Uczeń: odczytuje informacje ilościowe z równań reakcji chemicznych. Wyznacza stosunek masowy substratów w reakcjach chemicznych. Wykonuje obliczenia stechiometryczne.	2	• zapisy równań reakcji chemicznych • obliczenia stechiometryczne	Uczeń: • przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem równań reakcji chemicznych (C)	Uczeń: • wykonuje obliczenia stechiometryczne (C) • rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące praw: zachowania masy, stałości składu związku chemicznego (D)	Uczeń: I. 9) posługuje się symbolami pierwiastków i stosuje je do zapisywania wzorów chemicznych: H, C, N, O, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Fe, Cu, Zn, Br, Ag, Sn, I, Ba, Au, Hg, Pb III. 7) stosuje do obliczeń prawo stałości składu i prawo zachowania masy (wykonuje obliczenia związane ze stechiometrią wzoru chemicznego i równania reakcji chemicznej)
43.	Podsumowanie wiadomości o łączeniu się atomów i równaniach		1				

	reakcji chemicznych						
44.	Sprawdzian wiadomości z działu <i>Łączenie się atomów. Równania reakcji chemicznych</i>		1				
Woda i roztwory wodne							
45.	Woda – właściwości i jej rola w przyrodzie	Uczeń: poznaje właściwości fizyczne wody, jej rolę i występowanie w przyrodzie. Omawia sposoby racjonalnego gospodarowania wodą.	1	- właściwości i znaczenie wody w przyrodzie - rodzaje wód w przyrodzie - woda destylowana - wpływ ciśnienia atmosferycznego na wysokość temperatury wrzenia wody - źródła zanieczyszczeń wód naturalnych - sposoby racjonalnego gospodarowania wodą - sposoby usuwania zanieczyszczeń z wód	Uczeń: - wymienia i charakteryzuje rodzaje wód występujących w przyrodzie (B) - omawia obieg wody w przyrodzie (B) - definiuje wodę destylowaną (A) - wymienia stany skupienia wody (A) - nazywa przemiany stanów skupienia wody (A) - opisuje właściwości wody (A) - podaje przykłady zanieczyszczeń wód naturalnych (A) - określa niektóre źródła zanieczyszczeń wód naturalnych (C) - proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą (C)	Uczeń: - wymienia sposoby otrzymywania wody (C) - analizuje wpływ ciśnienia atmosferycznego na wartość temperatury wrzenia wody (D) - wyjaśnia, co to jest woda destylowana i czym się różni od wód występujących w przyrodzie (C) - wymienia źródła zanieczyszczeń wód (B) - wymienia niektóre zagrożenia wynikające z zanieczyszczenia wód naturalnych (C) - wymienia sposoby przeciwdziałania	Uczeń: I. 3) opisuje stany skupienia materii

						zanieczyszczaniu wód (C) • omawia metody usuwania zanieczyszczeń z wód (C)	
46.	Woda jako rozpuszczalnik	Uczeń: poznaje pojęcia: <i>rozpuszczalnik, roztwór, substancja rozpuszczona, dipol</i>. Wyjaśnia proces rozpuszczania. Pozna budowę cząsteczki wody.	1	• zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie • proces rozpuszczania • budowa cząsteczki wody • rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych • pojęcia: <i>roztwór, rozpuszczalnik, substancja rozpuszczana</i> • wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania się substancji stałych w wodzie	Uczeń: • zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki wody (A) • opisuje budowę cząsteczki wody (B) • nazywa rodzaj wiązania występującego w cząsteczce wody (A) • definiuje pojęcie <i>dipol</i> (A) • wyjaśnia, co to jest cząsteczka polarna (B) • identyfikuje cząsteczkę wody jako dipol (B) • dzieli substancje na dobrze i słabo rozpuszczalne oraz praktycznie nierozpuszczalne w wodzie (A) • podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się i nie rozpuszczają się w wodzie (A) • wyjaśnia, na czym polegają procesy rozpuszczania i mieszania (C) • definiuje roztwór (A)	Uczeń: • wyjaśnia, na czym polega tworzenie się wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego w cząsteczce wody (C) • omawia budowę polarną cząsteczki wody (C) • określa właściwości wody wynikające z jej budowy polarnej (C) • wyjaśnia, dlaczego woda dla jednych substancji jest, a dla innych nie jest rozpuszczalnikiem (C) • przedstawia za pomocą modeli proces rozpuszczania się w wodzie substancji, np. chlorku sodu, chlorowodoru (C) • porównuje rozpuszczalność w wodzie związków	Uczeń: I. 4) tłumaczy, na czym polegają zjawiska [...] rozpuszczania, zmiany stanu skupienia V. 1) opisuje budowę cząsteczki wody oraz przewiduje zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie oraz przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie [...] V. 2) podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie [...] V. 3) projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie

					- definiuje pojęcia <i>rozpuszczalnik</i> i <i>substancja rozpuszczana</i> (A) - określa, dla jakich substancji woda jest dobrym rozpuszczalnikiem (C) - wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji stałej w wodzie (A) - projektuje i przeprowadza doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania się substancji stałych w wodzie (C)	kowalencyjnych i jonowych (D) wyjaśnia, jak te czynniki wpływają na szybkość rozpuszczania substancji stałej w wodzie (B)	V. 4) projektuje i przeprowadza doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania się substancji stałych w wodzie
47.	Rodzaje roztworów	Uczeń: poznaje rodzaje roztworów w zależności od: stanu skupienia rozpuszczalnika oraz substancji rozpuszczanej, ze względu na ilość substancji rozpuszczonej (roztwory nasycone, nienasycone). Poznaje podział mieszanin ze względu na wielkość cząstek	1	- pojęcia: <i>roztwór nasycony, roztwór nienasycony, roztwór stężony, roztwór rozcieńczony</i> - różnice między roztworami: rozcieńczonym, stężonym, nasyconym i nienasyconym - przykłady substancji tworzących z wodą roztwory właściwe - pojęcia: <i>zawiesina, koloid</i> - podaje przykłady substancji tworzących z wodą koloidy i zawiesiny	Uczeń: - definiuje pojęcia: <i>roztwór właściwy, koloid, zawiesina</i> (A) - definiuje pojęcia: <i>roztwór nasycony, roztwór nienasycony</i> (A) - definiuje pojęcia: <i>roztwór stężony, roztwór rozcieńczony</i> (A) - definiuje pojęcie <i>krystalizacja</i> (A) - określa, jak można przeprowadzić krystalizację (C) - wymienia sposoby otrzymywania roztworu nienasyconego z nasyconego i otrzymywania roztworu	Uczeń: - porównuje rozmiary cząstek substancji wprowadzonych do wody i znajdujących się w roztworze właściwym, koloidzie, zawiesinie (C) - planuje doświadczenie sprawdzające, czy roztwór jest nasycony czy nienasycony (C)	Uczeń: I. 5) opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych V. 2) podaje [...] przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe; podaje przykłady substancji, które z wodą tworzą koloidy i zawiesiny V. 5) definiuje pojęcie rozpuszczalność; podaje różnice między roztworem

		substancji rozpuszczonej (roztwory właściwe, koloidy, zawiesiny). Analizuje wpływ temperatury, mieszania i stopnia rozdrobnienia substancji na szybkość rozpuszczania się substancji stałej w wodzie.			nasyconego z nienasyconego (B) • podaje przykłady substancji, które tworzą roztwory właściwe (B) • podaje przykłady substancji, które tworzą koloidy lub zawiesiny (B) • wymienia różnice między roztworem właściwym a zawiesiną (B) • opisuje różnice między roztworami: rozcieńczonym, stężonym, nasyconym i nienasyconym (B) • określa, na czym polega krystalizacja (C)		nasyconym i nienasyconym
48. 49.	Rozpuszczalność substancji w wodzie	Uczeń: poznaje pojęcie <i>rozpuszczalność</i> i wykonuje obliczenia związane z rozpuszczalnością. Korzysta z wykresów i tabel rozpuszczalności substancji w wodzie.	2	• pojęcie <i>rozpuszczalność substancji</i> • wykres rozpuszczalności • korzystanie z wykresów rozpuszczalności (lub tabel) różnych substancji • obliczenia z wykorzystaniem wykresów rozpuszczalności	Uczeń: • definiuje pojęcie <i>rozpuszczalność</i> (A) • wymienia czynniki, które wpływają na rozpuszczalność (A) • wyjaśnia, co to jest wykres (krzywa) rozpuszczalności (B) • odczytuje z wykresu (krzywej) rozpuszczalności rozpuszczalność danej substancji w podanej temperaturze (C)	Uczeń: • posługuje się sprawnie wykresem rozpuszczalności (C) • dokonuje obliczeń z wykorzystaniem wykresów rozpuszczalności (C)	Uczeń: V. 6) odczytuje rozpuszczalność substancji z tabeli rozpuszczalności lub z wykresu rozpuszczalności; oblicza masę substancji, którą można rozpuścić w określonej ilości wody w podanej temperaturze

					• porównuje rozpuszczalność różnych substancji w tej samej temperaturze (C) • oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej ilości wody w podanej temperaturze (C) • określa na podstawie danych z zadania i wykresu rozpuszczalności rodzaj powstałego roztworu – nasycony, nienasycony (C)		
50. 51. 52.	Stężenie procentowe roztworu	Uczeń: poznaje pojęcie <i>stężenie procentowe roztworu</i> . Oblicza stężenia procentowe z wykorzystaniem wzoru oraz proporcji. Wykonuje obliczenia z uwzględnieniem stężeń roztworów o znanej gęstości.	3	• definicja stężenia procentowego roztworu • obliczenia z wykorzystaniem pojęć: <i>stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość</i> • stężenie procentowe roztworu nasyconego a rozpuszczalność • zmniejszenie lub zwiększenie stężenia roztworów	Uczeń: • definiuje stężenie procentowe roztworu (A) • podaje wzór opisujący stężenie procentowe (A) • wykonuje proste obliczenia z wykorzystaniem stężenia procentowego, masy substancji, masy rozpuszczalnika, masy roztworu (C) • oblicza masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu, znając stężenie procentowe roztworu (C) • wymienia sposoby zmniejszania i zwiększania stężenia procentowego roztworów (B)	Uczeń: • oblicza masę wody (rozpuszczalnika), znając masę roztworu i jego stężenie procentowe (C) • rozwiązuje zadania rachunkowe dotyczące stężenia procentowego – z wykorzystaniem gęstości (C) • oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności) (C)	Uczeń: V. 7) wykonuje obliczenia z zastosowaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe (procent masowy), masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość roztworu (z wykorzystaniem tabeli rozpuszczalności lub wykresu rozpuszczalności)

					• wyjaśnia, jak sporządza się roztwór o określonym stężeniu procentowym (np. 200 g 10-procentowego roztworu soli kuchennej) (C) •	• oblicza rozpuszczalność substancji w danej temperaturze, znając stężenie procentowe jej roztworu nasyconego w tej temperaturze (D) • oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego przez zatężenie lub przez rozcieńczenie roztworu (C) • wymienia czynności, które należy wykonać, aby sporządzić określoną ilość roztworu o określonym stężeniu procentowym (C)	
53	Podsumowanie wiadomości o wodzie i roztworach wodnych		1				
54	Sprawdzian wiadomości z działu <i>Woda i roztwory wodne</i>		1				
Tlenki i wodorotlenki							

55.	Tlenki metali i niemetalu	Uczeń: poznaje wzory sumaryczne, sposoby otrzymywania, właściwości fizyczne i zastosowania wybranych tlenków.	1	•budowa tlenków • wzory i nazwy tlenków •sposoby otrzymywania tlenków •właściwości fizyczne i zastosowania wybranych tlenków •pojęcie <i>katalizator</i>	Uczeń: • definiuje tlenki (A) • dokonuje podziału tlenków(A) • rozróżnia tlenki metali i niemetalu • zapisuje wzory sumaryczne tlenków (C) • podaje nazwy tlenków (C) • podaje sposób otrzymywania tlenków (B) • zapisuje proste równania reakcji (C) • określa właściwości i niektóre zastosowania wybranych tlenków (C) • definiuje katalizator (A)	Uczeń: • podaje przykłady tlenków różnego typu (A) • zapisuje wzory tlenków (C) • podaje nazwy tlenków (C) • podaje przykłady katalizatorów reakcji (A) • opisuje rolę katalizatora podczas reakcji (C) • podaje przykład reakcji z zastosowaniem katalizatora (C)	Uczeń: III. 5) wskazuje wpływ katalizatora na przebieg reakcji chemicznej; na podstawie równania reakcji lub opisu jej przebiegu odróżnia reagenty (substraty i produkty) od katalizatora IV. 2) opisuje właściwości fizyczne oraz zastosowania wybranych tlenków (np. tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenków żelaza, tlenków węgla, tlenku krzemu(IV), tlenków siarki)
56.	Elektrolity i nieelektrolity	Uczeń: poznaje pojęcia: <i>elektrolit, nieelektrolit, wskaźniki kwasowo-zasadowe, odczyn</i> . Odróżnia odczyn roztworu na podstawie barwy wskaźników.	1	• pojęcia: <i>elektrolit, nieelektrolit, wskaźniki</i> • przewodnictwo elektryczne różnych substancji rozpuszczonych w wodzie • wskaźniki (fenoloftaleina, oranż metylowy, uniwersalny papierek wskaźnikowy)	Uczeń: • definiuje elektrolit i nieelektrolit (A) • wymienia odczyny roztworów • wyjaśnia pojęcie <i>wskaźnik odczynu</i> (B) • określa barwy wskaźników w zależności od odczynu roztworu (C) • opisuje zastosowania wskaźników (B)	Uczeń: • projektuje doświadczenie badające przewodnictwo elektryczne roztworów (C) • planuje doświadczenie pozwalające rozróżnić kwasy i zasady za pomocą wskaźników (C)	Uczeń: V. 4) [...] definiuje pojęcia: elektrolit i nieelektrolit; [...] V. 5) wskazuje na zastosowania wskaźników, np. fenoloftaleiny, oranżu metylowego, uniwersalnego papierka

		Omawia zastosowania wskaźników: oranżu metylowego, uniwersalnych papierków wskaźnikowych, fenoloftaleiny do określania odczynu.		- wpływ różnych substancji zawartych w roztworach na zmianę barwy wskaźników - rodzaje odczynu roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny) - zastosowanie wskaźników odczynu - doświadczalnie rozróżnianie odczynów kwasowego i zasadowego roztworu za pomocą wskaźników	odróżnia doświadczalnie odczyn roztworu, stosując wskaźniki (C)		wskaźnikowego; rozróżnia doświadczalnie roztwory [...] wodorotlenków za pomocą wskaźników V. 6) wymienia rodzaje odczynu roztworu; określa i uzasadnia odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny)
57.	Wzory i nazwy wodorotlenków	Uczeń: poznaje pojęcie <i>wodorotlenek</i> i omawia budowę tej grupy związków chemicznych.	1	- budowa wodorotlenków - wzory i nazwy wodorotlenków	Uczeń: - definiuje wodorotlenek (A) - zapisuje wzór i nazywa grupę charakterystyczną dla wodorotlenków, podaje jej wartościowość (C) - zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków (C) - nazywa wodorotlenki (C)	Uczeń: - objaśnia budowę wodorotlenków (B) - zapisuje wzory i nazywa wodorotlenki (C)	Uczeń: VI. 1) rozpoznaje wzory wodorotlenków [...]; zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH, KOH, Ca(OH) ₂ , Al(OH) ₃ , Cu(OH) ₂ [...]
58.	Wodorotlenek sodu, wodorotlenek potasu	Uczeń: poznaje sposoby otrzymywania, właściwości oraz zastosowania wodorotlenków sodu i potasu.	1	- wzory sumaryczne wodorotlenków sodu i potasu - otrzymywanie wodorotlenku sodu i wodorotlenku potasu	Uczeń: - wymienia zasady BHP dotyczące obchodzenia się z zasadami (A) - opisuje budowę wodorotlenków (B)	Uczeń: wyjaśnia, dlaczego podczas pracy z zasadami należy zachować szczególną ostrożność (C)	Uczeń: VI. 2) projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek

				• równania reakcji otrzymywania wodorotlenków sodu i potasu • właściwości wodorotlenków sodu i potasu • zastosowania wodorotlenków sodu i potasu	• zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenku sodu i wodorotlenku potasu (C) • opisuje właściwości i zastosowania wodorotlenku sodu oraz wodorotlenku potasu (B) • podaje przykłady zastosowania wodorotlenku sodu oraz wodorotlenku potasu (B) • wymienia dwie główne metody otrzymywania wodorotlenków (A) • zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku sodu i wodorotlenku potasu (C)	• planuje doświadczenie, w którego wyniku można otrzymać wodorotlenek sodu lub wodorotlenek potasu (D) • opisuje doświadczenie badania właściwości wodorotlenku sodu przeprowadzone na lekcji (C)	(rozpuszczalny i trudno rozpuszczalny w wodzie), [...] (np. NaOH [...]); zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej VI. 3) opisuje właściwości i wynikające z nich zastosowania niektórych wodorotlenków [...] (np. NaOH [...])
59.	Wodorotlenek wapnia	Uczeń: poznaje sposoby otrzymywania, właściwości oraz zastosowania wodorotlenku wapnia.	1	• wzór sumaryczny wodorotlenku wapnia • otrzymywanie wodorotlenku wapnia • właściwości wodorotlenku wapnia • zastosowania wodorotlenku wapnia	Uczeń: • zapisuje wzór sumaryczny wodorotlenku wapnia (C) • opisuje właściwości wodorotlenku wapnia (B) • wymienia najważniejsze zastosowanie wodorotlenku wapnia (B) • wyjaśnia pojęcia: woda wapienna, wapno palone, wapno gaszone (B) • zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku wapnia (C)	Uczeń: • planuje i wykonuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać wodorotlenek wapnia (C)	Uczeń: VI. 2) projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek (rozpuszczalny i trudno rozpuszczalny w wodzie), [...] (np. [...] $\text{Ca}(\text{OH})_2$ [...]); zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej

							VI. 3) opisuje właściwości i wynikające z nich zastosowania niektórych wodorotlenków [...] (np. [...] Ca(OH)_2 [...])
60. 61.	Sposoby otrzymywania wodorotlenków praktycznie nierozpuszczalnych w wodzie	Uczeń: poznaje wodorotlenki trudno rozpuszczalne i praktycznie nierozpuszczalne w wodzie – ich wzory sumaryczne oraz sposoby otrzymywania.	2	- definicja zasad - różnica między wodorotlenkiem i zasadą - wzór i właściwości i otrzymywanie zasady amonowej - tabela rozpuszczalności wodorotlenków i soli - przykłady zasad (tabela rozpuszczalności) - otrzymywanie wodorotlenków trudno rozpuszczalnych i praktycznie nierozpuszczalnych w wodzie	Uczeń: - definiuje pojęcie <i>zasada</i> (A) - wymienia przykłady wodorotlenków i zasad (A) - określa rozpuszczalność wodorotlenków na podstawie tabeli rozpuszczalności wodorotlenków i soli (C) - zapisuje wzór zasady amonowej (C) - wymienia najważniejsze właściwości zasady amonowej (A) - zapisuje wzór sumaryczny wodorotlenków praktycznie nierozpuszczalnych w wodzie (C) - zapisuje i odczytuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków: miedzi(II), glinu (C)	Uczeń: - opisuje doświadczenie otrzymywania wodorotlenków: miedzi(II), glinu (C) - planuje doświadczenia, w których otrzyma wodorotlenki trudno rozpuszczalne i praktycznie nierozpuszczalne w wodzie (D) - zapisuje wzór sumaryczny wodorotlenku dowolnego metalu (C) - określa właściwości i zasady amonowej (C) - zapisuje równania reakcji otrzymywania różnych wodorotlenków (D) - identyfikuje wodorotlenki	Uczeń: IV. 7) [...] pisze [...] równania reakcji wodoru z niemetalami; opisuje właściwości fizyczne oraz zastosowania wybranych wodorków niemetalu (amoniaku [...]) VI. 2) projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek (rozpuszczalny i trudno rozpuszczalny w wodzie), [...] (np. [...] Cu(OH)_2 [...]); zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej

						na podstawie podanych informacji (D)	VI. 4) [...]; rozróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada
62.	Proces dysocjacji jonowej zasad	Uczeń: poznaje pojęcie <i>zasada</i>. Odróżnia zasady od wodorotlenków. Opisuje właściwości zasad. Omawia proces dysocjacji jonowej zasad. Zapisuje równania dysocjacji jonowej zasad.	1	•pojęcie <i>dysocjacja jonowa (elektrolityczna)</i> •dysocjacja jonowa zasad •równania reakcji dysocjacji jonowej zasad •barwa wskaźników w roztworach zasad •wspólne właściwości zasad	Uczeń: • definiuje pojęcie <i>dysocjacja jonowa (elektrolityczna)</i> (A) • wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa zasad (B) • odróżnia zasady od kwasów i innych substancji za pomocą wskaźników (C) • zapisuje i odczytuje równania dysocjacji jonowej zasad (C) • definiuje zasady zgodnie z teorią Arrheniusa (A) • wymienia wspólne właściwości zasad (A) • wyjaśnia, z czego wynikają wspólne właściwości zasad (B) • definiuje pojęcie odczyn zasadowy(A) • wyjaśnia, dlaczego wodne roztwory zasad przewodzą prąd elektryczny (B)	Uczeń: • porównuje pojęcia <i>wodorotlenek</i> i <i>zasada</i> (C) • zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej zasad (C) • określa odczyn roztworu zasadowego na podstawie znajomości jonów obecnych w badanym roztworze (C)	Uczeń: VI. 4) wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna zasad [...]; definiuje pojęcia: elektrolit i nieelektrolit; zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad [...]; rozróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada
63.	Podsumowanie wiadomości o tlenkach i wodorotlenkach		1				

64.	Sprawdzian wiadomości z działu <i>Tlenki i wodorotlenki</i>		1				
-----	---	--	---	--	--	--	--