**Plan wynikowy,**

**wymagania programowe,**

**realizacja wymagań szczegółowych,**

**rozkład materiału nauczania,**

**przedmiotowe zasady oceniania**

**z chemii w klasie VII**

**w Szkole Podstawowej im. św. Jana Pawła II w Rydzewie**

**liczba godzin lekcyjnych tygodniowo: 2**

**nauczyciel prowadzący: Tomasz Zawada**

**Plan wynikowy dla klasy siódmej szkoły podstawowej do serii *Chemia Nowej Ery***

Na podstawie *Programu nauczania chemii w szkole podstawowe*j 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 wyposażenielaboratoryjne. | 1 | * chemia jako nauka przyrodnicza
* przykłady zastosowań chemii w życiu codziennym
* nazwy wybranego szkła i sprzętu laboratoryjne oraz ich przeznaczenie
* zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni chemicznej
* regulamin pracowni chemicznej
* sposób opisywania przeprowadzanych doświadczeń chemicznych
* wymagania i sposób oceniania stosowane przez nauczyciela
 | 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)
* 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)
 | Uczeń:* podaje zastosowania wybranego sprzętu i szkła laboratoryjnego (C)
 | Uczeń:I. 2) rozpoznaje znaki ostrzegawcze (piktogramy) stosowane przy oznakowaniu substancji niebezpiecznych; wymienia podstawowe zasady bezpiecznej pracy z odczynnikami chemicznymi |
| 2. | Właściwości substancji, czyli ich cechy charakterystyczne | Uczeń:poznaje pojęcia: *substancja*, *ciało fizyczne*. Poznajewłaściwości fizycznei 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 substancjiI. 3) opisuje stany skupienia materiiI. 4) tłumaczy, na czym polegają […] zmiany stanu skupienia |
| 3. | Gęstość substancji | Uczeń:poznaje pojęcie*gęstość*. Przeprowadzaobliczenia z wykorzystaniem pojęć:*gęstość*, *masa* i *objętość*. Przelicza jednostki. | 1 | * wzór na gęstość jako zależność między masą a objętością
* obliczenia z wykorzystaniem pojęć: *masa*, *gęstość*, *objętość*
* przeliczanie jednostek objętości i masy
 | Uczeń:* zna wzór na gęstość (A)
* przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: *masa*, *gęstość*, *objętość* (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: masa, gęstość i objętość |
| 4.5. | Rodzaje mieszanin i sposoby ich rozdzielania na składniki | Uczeń:poznaje cechy oraz przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych, a takżeprostych metod ich rozdzielania na składniki. Sporządza mieszaniny i dobieraodpowiednie 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)
* sporządza mieszaninę (B)
* planuje rozdzielanie mieszanin na składniki (C)
 | 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 mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielenie (C)
* podaje sposób rozdzielenia wskazanej mieszaniny na składniki(C)
 | Uczeń:I. 5) opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnychI. 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 rozdzielenie |
| 6. | Zjawisko fizyczne a reakcja chemiczna | Uczeń:poznaje różnicę między zjawiskiem fizycznym a reakcją chemiczną.Rozpoznaje rodzaj przemian. Podaje przykłady i projektuje doświadczeniailustrujące 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 skupieniaIII. 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: *pierwiastek chemiczny*, *związek chemiczny*. Poznaje pochodzenienazw pierwiastków chemicznych. Posługuje się podstawowymi symbolami chemicznymi.Odróżnia symbole chemiczne od wzorów związków chemicznych. Odróżnia związkichemiczne 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 pierwiastkiemI. 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 niemetali | Uczeń:poznaje podział pierwiastków chemicznych na metale i niemetale. Odróżniametale od niemetali na podstawie ich właściwości. Opisuje korozję i metody zabezpieczaniametali przed tym procesem. | 2 | * podział pierwiastków chemicznych na metale i niemetale
* właściwości metali i niemetali
* różnice między metalami i niemetalami
* stopy metali
* korozja
* sposoby zabezpieczania przed rdzewieniem przedmiotów zawierających żelazo
 | Uczeń:dzieli pierwiastki chemiczne na metale i niemetale (B)podaje przykłady pierwiastków chemicznych (metali i niemetali) (C)charakteryzuje metale i niemetale (B)* 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)
 | Uczeń:* odróżnia metale od niemetali na podstawie właściwości (C)
* proponuje sposoby zabezpieczania przed rdzewieniem produktów 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)
 | Uczeń:I. 3) opisuje stany skupienia materiiI. 8) klasyfikuje pierwiastki na metale i niemetale; odróżnia metale od niemetali na podstawie ich właściwościIV. 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 *Substancje i ich przemiany* |  | 1 |  |  |  |  |
| **Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają** |
| 12. | Powietrze – mieszanina jednorodna gazów | Uczeń:poznaje skład powietrza, jego właściwości i znaczenie w przyrodzie oraz nazwypierwiastków chemicznych zaliczanych do gazów szlachetnych, ich właściwości i zastosowania.Poznaje właściwości azotu – głównego składnika powietrza. | 1 | * znaczeniepowietrza dlażycia organizmów
* 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
 | Uczeń:opisuje skład i właściwości powietrza (A)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)
 | Uczeń: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)
 | Uczeń:IV. 8) projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną; opisuje skład i właściwości powietrzaIV. 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 tlenu, jego właściwości fizyczne i chemiczneoraz zastosowania. Poznaje pojęcia: *tlenek*, *substrat*, *produkt*, *reakcje syntezy* i *analizy*. | 2 | * otrzymywanie tlenu
* właściwości fizyczne i chemiczne tlenu
* znaczenie i zastosowanie tlenu
* tlenki i ich podział
* substraty i produkty reakcji
* reakcje analizy, syntezy, spalania
* słowny zapis przebiegu reakcji chemicznej
 | Uczeń:opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenu (C)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) | Uczeń:wyjaśnia, w jakich reakcjach możemy otrzymać tlen (C)projektuje doświadczenia: otrzymywanie tlenu, badanie właściwości tlenu (C)opisuje doświadczenie przeprowadzanena 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)
 | Uczeń:IV. 1) projektuje i przeprowadza 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 fizycznei chemiczne, zastosowania, metody otrzymywania i identyfikacji tlenku węgla(IV). Poznaje pojęcia:*reakcja wymiany*, *reakcja charakterystyczna*. | 2 | * obieg tlenu i tlenku węgla(IV) w przyrodzie
* proces fotosyntezy
* 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)
 | Uczeń:opisuje obieg tlenu i tlenku węgla(IV) w przyrodzie (B)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)
 | Uczeń:* wykrywa obecność tlenku węgla(IV) w 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)
 | Uczeń:IV. 5) opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla(IV) oraz funkcję 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 otrzymywania wodoru, jego właściwościfizyczne i chemiczne oraz zastosowania. | 1 | * występowanie wodoru
* otrzymywanie wodoru
* właściwości fizyczne i chemiczne wodoru
* zastosowania wodoru
 | Uczeń:wymienia, gdzie występuje wodór (A)podaje, w jaki sposób otrzymuje się wodór (reakcja kwasu z metalem) (A)opisuje właściwości fizyczne i chemiczne wodoru (B)określasposób identyfikowania wodoru (C)* wymienia zastosowania wodoru (A)
* zapisuje słownie przebieg reakcji otrzymywania wodoru z wody (C)
 | Uczeń:* 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)
 | Uczeń:IV. 7) projektuje i przeprowadza doświadczenie 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 powietrza przed zanieczyszczeniami
 | 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)podaje niektóre sposoby przeciwdziałania niekorzystnym zmianom zachodzącym w powietrzu (C) | Uczeń:określa zagrożenia wynikające z występowania nadmiernego efektu cieplarnianego, dziury ozonowej i kwaśnych opadów (C)proponuje sposoby ograniczenia czynników powodujących powstawanie kwaśnych opadówi zapobiegania 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)
 | 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 pozwalające chronić powietrze przed zanieczyszczeniami |
| 19. | Rodzaje reakcji chemicznych | Uczeń:poznaje pojęcia: *reakcja egzoenergetyczna*, *reakcja endoenergetyczna*, *reakcjaspalania*. 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 egzoenergetyczne 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 produktyIII. 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 *Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają* |  |  |  |  |  |  |
| **Atomy i cząsteczki** |
| 22. | Atomy i cząsteczki – składniki materii | Uczeń:poznaje pojęcia: *dyfuzja*, *ziarnistość materii*, *jednostka masy atomowej*. Planujei przeprowadzadoświadczenia potwierdzające ziarnistość materii. Określaróżnicew 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 *materia* (A)opisuje ziarnistą budowę materii (B)definiuje pojęcia *atom* i *cząsteczka*(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 *jednostka masy atomowej*(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: *masa atomowa*, *masa cząsteczkowa*. Określa masy atomowepierwiastka 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 *masa atomowa*, *masa cząsteczkowa* (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: *liczba atomowa*, *liczba masowa*, *jądro atomowe*,*powłoka elektronowa*, *elektrony walencyjne*, *nukleony*, *konfiguracja elektronowa*, *rdzeń atomowy*. | 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 w atomie danego pierwiastka chemicznego (zapis $$)
* model (pełny i uproszczony) atomu pierwiastka chemicznego
* konfiguracja elektronowa (rozmieszczenie elektronów na powłokach) atomu pierwiastka chemicznego
 | Uczeń:opisuje jądro atomowe, powłoki elektronowe, rdzeń atomowy (B)opisuje i charakteryzuje skład atomu pierwiastka chemicznego (jądro: protony i neutrony, elektrony) (B)definiuje pojęcia*elektrony walencyjne*, *nukleony*wyjaśnia, co to sąliczba atomowa, liczba masowa (A)* ustala liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie danego pierwiastka chemicznego, gdy znane są liczby atomowa i masowa (C)
* rysuje uproszczone modele atomów (proste przykłady) (C)
* zapisujekonfigurację elektronową (proste przykłady) (C)
 | Uczeń:oblicza maksymalną liczbę elektronów na powłokach (C)rysuje modele atomów (C)zapisuje konfiguracje elektronowe (C) | Uczeń:II. 1) posługuje się pojęciem pierwiastka chemicznego jako zbioru atomów o danej liczbie atomowej *Z*II. 2) opisuje skład atomu (jądro: protony i neutrony, elektrony) […]II. 3) ustala liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie na podstawie liczby atomowej i masowej; stosuje zapis$$ |
| 25. | Izotopy | Uczeń:poznaje pojęcie*izotop*. Zapoznaje się z wybranymi zastosowaniami izotopów. | 1 | * definicja izotopów
* izotopy wodoru
* budowa atomów izotopu wodoru
* pojęcie *masa atomowa* (średnia mas atomów danego pierwiastka chemicznego, z uwzględnieniem jego składu izotopowego)
* różnice w budowie atomów izotopów danego pierwiastka
* zastosowania izotopów
 | Uczeń:definiuje pojęcie *izotop* (A)wymienia rodzaje izotopów (A) wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopówwodoru (B)nazywa izotopy wodoru (A)wyróżnia w zbiorze izotopy tego samego pierwiastka* wymienia zastosowania izotopów (A)
 | Uczeń:definiuje pojęcie *masy atomowej*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 izotopówII. 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 okresowości. Wykazujepodobieństwa we właściwościach pierwiastków chemicznych położonych w tej samej grupieoraz zmiany we właściwościach pierwiastków położonych w tym samym okresie. | 1 | * prawo okresowości
* budowa układu okresowego
* 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)
 | Uczeń:* podaje nazwisko twórcy układu okresowego pierwiastków chemicznych (A)

opisuje układ okresowy pierwiastków chemicznych (B)podaje prawo okresowości (A)* odczytuje informacje o podanym pierwiastku z układu okresowego (proste przykłady)(C)
 | Uczeń:wyjaśnia prawo okresowości (C)odczytuje informacje o podanym pierwiastku chemicznym z układu okresowego (C) | Uczeń:II. 2) […] na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym 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 pierwiastkachemicznego. Poznaje zależność między położeniem pierwiastka chemicznego w układzieokresowym a jego charakterem chemicznym. Określazmiany właściwości pierwiastkówchemicznych w zależności od ich położenia w układzie okresowym. | 1 | * informacje na temat budowy atomu pierwiastka chemicznego na podstawie znajomości numeru grupy i numeru okresu w układzie okresowym oraz liczby atomowej
* 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
 | Uczeń:* wymienia, które grupy zaliczamy do głównych (A)
* odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach chemicznych (B)
* korzystając z układu okresowego,określa liczbę 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)
 | Uczeń:* korzysta swobodnie z informacji zawartych w układzie okresowym pierwiastków chemicznych (C)
* podaje rozmieszczenie elektronów na 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)
 | Uczeń:II. 2) […] na podstawie położeniapierwiastka w układzie okresowym określa liczbę powłok elektronowych w atomie oraz liczbę elektronów zewnętrznej powłoki 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 *Atomy i cząsteczki* |  |  |  |  |  |  |
| **Łączenie się atomów. Równania reakcji chemicznych** |
| 30.31. | Wiązanie kowalencyjne | Uczeń:poznaje pojęcia: *wiązanie chemiczne*, *wiązanie kowalencyjne*, *elektroujemność*.Poznaje mechanizm powstawania wiązania kowalencyjnego. Określa, w jakich związkachchemicznych występują wiązania kowalencyjne. | 2 | * rola elektronów walencyjnych w łączeniu się atomów
* mała aktywność gazów szlachetnych
* wiązanie kowalencyjne (atomowe) na przykładzie cząsteczek H2, Cl2, N2, CO2, H2O, HCl, NH3
* 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 definicjewiązań kowalencyjnych:niespolaryzowanego i spolaryzowanego (A)* podaje przykłady substancji o wiązaniachkowalencyjnych(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 odcząsteczki;interpretuje zapisy,np. H2, 2 H, 2 H2II. 9) opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów; stosuje pojęcie elektroujemności do określania rodzaju wiązań (kowalencyjne […]) w podanych substancjachII. 10) na przykładzie cząsteczek H2, Cl2, N2, CO2, H2O, HCl, NH3, CH4 opisuje powstawanie wiązań chemicznych; zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne tych cząsteczek |
| 32. | Wiązanie jonowe | Uczeń:poznaje pojęcia: *jon*, *kation*, *anion*, *wiązanie jonowe*. Poznaje mechanizmpowstawania wiązania jonowego. Określa, w jakich związkach chemicznych występująwiązania jonowe. | 1 | * pojęcie *jon*
* 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: *jon*, *kation*, *anion* (A)podaje definicję wiązania jonowego (A)podaje przykłady substancji o wiązaniu jonowym (B)definiuje *elektroujemność* (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,wykorzystującelektroujemnośćpierwiastkówchemicznych (D) * w zbiorze cząsteczekwskazujecząsteczki o wiązaniu jonowym (C)
 | Uczeń:II. 9) opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów; stosuje pojęcie elektroujemności do określania rodzaju wiązań ([…] jonowe) w podanych substancjachII. 11) stosuje pojęcie jonu (kation i anion) i opisuje, jak powstają jony; określa ładunek jonów metali (np. Na, Mg, Al) oraz niemetali (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. Porównujewłaściwości związków kowalencyjnych i jonowych. | 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 wiązania chemicznego (D)* porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, temperatury topnienia i wrzenia, przewodnictwo cieplne i elektryczne (C)
 | Uczeń:II. 12) porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperatura topnienia i temperatura wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności) |
| 34.35. | Znaczenie wartościowości pierwiastków chemicznych przy ustalaniu wzorów i nazw związków chemicznych | Uczeń:poznaje pojęcia: *wartościowość*, *indeks stechiometryczny*, *współczynnikstechiometryczny*. Odczytuje z układu okresowego wartościowości pierwiastków chemicznychgrup głównych. Ćwiczy określanie wartościowości i pisanie wzorów oraz nazwzwiązków 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: H2, 2 H, 2 H2 itp.
* pojęcia:*indeksy stechiometryczne* i *współczynniki stechiometryczne*
 | Uczeń:definiuje pojęcie *wartościowość* (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)określa na podstawie wzoru liczbę pierwiastków w związku chemicznym (C)interpretuje zapisy (odczytuje ilościowo i jakościowo proste zapisy), np. H2, 2 H, 2 H2 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) | 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 )podaje nazwy związków chemicznych na podstawie ich wzorów; zapisuje wzory związków chemicznych na podstawie ich nazw – dla przykładów o wyższym stopniu trudności (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 pierwiastkówII. 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 obliczeniaz 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 ładunkuIII. 7) stosuje do obliczeń […] prawo zachowania masy […] |
| 41.42. | Obliczenia stechiometryczne | Uczeń:odczytujeinformacje ilościowe z równań reakcji chemicznych. Wyznaczastosunek masowy substratów w reakcjach chemicznych. Wykonuje obliczeniastechiometryczne. | 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 dotyczącepraw: 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, PbIII. 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 reakcji chemicznych |  | 1 |  |  |  |  |
| 44. | Sprawdzian wiadomości z działu *Łączenie się atomów. Równania reakcji chemicznych* |  | 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 wysokośćtemperatury 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)
* wymieniastany skupienia wody (A)
* nazywa przemiany stanów skupienia wody (A)
* opisuje właściwości wody (A)
* podajeprzykłady 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 zanieczyszczaniu wód (C)
* omawia metody usuwania zanieczyszczeń z wód (C)
 | Uczeń:I. 3) opisuje stany skupienia materii |
| 46. | Woda jako rozpuszczalnik | Uczeń:poznaje pojęcia: *rozpuszczalnik*, *roztwór*, *substancja rozpuszczona*, *dipol*.Wyjaśnia proces rozpuszczania. Poznaje 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: *roztwór*, *rozpuszczalnik*, *substancja rozpuszczana*
* 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 *dipol* (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)
* definiuje pojęcia *rozpuszczalnik* i *substancja rozpuszczana* (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)
 | Uczeń:* wyjaśnia, na czym polega tworzenie się wiązania kowalencyjnego spolaryzowanegow 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 kowalencyjnych i jonowych (D)
* wyjaśnia, jak te czynniki wpływają na szybkość rozpuszczania substancji stałej w wodzie (B)
 | Uczeń:I. 4) tłumaczy, na czym polegają zjawiska […] rozpuszczania, zmiany stanu skupieniaV. 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 wodzieV. 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 orazsubstancji rozpuszczanej, ze względu na ilość substancji rozpuszczonej (roztwory nasycone,nienasycone). Poznaje podział mieszanin ze względu na wielkość cząstek substancji rozpuszczonej (roztwory właściwe,koloidy, zawiesiny). Analizuje wpływ temperatury, mieszania i stopnia rozdrobnienia substancjina szybkość rozpuszczania się substancji stałej w wodzie. | 1 | * pojęcia: *roztwór nasycony*, *roztwór nienasycony*, *roztwórstężony*, *roztwórrozcieńczony*
* różnice między roztworami:rozcieńczonym, stężonym, nasyconym i nienasyconym
* przykłady substancji tworzących z wodą roztwory właściwe
* pojęcia: *zawiesina*, *koloid*
* podaje przykłady substancji tworzących z wodą koloidy i zawiesiny
 | Uczeń:* definiuje pojęcia: *roztwór właściwy*, *koloid*, *zawiesina* (A)
* definiuje pojęcia: *roztwór nasycony*, *roztwór nienasycony*(A)
* definiuje pojęcia: *roztwór stężony*, *roztwór rozcieńczony* (A)
* definiuje pojęcie *krystalizacja* (A)
* określa, jak można przeprowadzić krystalizację (C)
* wymienia sposoby otrzymywania roztworu nienasyconego z nasyconego i otrzymywania roztworu 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)
 | 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 niejednorodnychV. 2) podaje […] przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe; podaje przykłady substancji, które z wodą tworzą koloidy i zawiesinyV. 5) definiuje pojęcie rozpuszczalność; podaje różnice między roztworem nasyconym i nienasyconym |
| 48.49. | Rozpuszczalność substancji w wodzie | Uczeń:poznanie pojęcie*rozpuszczalność* i wykonuje obliczenia związanez rozpuszczalnością. Korzysta z wykresów i tabel rozpuszczalności substancji w wodzie. | 2 | * pojęcie *rozpuszczalność substancji*
* wykres rozpuszczalności
* korzystanie z wykresów rozpuszczalności (lub tabel) różnych substancji
* obliczenia z wykorzystaniem wykresów rozpuszczalności
 | Uczeń:* definiuje pojęcie *rozpuszczalność* (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)
* 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 )
 | 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 |
| 50.51.52. | Stężenie procentoweroztworu | Uczeń:poznaje pojęcie*stężenie procentowe roztworu*. Oblicza stężenia procentowez wykorzystaniem wzoru oraz proporcji. Wykonuje obliczenia z uwzględnieniem stężeń roztworówo znanej gęstości. | 3 | * definicja stężenia procentowego roztworu
* obliczenia z wykorzystaniem pojęć: *stężenie procentowe*, *masa substancji*, *masa rozpuszczalnika*, *masa roztworu*, *gęstość*
* 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)
* wyjaśnia, jak sporządza się roztwór o określonym stężeniu procentowym (np. 200 g 10-procentowego roztworu soli kuchennej) (C)
 | 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)* 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)
 | 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) |
| 53 | Podsumowanie wiadomości o wodzie i roztworach wodnych |  | 1 |  |  |  |  |
| 54 | Sprawdzian wiadomości z działu *Woda i roztwory wodne* |  | 1 |  |  |  |  |
| **Tlenki i wodorotlenki** |
| 55. | Tlenki metali i niemetali | Uczeń:poznaje wzory sumaryczne, sposoby otrzymywania, właściwości fizycznei zastosowania wybranych tlenków. | 1 | * budowa tlenków
* wzory i nazwy tlenków
* sposoby otrzymywania tlenków
* właściwości fizyczne i zastosowania wybranych tlenków
* pojęcie *katalizator*
 | Uczeń:* definiuje tlenki (A)
* dokonuje podziału tlenków(A)
* rozróżnia tlenki metali i niemetali
* zapisujewzory sumaryczne tlenków (C)
* podaje nazwy tlenków (C)
* podaje sposób otrzymywania tlenków (B)
* zapisujeproste równania reakcji (C)
* określa właściwości i niektóre zastosowania wybranych tlenków (C)
* definiuje katalizator (A)
 | Uczeń:* podaje przykłady tlenków różnego typu (A)
* zapisujewzory 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 katalizatoraIV. 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: *elektrolit*, *nieelektrolit*, *wskaźniki kwasowo-zasadowe*, *odczyn*.Odróżnia odczyn roztworu na podstawie barwy wskaźników. Omawia zastosowaniawskaźników: oranżu metylowego, uniwersalnych papierków wskaźnikowych, fenoloftaleinydo określania odczynu. | 1 | * pojęcia:*elektrolit*, *nieelektrolit*, *wskaźniki*
* przewodnictwo elektryczne różnych substancji rozpuszczonych w wodzie
* wskaźniki (fenoloftaleina, oranż metylowy, uniwersalny papierek wskaźnikowy)
* wpływ różnych substancji zawartych w roztworach na zmianę barwy wskaźników
* rodzaje odczynu roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny)
* zastosowanie wskaźników odczynu
* doświadczalnie rozróżnianie odczynów kwasowego i zasadowegoroztworu za pomocą wskaźników
 | Uczeń:* definiuje elektrolit i nieelektrolit(A)
* wymienia odczyny roztworów
* wyjaśnia pojęcie *wskaźnikodczynu*(B)
* określa barwy wskaźników w zależności od odczynu roztworu (C)
* opisuje zastosowania wskaźników (B)
* odróżnia doświadczalnie odczyn roztworu, stosując wskaźniki (C)
 | 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 wskaźnikowego; rozróżnia doświadczalnie roztwory […] wodorotlenków za pomocą wskaźnikówV. 6) wymienia rodzaje odczynu roztworu; określa i uzasadnia odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny) |
| 57. | Wzory i nazwy wodorotlenków | Uczeń:poznaje pojęcie*wodorotlenek* i omawia budowę tej grupy związków chemicznych. | 1 | * budowa wodorotlenków
* wzory i nazwy wodorotlenków
 | Uczeń:* definiuje wodorotlenek (A)
* zapisujewzór i nazywa grupę charakterystyczną dla wodorotlenków, podaje jej wartościowość (C)
* zapisujewzory sumaryczne wodorotlenków (C)
* nazywa wodorotlenki (C)
 | Uczeń:* objaśnia budowę wodorotlenków (B)
* zapisujewzory 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 sodui potasu. | 1 | * wzory sumaryczne wodorotlenków sodu i potasu
* otrzymywanie wodorotlenku sodu i wodorotlenku potasu
* równania reakcji otrzymywania wodorotlenków sodu i potasu
* właściwości wodorotlenków sodu i potasu
* zastosowania wodorotlenków sodu i potasu
 | Uczeń:* wymienia zasady BHP dotyczące obchodzenia się z zasadami (A)
* opisuje budowę wodorotlenków (B)
* 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)
 | Uczeń:* wyjaśnia, dlaczego podczas pracyz zasadami należyzachować szczególną ostrożność (C)
* planuje doświadczenie, w którego wyniku można otrzymać wodorotlenek sodu lub wodorotlenek potasu (D)
* opisuje doświadczenie badania właściwości wodorotlenku sodu przeprowadzone na lekcji (C)
 | Uczeń:VI. 2) projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek (rozpuszczalny i trudno rozpuszczalny w wodzie), […] (np. NaOH […]); zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowejVI. 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. […] Ca(OH)2 […]); zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowejVI. 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 nierozpuszczalnew 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 *zasada* (A)wymienia przykłady wodorotlenków i zasad (A)* określa rozpuszczalność wodorotlenków na podstawie tabeli rozpuszczalności wodorotlenków i soli (C)
* zapisujewzór 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 nierpzuszczalne 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 na podstawie podanych informacji (D)
 | Uczeń:IV. 7) […]pisze […] równania reakcji wodoru z niemetalami; opisuje właściwości fizyczne oraz zastosowania wybranych wodorków niemetali (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 cząsteczkowejVI. 4) […]; rozróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada |
| 62. | Proces dysocjacji jonowej zasad | Uczeń:poznaje pojęcie*zasada*. Odróżnia zasady od wodorotlenków. Opisujewłaściwości zasad. Omawia proces dysocjacji jonowej zasad. Zapisuje równania dysocjacjijonowej zasad. | 1 | * pojęcie*dysocjacja jonowa(elektrolityczna)*
* dysocjacja jonowa zasad
* równania reakcji dysocjacji jonowej zasad
* barwa wskaźników w roztworach zasad
* wspólne właściwości zasad
 | Uczeń:definiuje pojęcie *dysocjacja jonowa(elektrolityczna) (*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 *wodorotlenek* i *zasada* (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 *Tlenki i wodorotlenki* |  | 1 |  |  |  |  |

**Wymagania programowe na poszczególne oceny przygotowane na podstawie treści zawartych w podstawie programowej, programie nauczania oraz podręczniku dla klasy siódmej szkoły podstawowej *Chemia Nowej Ery***

Wyróżnione wymagania programowe odpowiadają wymaganiom ogólnym i szczegółowym zawartym w treściach nauczania podstawy programowej.

**I. Substancje i ich przemiany**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca****[1]** | **Ocena dostateczna****[1 + 2]** | **Ocena dobra****[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra****[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:– zalicza chemię do nauk przyrodniczych– **stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni chemicznej**– **nazywa wybrane elementy szkła i sprzętu laboratoryjnego** oraz **określa ich przeznaczenie**– zna sposoby opisywania doświadczeń chemicznych– **opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami produktów stosowanych na co dzień**– definiuje pojęcie *gęstość*– podaje wzór na gęstość– **przeprowadza** proste **obliczenia****z wykorzystaniem pojęć** *masa*, *gęstość*, *objętość***– wymienia jednostki gęstości**– odróżnia właściwości fizyczne od chemicznych– definiuje pojęcie *mieszanina substancji*– **opisuje cechy mieszanin jednorodnych****i niejednorodnych**– podaje przykłady mieszanin– **opisuje proste metody rozdzielania mieszanin na składniki**– definiuje pojęcia *zjawisko fizyczne* i *reakcja chemiczna*– **podaje przykłady zjawisk fizycznych****i reakcji chemicznych zachodzących** **w otoczeniu człowieka**– definiuje pojęcia *pierwiastek chemiczny*i *związek chemiczny*– dzieli substancje chemiczne na prostei złożone oraz na pierwiastki i związki chemiczne– podaje przykłady związków chemicznych– **dzieli pierwiastki chemiczne na****metale i niemetale**– podaje przykłady pierwiastków chemicznych (metali i niemetali)– **odróżnia metale i niemetale na podstawie ich właściwości**– **opisuje, na czym polegają rdzewienie  i korozja****– wymienia niektóre czynniki powodujące korozję**– **posługuje się symbolami chemicznymi pierwiastków (H, O, N, Cl, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Al, Pb, Sn, Ag, Hg)** | Uczeń:– omawia, czym zajmuje się chemia– wyjaśnia, dlaczego chemia jest naukąprzydatną ludziom– wyjaśnia, czym są obserwacje, a czym wnioski z doświadczenia– przelicza jednostki (masy, objętości, gęstości)– wyjaśnia, czym ciało fizyczne różni sięod substancji**– opisuje właściwości substancji**– wymienia i wyjaśnia podstawowe sposobyrozdzielania mieszanin na składniki– **sporządza mieszaninę**– **dobiera metodę rozdzielania mieszaniny na składniki**– **opisuje i porównuje zjawisko fizyczne** **i reakcję chemiczną**– **projektuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną**– definiuje pojęcie *stopy metali***– podaje przykłady zjawisk fizycznych****i reakcji chemicznych zachodzących****w otoczeniu człowieka**– wyjaśnia potrzebę wprowadzenia symbolichemicznych– rozpoznaje pierwiastki i związki chemiczne– **wyjaśnia różnicę między pierwiastkiem, związkiem chemicznym i mieszaniną**– **proponuje sposoby zabezpieczenia przed rdzewieniem przedmiotów wykonanych z żelaza**  | Uczeń:– podaje zastosowania wybranego szkła i sprzętu laboratoryjnego– identyfikuje substancje na podstawiepodanych właściwość– **przeprowadza obliczenia****z wykorzystaniem pojęć: *masa*, *gęstość*, *objętość***– przelicza jednostki– podaje sposób rozdzielenia wskazanejmieszaniny na składniki– **wskazuje różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielenie****– projektuje doświadczenia ilustrujące reakcję chemiczną i formułuje wnioski**– wskazuje w podanych przykładachreakcję chemiczną i zjawisko fizyczne– wskazuje wśród różnych substancji mieszaninę i związek chemiczny– wyjaśnia różnicę między mieszaninąa związkiem chemicznym– odszukuje w układzie okresowym pierwiastków podane pierwiastki chemiczne– opisuje doświadczenia wykonywane na lekcji– przeprowadza wybrane doświadczenia | Uczeń:– omawia podział chemii na organiczną i nieorganiczną– definiuje pojęcie *patyna*– projektuje doświadczenie o podanym tytule (rysuje schemat, zapisuje obserwacje i formułuje wnioski)– przeprowadza doświadczenia z działu*Substancje i ich przemiany*– projektuje i przewiduje wyniki doświadczeń na podstawie posiadanej wiedzy |
|  |

 **Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej.
Uczeń:**

– opisuje zasadę rozdziału mieszanin metodą chromatografii

– opisuje sposób rozdzielania na składniki bardziej złożonych mieszanin z wykorzystaniem metod spoza podstawy programowej

– wykonuje obliczenia – zadania dotyczące mieszanin

**Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca****[1]** | **Ocena dostateczna****[1 + 2]** | **Ocena dobra****[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra****[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:– **opisuje skład i właściwości powietrza**– określa, co to są stałe i zmienne składniki powietrza– **opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru**, azotu oraz **właściwości fizyczne gazów szlachetnych**– podaje, że woda jest związkiem chemicznym wodoru i tlenu– **tłumaczy, na czym polega zmiana stanu skupienia** na przykładzie wody– definiuje pojęcie *wodorki*– **omawia obieg** **tlenu i tlenku węgla(IV) w przyrodzie**– określa znaczenie powietrza, wody, tlenu, tlenku węgla(IV)– podaje, jak można wykryć tlenek węgla(IV)– określa, jak zachowują się substancje higroskopijne– **opisuje, na czym polegają reakcje syntezy, analizy, wymiany**– omawia, na czym polega spalanie– definiuje pojęcia *substrat* i *produkt reakcji chemicznej*– **wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej** – **określa typy reakcji chemicznych**– określa, co to są tlenki i zna ich podział– **wymienia podstawowe źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza****–** wskazuje różnicę między reakcjami egzo- i endoenergetyczną– podaje przykłady reakcji egzo- i endoenergetycznych– wymienia niektóre efekty towarzyszące reakcjom chemicznym | Uczeń:**– projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną jednorodną gazów**– wymienia stałe i zmienne składniki powietrza– oblicza przybliżoną objętość tlenu i azotu, np. w sali lekcyjnej– opisuje, jak można otrzymać tlen**– opisuje właściwości fizyczne i chemiczne gazów szlachetnych**,azotu**–** podaje przykłady wodorków niemetali– wyjaśnia, na czym polega proces fotosyntezy– **wymienia** niektóre **zastosowania** azotu, **gazów szlachetnych**, tlenku węgla(IV),tlenu, wodoru– podaje sposób otrzymywania tlenku węgla(IV) (na przykładzie reakcji węgla z tlenem)– definiuje pojęcie *reakcja charakterystyczna***– planuje doświadczenie umożliwiające wykrycie obecności tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc**– wyjaśnia, co to jest efekt cieplarniany – opisuje rolę wody i pary wodnej w przyrodzie– wymienia właściwości wody– wyjaśnia pojęcie *higroskopijność*– zapisuje słownie przebieg reakcji chemicznej**– wskazuje** w zapisie słownym przebiegu reakcji chemicznej **substraty i produkty**, pierwiastki i związki chemiczne– opisuje, na czym polega powstawanie dziury ozonowej i kwaśnych opadów– podaje sposób otrzymywania wodoru (w reakcji kwasu chlorowodorowego z metalem)− opisuje sposób identyfikowania gazów: wodoru, tlenu, tlenku węgla(IV) * **wymienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza**
* **wymienia niektóre sposoby postępowania pozwalające chronić powietrze przed zanieczyszczeniami**

– **definiuje pojęcia *reakcje egzo-* *i endoenergetyczne*** | Uczeń:– określa, które składniki powietrza są stałe, a które zmienne– wykonuje obliczenia dotyczące zawartości procentowej substancji występujących w powietrzu– wykrywa obecność tlenku węgla(IV)– opisuje właściwości tlenku węgla(II) – wyjaśnia rolę procesu fotosyntezy w naszym życiu– podaje przykłady substancji szkodliwych dla środowiska– wyjaśnia, skąd się biorą kwaśne opady– określa zagrożenia wynikające z efektu cieplarnianego, dziury ozonowej, kwaśnych opadów– **proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się dziury ozonowej** i ograniczenia powstawania kwaśnych opadów– **projektuje doświadczenia, w których otrzyma tlen, tlenek węgla(IV), wodór****– projektuje doświadczenia, w których zbada właściwości tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru**– zapisuje słownie przebieg różnych rodzajów reakcji chemicznych– **podaje przykłady różnych typów reakcji chemicznych**– wykazuje obecność pary wodnej w powietrzu– omawia sposoby otrzymywania wodoru– podaje przykłady reakcji egzo- i endoenergetycznych– zalicza przeprowadzone na lekcjach reakcje do egzo- lub endoenergetycznych  | Uczeń:– otrzymuje tlenek węgla(IV) w reakcji węglanu wapnia z kwasem chlorowodorowym– wymienia różne sposoby otrzymywaniatlenu, tlenku węgla(IV), wodoru– projektuje doświadczenia dotyczące powietrza i jego składników– uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z tlenkiem węgla(IV), że tlenek węgla(IV) jest związkiem chemicznym węgla i tlenu– uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z parą wodną, że woda jest związkiem chemicznym tlenu i wodoru**–** planuje sposoby postępowania umożliwiające ochronę powietrza przed zanieczyszczeniami– identyfikuje substancje na podstawie schematów reakcji chemicznych– wykazuje zależność między rozwojem cywilizacji a występowaniem zagrożeń, np. podaje przykłady dziedzin życia, których rozwój powoduje negatywne skutki dla środowiska przyrodniczego |

**Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:**

– opisuje destylację skroplonego powietrza

**Atomy i cząsteczki**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca****[1]** | **Ocena dostateczna****[1 + 2]** | **Ocena dobra****[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra****[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:– definiuje pojęcie *materia* – definiuje pojęcie dyfuzji**– opisuje ziarnistą budowę materii****– opisuje, czym atom różni się od cząsteczki**– definiuje pojęcia: *jednostka masy atomowej*, *masa atomowa*, *masa cząsteczkowa*– **oblicza masę cząsteczkową prostych związków chemicznych**– opisuje i charakteryzuje skład atomupierwiastka chemicznego (jądro – protony i neutrony, powłoki elektronowe – elektrony)– **wyjaśni, co to są nukleony****– definiuje pojęcie *elektrony walencyjne***– wyjaśnia, co to są *liczba atomowa*, *liczba masowa*– **ustala liczbę protonów, elektronów, neutronów w atomie danego pierwiastka chemicznego, gdy znane są liczby atomowa i masowa****–** podaje, czym jest konfiguracja elektronowa– **definiuje pojęcie *izotop***– dokonuje podziału izotopów– **wymienia najważniejsze dziedziny życia, w których mają zastosowanie izotopy** – opisuje układ okresowy pierwiastków chemicznych– podaje treść prawa okresowości– podaje, kto jest twórcą układu okresowego pierwiastków chemicznych– **odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach chemicznych** – określa rodzaj pierwiastków (metal, niemetal) i podobieństwo właściwości pierwiastków w grupie | Uczeń:– **planuje doświadczenie potwierdzające** **ziarnistość budowy materii**– **wyjaśnia zjawisko dyfuzji**– podaje założenia teorii atomistyczno--cząsteczkowej budowy materii– oblicza masy cząsteczkowe– opisuje **pierwiastek chemiczny jako zbiór atomów o danej liczbie atomowej *Z***– wymienia rodzaje izotopów**– wyjaśnia różnice w budowie atomów** **izotopów wodoru**– **wymienia dziedziny życia, w których stosuje się izotopy**– korzysta z układu okresowego pierwiastkówchemicznych– wykorzystuje informacje odczytane z układu okresowego pierwiastków chemicznych– podaje maksymalną liczbę elektronów naposzczególnych powłokach (*K*, *L*, *M*)– zapisuje konfiguracje elektronowe – rysuje modele atomów pierwiastków chemicznych– określa, jak zmieniają się niektóre właściwości pierwiastków w grupie i okresie | Uczeń:– **wyjaśnia różnice między pierwiastkiem** **a związkiem chemicznym na podstawie założeń teorii atomistyczno-cząsteczkowej budowy materii**– oblicza masy cząsteczkowe związków chemicznych– definiujepojęcie ***masy atomowej* jako średniej mas atomów danego pierwiastka, z uwzględnieniem jego składu izotopowego**– wymienia **zastosowania różnych izotopów**– korzysta z informacji zawartych w układzie okresowym pierwiastków chemicznych– oblicza maksymalną liczbę elektronów w powłokach– zapisuje konfiguracje elektronowe– rysuje uproszczone modele atomów – określa zmianę właściwości pierwiastków w grupie i okresie  | Uczeń:– **wyjaśnia związek między podobieństwami właściwości pierwiastków chemicznych zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową ich atomów i liczbą elektronów walencyjnych**− wyjaśnia, dlaczego masy atomowe podanych pierwiastków chemicznych w układzie okresowym nie są liczbami całkowitymi |

**Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej.
Uczeń:**– oblicza zawartość procentową izotopów w pierwiastku chemicznym

* opisuje historię odkrycia budowy atomu i powstania układu okresowego pierwiastków
* definiuje pojęcie *promieniotwórczość*
* określa, na czym polegają promieniotwórczość naturalna i sztuczna
* definiuje pojęcie *reakcja łańcuchowa*
* wymienia ważniejsze zagrożenia związane z promieniotwórczością
* wyjaśnia pojęcie *okres półtrwania* (*okres połowicznego rozpadu*)
* rozwiązuje zadania związane z pojęciami *okres półtrwania* i *średnia masa atomowa*
* charakteryzuje rodzaje promieniowania
* wyjaśnia, na czym polegają przemiany *α*, *β*

**Łączenie się atomów. Równania reakcji chemicznych**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca****[1]** | **Ocena dostateczna****[1 + 2]** | **Ocena dobra****[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra****[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:– wymienia typy wiązań chemicznych– podaje definicje: *wiązania kowalencyjnego niespolaryzowanego*, *wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego*, *wiązania jonowego*– **definiuje pojęcia: *jon***, *kation*, *anion**–* **definiuje pojęcie** *elektroujemność*– **posługuje się symbolami pierwiastków chemicznych****–** podaje, co występuje we wzorze elektronowym– odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego– **zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne cząsteczek** **– definiuje pojęcie *wartościowość***– podaje wartościowość pierwiastków chemicznych w stanie wolnym – **odczytuje z układu okresowego** **maksymalną wartościowość pierwiastków chemicznych względem wodoru grup 1., 2. i 13.−17.**– wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie wzorów sumarycznych**– zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki związku dwupierwiastkowego na podstawie wartościowości pierwiastków chemicznych**– określa na podstawie wzoru liczbę atomów pierwiastków w związku chemicznym – **interpretuje zapisy** (odczytuje ilościowo i jakościowo proste zapisy), **np.:** **H2, 2 H, 2 H2 itp.**– **ustala na podstawie wzoru sumarycznego nazwę prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych** **– ustala na podstawie nazwy wzór** **sumaryczny prostych** **dwupierwiastkowych związków** **chemicznych** – rozróżnia podstawowe rodzaje reakcji chemicznych– **wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej****– podaje treść prawa zachowania masy****– podaje treść prawa stałości składu** **związku chemicznego**– **przeprowadza proste obliczenia** **z wykorzystaniem prawa zachowania**  | Uczeń:– **opisuje rolę elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów****–** odczytuje elektroujemność pierwiastków chemicznych– **opisuje sposób powstawania jonów**– określa rodzaj wiązania w prostych przykładach cząsteczek − podaje przykłady substancji o wiązaniu kowalencyjnym i substancji o wiązaniu jonowym – przedstawia tworzenie się wiązań chemicznych kowalencyjnego i jonowego dla prostych przykładów– **określa wartościowość na podstawie układu okresowego pierwiastków** – zapisuje wzory związków chemicznych na podstawie podanej wartościowości lub nazwy pierwiastków chemicznych– podaje nazwę związku chemicznego na podstawie wzoru– określa wartościowość pierwiastków w związku chemicznym– zapisuje wzory cząsteczek, korzystając z modeli – wyjaśnia znaczenie współczynnika stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego– wyjaśnia pojęcie *równania reakcji* *chemicznej*– odczytuje proste równania reakcji chemicznych– **zapisuje równania reakcji chemicznych****− dobiera współczynniki w równaniach** **reakcji chemicznych** | Uczeń:– określa typ wiązania chemicznego w podanym przykładzie– **wyjaśnia na podstawie budowy atomów, dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie** – wyjaśnia różnice między typami wiązań chemicznych– **opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych** dla wymaganych przykładów– **opisuje mechanizm powstawania wiązania jonowego****–** opisuje, jak wykorzystać elektroujemność do określenia rodzaju wiązania chemicznego w cząsteczce– wykorzystuje pojęcie *wartościowości*– **odczytuje z układu okresowego** **wartościowość pierwiastków** **chemicznych grup 1., 2. i 13.−17. (względem wodoru, maksymalną względem tlenu)**– nazywa związki chemiczne na podstawie wzorów sumarycznych i zapisuje wzory na podstawie ich nazw– zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych (o większym stopniu trudności)– przedstawia modelowy schemat równania reakcji chemicznej– rozwiązuje zadania na podstawie prawa zachowania masy i prawa stałości składu związku chemicznego– **dokonuje prostych obliczeń stechiometrycznych** | Uczeń:**– wykorzystuje pojęcie *elektroujemności* do określania rodzaju wiązania w podanych substancjach**– uzasadnia i udowadnia doświadczalnie, że masa substratów jest równa masie produktów– rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące poznanych praw (zachowania masy, stałości składu związku chemicznego)– wskazuje podstawowe różnice między wiązaniami kowalencyjnym a jonowym oraz kowalencyjnym niespolaryzowanym a kowalencyjnym spolaryzowanym– opisuje zależność właściwości związku chemicznego od występującego w nim wiązania chemicznego– **porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperatury topnienia i wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności)**– zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o dużym stopniu trudności– wykonuje obliczenia stechiometryczne |
|  |

**Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej.
Uczeń:**

* opisuje wiązania koordynacyjne i metaliczne

– wykonuje obliczenia na podstawie równania reakcji chemicznej

– wykonuje obliczenia z wykorzystaniem pojęcia *wydajność reakcji*

– zna pojęcia: *mol*, *masa molowa* i *objętość molowa* i wykorzystuje je w obliczeniach

* określa, na czym polegają reakcje utleniania-redukcji
* definiuje pojęcia: *utleniacz* i *reduktor*
* zaznacza w zapisie słownym przebiegu reakcji chemicznej procesy utleniania i redukcji oraz utleniacz, reduktor
* podaje przykłady reakcji utleniania-redukcji zachodzących w naszym otoczeniu; uzasadnia swój wybór

**Woda i roztwory wodne**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca****[1]** | **Ocena dostateczna****[1 + 2]** | **Ocena dobra****[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra****[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:– charakteryzuje rodzaje wód występujących w przyrodzie– podaje, na czym polega obieg wody w przyrodzie– podaje przykłady źródeł zanieczyszczenia wód – wymienia niektóre skutki zanieczyszczeń oraz sposoby walki z nimi– wymienia stany skupienia wody– określa, jaką wodę nazywa się wodą destylowaną – nazywa przemiany stanów skupienia wody– opisuje właściwości wody– zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki wody– definiuje pojęcie *dipol*– identyfikuje cząsteczkę wody jako dipol– wyjaśnia podział substancji na dobrze rozpuszczalne, trudno rozpuszczalne oraz praktycznie nierozpuszczalne w wodzie**− podaje przykłady substancji, które** **rozpuszczają się i nie rozpuszczają się** **w wodzie**– wyjaśnia pojęcia: *rozpuszczalnik* i *substancja**rozpuszczana**–* **projektuje doświadczenie dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie****– definiuje pojęcie *rozpuszczalność***– wymienia czynniki, które wpływają na rozpuszczalność substancji– określa, co to jest krzywa rozpuszczalności– **odczytuje z wykresu rozpuszczalności** **rozpuszczalność danej substancji** **w podanej** **temperaturze**– wymienia czynniki wpływające na szybkośćrozpuszczania się substancji stałej w wodzie– definiuje pojęcia: *roztwór właściwy*, *koloid* i *zawiesina***– podaje przykłady substancji tworzących z wodą roztwór właściwy, zawiesinę, koloid**– definiuje pojęcia: *roztwór nasycony*, *roztwór nienasycony*, *roztwór stężony*, *roztwór rozcieńczony*– definiuje pojęcie *krystalizacja*– podaje sposoby otrzymywania roztworu nienasyconego z nasyconego i odwrotnie– definiuje *stężenie procentowe roztworu*– podaje wzór opisujący stężenie procentowe roztworu– **prowadzi proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: *stężenie procentowe*, *masa substancji*, *masa rozpuszczalnika*, *masa roztworu*** | Uczeń:– **opisuje budowę cząsteczki wody** – wyjaśnia, co to jest cząsteczka polarna– wymienia właściwości wody zmieniające się pod wpływem zanieczyszczeń– planuje doświadczenie udowadniające, że woda: z sieci wodociągowej i naturalnie występująca w przyrodzie są mieszaninami– **proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą**– **tłumaczy, na czym polegają procesy mieszania i rozpuszczania**– określa, dla jakich substancji woda jest dobrym rozpuszczalnikiem– charakteryzuje substancje ze względu na ichrozpuszczalność w wodzie– **planuje doświadczenia wykazujące wpływ****różnych czynników na szybkość** **rozpuszczania substancji stałych w wodzie**– porównuje rozpuszczalność różnych substancji w tej samej temperaturze– **oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej objętości wody** **w podanej temperaturze****– podaje przykłady substancji, które** **rozpuszczają się w wodzie, tworząc** **roztwory właściwe**– **podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy lub zawiesiny**– wskazuje różnice między roztworem właściwym a zawiesiną– **opisuje różnice między roztworami:** **rozcieńczonym, stężonym, nasyconym** **i nienasyconym**– przekształca wzór na stężenie procentowe roztworu tak, aby obliczyć masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu– **oblicza masę substancji rozpuszczonej lub** **masę roztworu,** znając stężenie procentowe roztworu– wyjaśnia, jak sporządzić roztwór o określonym stężeniu procentowym, np. 100 g 20-procentowego roztworu soli kuchennej | Uczeń:– wyjaśnia, na czym polega tworzenie wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego w cząsteczce wody– wyjaśnia budowę polarną cząsteczki wody– określa właściwości wody wynikające z jej budowy polarnej– **przewiduje zdolność różnych substancji do rozpuszczania się w wodzie**– przedstawia za pomocą modeli proces rozpuszczania w wodzie substancji o budowie polarnej, np. chlorowodoru– podaje rozmiary cząstek substancji wprowadzonych do wody i znajdujących się w roztworze właściwym, koloidzie, zawiesinie– wykazuje doświadczalnie wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałej w wodzie– posługuje się wykresem rozpuszczalności– wykonuje obliczenia z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności– oblicza masę wody, znając masę roztworui jego stężenie procentowe– prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęcia *gęstości*– **podaje sposoby zmniejszenia lub zwiększenia stężenia roztworu**– oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego przez zagęszczenie i rozcieńczenieroztworu– **oblicza stężenie procentowe roztworu** **nasyconego w danej temperaturze** **(z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności)**– wymienia czynności prowadzące do sporządzenia określonej objętości roztworu o określonym stężeniu procentowym– sporządza roztwór o określonym stężeniu procentowym | Uczeń:– proponuje doświadczenie udowadniające, że woda jest związkiem wodoru i tlenu– określa wpływ ciśnienia atmosferycznego na wartość temperatury wrzenia wody– **porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych**– wykazuje doświadczalnie, czy roztwór jest nasycony, czy nienasycony– rozwiązuje z wykorzystaniem gęstości zadania rachunkowe dotyczące stężenia procentowego – oblicza rozpuszczalność substancji w danej temperaturze, znając stężenie procentowe jej roztworu nasyconego w tej temperaturze– oblicza stężenie roztworu powstałego po zmieszaniu roztworów tej samej substancji o różnych stężeniach |
|  |

**Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej.
Uczeń:**

– wyjaśnia, na czym polega asocjacja cząsteczek wody

– rozwiązuje zadania rachunkowe na stężenie procentowe roztworu, w którym rozpuszczono mieszaninę substancji stałych

– rozwiązuje zadania z wykorzystaniem pojęcia *stężenie molowe*

## Tlenki i wodorotlenki

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca****[1]** | **Ocena dostateczna****[1 + 2]** | **Ocena dobra****[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra****[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:– **definiuje pojęcie *katalizator***– definiuje pojęcie *tlenek*– podaje podział tlenków na tlenki metali i tlenki niemetali– **zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków metali i tlenków niemetali**– wymienia zasady BHP dotyczące pracy z zasadami– **definiuje pojęcia *wodorotlenek* i *zasada***– odczytuje z tabeli rozpuszczalności, czy wodorotlenek jest rozpuszczalny w wodzie czy też nie– **opisuje budowę wodorotlenków**– zna wartościowość grupy wodorotlenowej **– rozpoznaje wzory wodorotlenków**– **zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH, KOH, Ca(OH)2, Al(OH)3, Cu(OH)2**– **opisuje właściwości oraz zastosowania wodorotlenków: sodu, potasu i wapnia**– łączy nazwy zwyczajowe (wapno palone i wapno gaszone) z nazwami systematycznymi tych związków chemicznych – **definiuje pojęcia: *elektrolit*, *nieelektrolit***− definiuje pojęcia:*dysocjacja jonowa*, *wskaźnik***– wymienia rodzaje odczynów roztworów****– podaje barwy wskaźników w roztworze o podanym odczynie**– **wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa zasad**– **zapisuje równania dysocjacji jonowej zasad** (proste przykłady)− podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej– **odróżnia zasady od innych substancji za pomocą wskaźników****– rozróżnia pojęcia *wodorotlenek* i *zasada*** | Uczeń:– podaje sposoby otrzymywania tlenków– **opisuje właściwości i zastosowania wybranych tlenków** **– podaje wzory i nazwy wodorotlenków**– wymienia wspólne właściwości zasad i wyjaśnia, z czego one wynikają– wymienia dwie główne metody otrzymywania wodorotlenków– **zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku sodu, potasu i wapnia**– wyjaśnia pojęcia *woda wapienna*, *wapno palone* i *wapno gaszone*– odczytuje proste równania dysocjacji jonowej zasad– definiuje pojęcie *odczyn zasadowy*– bada odczyn– zapisuje obserwacje do przeprowadzanych na lekcji doświadczeń | Uczeń:– wyjaśnia pojęcia *wodorotlenek* i *zasada*– wymienia przykłady wodorotlenków i zasad– wyjaśnia, dlaczego podczas pracy z zasadami należy zachować szczególną ostrożność – wymienia poznane tlenki metali, z których  otrzymać zasady– zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranego wodorotlenku– **planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać wodorotlenki sodu, potasu lub wapnia**– planuje sposób otrzymywania wodorotlenków nierozpuszczalnych w wodzie– **zapisuje** i odczytuje **równania dysocjacji jonowej zasad**– **określa odczyn roztworu zasadowego i uzasadnia to**– opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek)– **opisuje zastosowania wskaźników**– **planuje doświadczenie, które umożliwi zbadanie odczynu produktów używanych w życiu codziennym**  | Uczeń:– zapisuje wzór sumaryczny wodorotlenku dowolnego metalu– **planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać różne wodorotlenki, także praktycznie nierozpuszczalne w wodzie**– **zapisuje równania reakcji otrzymywania różnych wodorotlenków**– identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanych informacji– odczytuje równania reakcji chemicznych |
|  |

**Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej.
Uczeń:**

– opisuje i bada właściwości wodorotlenków amfoterycznych

**Realizacja wymagań szczegółowych podstawy programowej w poszczególnych tematach chemii dla klasy siódmej szkoły podstawowej**

|  |  |
| --- | --- |
| **Temat w podręczniku** | **Wymagania szczegółowe zawarte w treściach nauczania nowej podstawy programowej(Dz. U. z 2017 r., poz. 356)** |
| **Substancje i ich przemiany** |
| 1. Zasady bezpiecznej pracy na lekcjach chemii | I. 2) rozpoznaje znaki ostrzegawcze (piktogramy) stosowane przy oznakowaniu substancjiniebezpiecznych; wymienia podstawowe zasady bezpiecznej pracy z odczynnikamichemicznymi |
| 2. Właściwości substancji, czyli ich cechy charakterystyczne | 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 substancjiI. 3) opisuje stany skupienia materiiI. 4) tłumaczy, na czym polegają […]zmiany stanu skupienia |
| 3. Gęstość substancji | I. 10) przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość i objętość |
| 4. Rodzaje mieszanin i sposoby ich rozdzielania na składniki | I. 5) opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnychI. 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 rozdzielenie |
| 5. Zjawisko fizyczne a reakcja chemiczna | I. 4) tłumaczy, na czym polegają […]zmiany stanu skupieniaIII. 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 |
| 6. Pierwiastki i związki chemiczne | I. 7) opisuje różnice między […]związkiem chemicznym lub pierwiastkiemI. 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 |
| 7. Właściwości metali i niemetali | I. 3) opisuje stany skupienia materiiI. 8) klasyfikuje pierwiastki na metale i niemetale; odróżnia metale od niemetali na podstawie ich właściwościIV. 4) wymienia czynniki środowiska, które powodują korozję; proponuje sposoby zabezpieczania produktów zawierających żelazo przed rdzewieniem |
| **Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają** |
| 8. Powietrze ‒ mieszanina jednorodna gazów | IV. 7) projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną; opisuje skład i właściwości powietrzaIV. 8) opisuje właściwości fizyczne gazów szlachetnych; wyjaśnia, dlaczego są one bardzomało aktywne chemicznie; wymienia ich zastosowania |
| 9.Tlen – najważniejszyskładnik powietrza | IV. 1) projektuje i przeprowadza 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 |
| 10. Tlenek węgla(IV)  | IV. 5) opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla(IV) oraz funkcję 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 |
| 11. Wodór  | IV. 7) projektuje i przeprowadza doświadczenie 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[…] |
| 12. Zanieczyszczenia powietrza | 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 pozwalające chronić powietrze przed zanieczyszczeniami |
| 13. Rodzaje reakcji chemicznych | III. 2) podaje przykłady różnych typów reakcji (reakcja syntezy, reakcja analizy, reakcja wymiany); wskazuje substraty i produktyIII. 4) definiuje pojęcia: reakcje egzotermiczne i reakcje endotermiczne; podaje przykłady takich reakcji |
| **Atomy i cząsteczki** |
| 14. Atomy i cząsteczki ‒ składniki materii | I. 4) tłumaczy, na czym polegają zjawiska dyfuzji […]II. 8) opisuje, czym różni się atom od cząsteczki; interpretuje zapisy, np. H2, 2H, 2H2; |
| 15. Masa atomowa, masa cząsteczkowa | 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 |
| 16. Budowa atomu – nukleony i elektrony | 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 na podstawie liczby atomowej i masowej; stosuje zapis$$ |
| 17. Izotopy | II. 4) definiuje pojęcie izotopu; opisuje różnice w budowie atomów izotopów, np. wodoru; wyszukuje informacje na temat zastosowań różnych izotopówII. 5) stosuje pojęcie masy atomowej (średnia masa atomów danego pierwiastka, z uwzględnieniem jego składu izotopowego) |
| 18. Układ okresowy pierwiastków chemicznych | II. 2) […]na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym określa liczbę powłok elektronowych w atomie oraz liczbę elektronów zewnętrznej powłoki elektronowej dla pierwiastków grup 1.–2. i 13.–18.II. 6) określa położenie pierwiastka w układzie okresowym (numer grupy, numer okresu);odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach (symbol, nazwę, liczbę atomową, masę atomową, rodzaj pierwiastka – metal lub niemetal) |
| 19. Zależność między budową atomu pierwiastka chemicznego a jego położeniem w układzie okresowym | II. 2) […] na podstawie położeniapierwiastka w układzie okresowym określa liczbę powłok elektronowych w atomie oraz liczbę elektronów zewnętrznej powłoki 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 |
| **Łączenie się atomów. Równania reakcji chemicznych** |
| 20. Wiązanie kowalencyjne | II. 8) opisuje, czym różni się atom od cząsteczki; interpretuje zapisy, np. H2, 2H, 2H2II. 9) opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów; stosuje pojęcie elektroujemności do określania rodzaju wiązań (kowalencyjne […]) w podanych substancjachII. 10) na przykładzie cząsteczek H2, Cl2, N2, CO2, H2O, HCl, NH3, CH4 opisuje powstawanie wiązań chemicznych; zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne tych cząsteczek |
| 21. Wiązanie jonowe | II. 9) opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów; stosuje pojęcie elektroujemności do określania rodzaju wiązań ([…]jonowe) w podanych substancjachII. 11) stosuje pojęcie jonu (kation i anion) i opisuje, jak powstają jony; określa ładunek jonów metali (np. Na, Mg, Al) oraz niemetali (np. O, Cl, S); opisuje powstawanie wiązań jonowych (np. NaCl, MgO) |
| 22. Wpływ rodzaju wiązania na właściwości związku chemicznego | II. 12) porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperatura topnienia i temperatura wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności) |
| 23. Znaczenie wartościowości pierwiastków chemicznych przy ustalaniu wzorów i nazw związków chemicznych | 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 pierwiastkówII. 15) ustala dla związków dwupierwiastkowych (np. tlenków): nazwę na podstawie wzorusumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy, wzór sumaryczny na podstawie wartościowości, wartościowość na podstawie wzoru sumarycznego |
| 24. Prawo stałości składu związku chemicznego | III. 7) stosuje do obliczeń prawo stałości składu […] |
| 25. Równania reakcji chemicznych | III. 3) zapisuje równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej i jonowej; dobierawspółczynniki stechiometryczne, stosując prawo zachowania masy i prawo zachowania ładunku |
| 26. Prawo zachowania masy | III. 3) zapisuje równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej i jonowej; dobierawspółczynniki stechiometryczne, stosując prawo zachowania masy i prawo zachowania ładunkuIII. 7) stosuje do obliczeń […]prawo zachowania masy […] |
| 27. Obliczenia stechiometryczne | 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, PbIII. 7) stosuje do obliczeń prawo stałości składu i prawo zachowania masy (wykonuje obliczenia związane ze stechiometrią wzoru chemicznego i równania reakcji chemicznej) |
| **Woda i roztwory wodne** |
| 28. Woda ‒ właściwości i rola w przyrodzie | I. 3) opisuje stany skupienia materii |
| 29. Woda jako rozpuszczalnik | I. 4) tłumaczy, na czym polegają zjawiska […] zmiany stanu skupieniaV. 1) opisuje budowę cząsteczki wody oraz przewiduje zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzieV. 2) podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie […]V. 3) projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzieV. 4) projektuje i przeprowadza doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie |
| 30. Rodzaje roztworów | I. 5) opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnychV. 2) podaje […]przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe; podaje przykłady substancji, które z wodą tworzą koloidy i zawiesinyV. 5) definiuje pojęcie rozpuszczalność; podaje różnice między roztworem nasyconym i nienasyconym |
| 31. Rozpuszczalność substancji w wodzie | 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 |
| 32. Stężenie procentowe roztworu | 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) |
| **Tlenki i wodorotlenki** |
| 33. Tlenki metali i niemetali | III. 5) wskazuje wpływ katalizatora na przebieg reakcji chemicznej; na podstawie równania reakcji lub opisu jej przebiegu odróżnia reagenty (substraty i produkty) od katalizatoraIV. 2) opisuje właściwości fizyczne oraz zastosowania wybranych tlenków (np. tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenków żelaza, tlenków węgla, tlenku krzemu(IV), tlenków siarki) |
| 34. Elektrolity i nieelektrolity | VI. 4) […] definiuje pojęcia: elektrolit i nieelektrolit; […]VI. 5) wskazuje na zastosowania wskaźników, np. fenoloftaleiny, oranżu metylowego, uniwersalnego papierka wskaźnikowego; rozróżnia doświadczalnie roztwory[…] wodorotlenków za pomocą wskaźnikówVI. 6) wymienia rodzaje odczynu roztworu; określa i uzasadnia odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny) |
| 35. Wzory i nazwy wodorotlenków | VI. 1) rozpoznaje wzory wodorotlenków i kwasów; zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH, KOH, Ca(OH)2, Al(OH)3, Cu(OH)2 […] |
| 36. Wodorotlenek sodu, wodorotlenek potasu | VI. 2) projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek (rozpuszczalny i trudno rozpuszczalny w wodzie), […] (np. NaOH […]); zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowejVI. 3) opisuje właściwości i wynikające z nich zastosowania niektórych wodorotlenków[…] (np. NaOH […]) |
| 37. Wodorotlenek wapnia | VI. 2) projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek (rozpuszczalny i trudno rozpuszczalny w wodzie), […] (np. […]Ca(OH)2[…]); zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowejVI. 3) opisuje właściwości i wynikające z nich zastosowania niektórych wodorotlenków[…] (np. […]Ca(OH)2[…]) |
| 38. Sposoby otrzymywania wodorotlenków praktycznie nierozpuszczalnych w wodzie | IV. 7) […]pisze […] równania reakcji wodoru z niemetalami; opisuje właściwości fizyczne oraz zastosowania wybranych wodorków niemetali (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 cząsteczkowejV. 4) […];rozróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada |
| 39. Proces dysocjacji jonowej zasad | V. 4) wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna zasad […];definiujepojęcia: elektrolit i nieelektrolit; zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad […];rozróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada |

# **Rozkład materiału nauczania dla klasy siódmej szkoły podstawowej do serii Chemia Nowej Ery na podstawie „Programu nauczania chemii w szkole podstawowej”.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Numer lekcji** | **Treści nauczania (temat lekcji)** | **Liczba godzin na realizację** | **Umiejętności – wymagania szczegółowe** | **Doświadczenia/pokazy /przykłady/zadania**(wyróżnione zostały doświadczenia zalecane w podstawie programowej) | **Wprowadzane pojęcia** |
| **KLASA VII (64 godziny – 2 godziny tygodniowo)** |
| **Substancje i ich przemiany** (11 godzin lekcyjnych) Uczeń: |
| 1. | Zasady bezpiecznej pracy na lekcjach chemii | 1 | * kwalifikuje chemię do nauk przyrodniczych
* podaje przykłady zastosowań chemii w życiu codziennym
* nazywa wybrane szkło i sprzęt laboratoryjny oraz określa ich przeznaczenie
* stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni chemicznej
* zna sposób opisywania przeprowadzanych doświadczeń chemicznych
* zna wymagania i sposób oceniania stosowane przez nauczyciela
 | Pokaz szkła i sprzętu laboratoryjnegoPrzykład 1. Jak opisać doświadczenie chemiczne? | * chemia
* pracownia chemiczna
* szkło laboratoryjne
* sprzęt laboratoryjny
* obserwacja
* wniosek
 |
| 2. | Właściwości substancji, czyli ich cechy charakterystyczne | 1 | * opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami stosowanych na co dzień produktów, np.: soli kuchennej, cukru, mąki, wody, miedzi, żelaza
* wykonuje doświadczenia, w których bada właściwości wybranych substancji
* odróżnia właściwości fizyczne od chemicznych
 | Doświadczenie 1. **Badanie właściwości wybranych substancji** (miedzi, żelaza, soli kuchennej, mąki, wody, cukru) | * substancja
* ciało fizyczne
* właściwości fizyczne ichemiczne substancji
* warunki normalne
 |
| 3. | Gęstość substancji | 1 | * podaje wzór na gęstość jako zależność między masą a objętością
* przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: *masa*, *gęstość*, *objętość*
* przelicza jednostki objętości i masy
 | Doświadczenie 2.**Badaniegęstości wody i oleju**Przykład 2. Jak obliczyć gęstość , znając masę i objętość?Przykład 3.Jak obliczyć masę, znając objętość i gęstość substancji?Przykład 4. Jak obliczyć objętość, znając masę i gęstość? | * gęstość
* jednostki gęstości
 |
| 4.5. | Rodzaje mieszanin i sposoby ich rozdzielania na składniki | 2 | * opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych
* wskazuje różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny
* dobiera metody rozdzielania mieszanin na składniki w zależności od właściwości składników mieszaniny
* sporządza mieszaniny o różnym składzie i rozdziela je na składniki
 | Doświadczenie 3.**Sporządzanie mieszanin i rozdzielanie ich na składniki** | * substancja prosta
* substancja złożona
* mieszanina
* mieszanina jednorodna
* mieszanina niejednorodna
* sączenie
* sedymentacja
* dekantacja
* krystalizacja
* destylacja
* mechaniczne metody rozdzielania mieszanin
 |
| 6. | Zjawisko fizyczne a reakcja chemiczna | 1 | * opisuje różnice między zjawiskiem fizycznym i reakcją chemiczną
* podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka
* klasyfikuje przemiany do reakcji chemicznych i zjawisk fizycznych
* projektuje i wykonuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną
 | Doświadczenie 4. **Na czym polega różnica między zjawiskiem fizycznym a reakcją chemiczną?** | * zjawisko fizyczne
* reakcja chemiczna
 |
| 7. | Pierwiastki i związki chemiczne | 1 | * wyjaśnia różnicę między pierwiastkiem chemicznym a związkiem chemicznym
* wyjaśnia potrzebę wprowadzenia symboliki chemicznej
* podaje symbole pierwiastków chemicznych: H, O, N, Cl, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Al, Pb, Sn, Ag, Au, Ba, Hg, Br, Ii posługuje się nimi
 | Doświadczenie 5.**Otrzymywanie związku chemicznego z pierwiastków chemicznych** | * pierwiastek chemiczny
* symbol chemiczny
* związek chemiczny
* wzór związku chemicznego
 |
| 8.9. | Właściwości metali i niemetali | 2 | * klasyfikuje pierwiastki chemiczne na metale i niemetale
* określa właściwości metali i niemetali
* odróżnia metale od niemetali na podstawie ich właściwości
* klasyfikuje stopy metali do mieszanin jednorodnych
* opisuje na przykładzie żelaza, na czym polega korozja
* proponuje sposoby zabezpieczania przed rdzewieniem przedmiotów zawierających w swoim składzie żelazo
 | Doświadczenie 6.**Badanie właściwości pierwiastków chemicznych** (cynk, sód, magnez, fosfor czerwony, siarka)Doświadczenie 7.**Badanie przewodnictwa cieplnego metali**Doświadczenie 8.**Badanie przewodnictwa elektrycznego metali**Doświadczenie 9.**Porównanie aktywności chemicznej metali**Doświadczenie 10. **Badanie wpływu różnych czynników na metale**Doświadczenie 11.**Badanie sposobów ochrony produktów stalowych przed korozją** | * metale
* niemetale
* stopy metali
* korozja
 |
| 10. | Podsumowanie wiadomości o substancjach i ich przemianach | 1 |  |  |  |
| 11. | Sprawdzian wiadomości i umiejętności z działu *Substancje i ich przemiany* | 1 |  |  |  |
| **Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają** (10 godzin lekcyjnych) Uczeń: |
| 12. | Powietrze – mieszanina jednorodna gazów | 1 | * wyjaśnia rolę powietrza w życiu organizmów
* wykonuje doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną gazów
* określa doświadczalnie przybliżony skład powietrza
* opisuje skład i właściwości powietrza
* opisuje występowanie, właściwości i obieg azotu w przyrodzie
* podaje pierwiastki chemiczne będące gazami szlachetnymi
* określa właściwości i zastosowania gazów szlachetnych
* wykazuje obecność pary wodnej w powietrzu
* opisuje zjawisko higroskopijności
 | Doświadczenie 12.**Badanie składu powietrza**Przykład 5. Jak obliczyć objętość jednego ze składników powietrza w naczyniu?Doświadczenie 13.Wykazanie obecności pary wodnej w powietrzu przy użyciu substancji higroskopijnej | * powietrze
* azot
* gazy szlachetne
* para wodna
* higroskopijność
* kondensacja pary wodnej
 |
| 13.14. | Tlen – najważniejszy składnik powietrza | 2 | * zapisuje słownie przebieg reakcji otrzymywania tlenu z tlenku rtęci(II)
* otrzymuje tlen w reakcji rozkładu manganianu(VII) potasu
* otrzymuje tlenek węgla(IV), tlenek siarki(IV) i tlenek magnezu w reakcjach spalania węgla, siarki i magnezu w tlenie
* zapisuje słownie przebieg reakcji spalania w tlenie
* opisuje, na czym polegają reakcje syntezy i analizy
* zapisuje słownie przebieg reakcji syntezy i analizy
* wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej
* planuje i wykonuje doświadczenia mające na celu badanie właściwości tlenu
* opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenu
* opisuje znaczenie i zastosowania tlenu
 | Doświadczenie 14.**Otrzymywanie tlenu z manganianu(VII) potasu**Doświadczenie 15.**Spalanie węgla, siarki i magnezu w tlenie** | * reakcja analizy
* zapis słowny przebiegu reakcji chemicznej
* substraty reakcji
* produkty reakcji
* reakcja syntezy
* spalanie
* tlenek
* tlenki metali
* tlenki niemetali
 |
| 15.16. | Tlenek węgla(IV) | 2 | * opisuje obieg tlenu i tlenku węgla(IV) w przyrodzie
* wyjaśnia, na czym polega proces fotosyntezy
* bada doświadczalnie właściwości tlenku węgla(IV)
* planuje i wykonuje doświadczenie pozwalające wykryć obecność tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc
* planuje i wykonuje doświadczenia mające na celu zbadanie właściwości tlenku węgla(IV)
* opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla(IV)
* opisuje, na czym polega reakcja wymiany
* wykonuje doświadczenia ilustrujące reakcję wymiany i formułuje wnioski
* wskazuje substraty i produkty reakcji wymiany
* wymienia zastosowania tlenku węgla(IV)
* opisuje właściwości tlenku węgla(II)
 | Doświadczenie 16.**Wykrywanie obecności tlenku węgla(IV)**Doświadczenie 17.**Otrzymywanie tlenku węgla(IV)**Doświadczenie 18.**Badanie właściwości tlenku węgla(IV)** | * tlenek węgla(IV)
* reakcja charakterystyczna
* woda wapienna
* reakcja wymiany
* tlenek węgla(II)
 |
| 17. | Wodór | 1 | * otrzymuje wodór w reakcji cynku z kwasem chlorowodorowym i bada jego właściwości
* opisuje właściwości fizyczne i chemiczne wodoru
* otrzymuje wodór w reakcji magnezu z parą wodną
* zapisuje słownie przebieg reakcji otrzymywania wodoru z wody w reakcji magnezu z parą wodną, określa typ tej reakcji chemicznej
* uzasadnia, że woda jest tlenkiem wodoru na podstawie reakcji magnezu z parą wodną
* wymienia zastosowania wodoru
 | Doświadczenie 19.**Reakcja cynku z kwasem chlorowodorowym (kwasem solnym)**Doświadczenie 20.**Reakcja magnezu z parą wodną** | * wodór
 |
| 18. | Zanieczyszczenia powietrza | 1 | * wymienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza
* wyjaśnia, na czym polega efekt cieplarniany
* proponuje sposoby zapobiegania nadmiernemu zwiększaniu się efektu cieplarnianego
* opisuje, na czym polega powstawanie dziury ozonowej
* proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się dziury ozonowej
* planuje sposoby postępowania umożliwiające ochronę powietrza przed zanieczyszczeniami
 |  | * ozon
* dziura ozonowa
* smog
* kwaśne opady
* efekt cieplarniany
 |
| 19. | Rodzaje reakcji chemicznych | 1 | * definiuje pojęcia:*reakcja egzoenergetyczna* i *reakcjaendoenergetyczna*
* podaje przykłady reakcji egzoenergetycznych i endoenergetycznych
* podaje przykłady reakcji syntezy, analizy i wymiany
* rozpoznaje typ reakcji chemicznej na podstawie zapisu słownego jej przebiegu
 |  | * reakcja endoenergetyczna
* reakcja egzoenergetyczna
* spalanie
 |
| 20. | Podsumowanie wiadomości o składnikach powietrza i rodzajach przemian, jakim ulegają | 1 |  |  |  |
| 21. | Sprawdzian wiadomości z działu *Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają* | 1 |  |  |  |
| **Atomy i cząsteczki**(8godzin lekcyjnych) Uczeń: |
| 22. | Atomy i cząsteczki – składniki materii | 1 | * opisuje ziarnistą budowę materii
* tłumaczy, na czym polega zjawisko dyfuzji
* planuje doświadczenia potwierdzające ziarnistość budowy materii
* wymienia założenia teorii atomistyczno-cząsteczkowej budowy materii
* wyjaśnia różnice między pierwiastkiem a związkiem chemicznym na podstawie założeń teorii atomistyczno-cząsteczkowej budowy materii
* opisuje, czym atom różni się od cząsteczki
* wyjaśnia, dlaczego masy atomów i cząsteczek podaje się w jednostkach masy atomowej
 | Doświadczenie 21. Obserwowanie zjawiska dyfuzji | * dyfuzja
* atom
* cząsteczka
* teoria atomistyczno-

-cząsteczkowejbudowy materii* jednostka masy atomowej
* pierwiastek chemiczny
* związek chemiczny
 |
| 23. | Masa atomowa, masa cząsteczkowa | 1 | * definiuje pojęcie *jednostka masy atomowej*
* oblicza masy cząsteczkowe prostych związków chemicznych
 | Przykład 6. Jak obliczyć masę cząsteczkowąpierwiastka chemicznego?Przykład 7. Jak obliczyć masę cząsteczkowązwiązku chemicznego?Przykład 8. Jak obliczyć masę cząsteczkową związku chemicznego zbudowanego z trzech różnych pierwiastków?Przykład 9. Jak obliczyć masę cząsteczkowązwiązku chemicznego?Przykład 10. Jak obliczyć masę cząsteczkową związku chemicznego? | * masa atomowa
* masa cząsteczkowa
 |
| 24. | Budowa atomu – nukleony i elektrony | 1 | * opisuje skład atomu pierwiastka chemicznego: protony, neutrony, elektrony
* definiuje pojęcie *elektrony walencyjne*
* definiuje pojęcia:*liczba atomowa* i *liczba masowa*
* ustala liczbę protonów, neutronów i elektronów w atomie danego pierwiastka chemicznego, gdy znane są liczby atomowa i masowa
* stosuje zapis $$
* rysuje (pełny i uproszczony) model atomu pierwiastka chemicznego
* zapisuje konfigurację elektronową (rozmieszczenie elektronów w powłokach) atomu pierwiastka chemicznego
 | Przykład 11. Jak ustalić liczbę nukleonów w jądrze atomu pierwiastkachemicznego oraz liczbę elektronów tego atomu?Przykład 12.Jak narysować uproszczony model atomu pierwiastkachemicznego? | * atom
* elektrony
* powłoki elektronowe
* rdzeń atomowy
* elektrony walencyjne
* jądro atomowe
* protony
* neutrony
* nukleony
* cząstki materii
* liczba atomowa
* pierwiastek chemiczny
* liczba masowa
* konfiguracja elektronowa
 |
| 25. | Izotopy | 1 | * definiuje pojęcie *izotopy*
* wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopu wodoru
* stosuje pojęcie *masa atomowa*(średnia mas atomów danego pierwiastka chemicznego, z uwzględnieniem jego składu izotopowego)
* opisuje różnice w budowie atomów izotopów danego pierwiastka
* poszukuje informacji na temat zastosowań różnych izotopów
 |  | * izotopy
* prot
* deuter
* tryt
* izotopy naturalne
* izotopy sztuczne
* jednostka masy atomowej
 |
| 26. | Układ okresowy pierwiastków chemicznych | 1 | * podaje treść prawa okresowości
* odczytuje z układu okresowego pierwiastków podstawowe informacje o pierwiastkach chemicznych (symbol chemiczny, nazwę, liczbę atomową, masę atomową, rodzaj pierwiastka chemicznego – metal lub niemetal)
 |  | * prawo okresowości
* grupy
* okresy
 |
| 27. | Zależność między budową atomu pierwiastka chemicznego a jego położeniem w układzie okresowym | 1 | * podaje informacje na temat budowy atomu pierwiastka chemicznego na podstawie znajomości numeru grupy i numeru okresu w układzie okresowym oraz liczby atomowej
* wyjaśnia związek między podobieństwem właściwości pierwiastków chemicznych należących do tej samej grupy układu okresowego a budową ich atomów i liczbą elektronów walencyjnych
* tłumaczy, jak się zmienia charakter chemiczny (metale – niemetale) pierwiastków grup głównych w miarę zwiększania się numeru grupy i numeru okresu
 | Przykład 13.Jakie informacje na temat budowy atomu węgla możnaodczytać z układu okresowego?Przykład 14.Jakie informacje na temat budowy atomu glinu możnaodczytać z układuokresowego? |  |
| 28. | Podsumowanie wiadomości o atomach i cząsteczkach | 1 |  |  |  |
| 29. | Sprawdzian wiadomości z działu*Atomy i cząsteczki* | 1 |  |  |  |
| **Łączenie się atomów. Równania reakcji chemicznych** (15 godzin lekcyjnych) Uczeń: |
| 30.31. | Wiązanie kowalencyjne | 2 | * opisuje rolę elektronów walencyjnych w łączeniu się atomów
* wyjaśnia, na podstawie budowy atomów,dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie
* opisuje powstawanie wiązań chemicznych na przykładzie cząsteczek: H2, Cl2, N2, CO2, H2O, HCl, NH3; zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne tych cząsteczek
* stosuje pojęcie *elektroujemności* do określania rodzaju wiązań kowalencyjnych
 | Przykład 15.Jak łączą się atomy chloru?Przykład 16. Jak łączą się atomy azotu?Przykład 17. Jak łączą się atomy wodoru i chloru?Przykład 18. Jak łączą się atomy wodoru i azotu?Przykład 19. Jak łączą się atomy węgla i tlenu w cząsteczce tlenku węgla(IV)?Przykład 20. Jak łączą się atomy wodoru i tlenu w cząsteczce wody? | * wiązania chemiczne
* oktet elektronowy
* dublet elektronowy
* wiązanie kowalencyjne
* wiązanie kowalencyjne spolaryzowane
* wiązanie kowalencyjne niespolaryzowane
* elektroujemność
* para elektronowa
* wzór sumaryczny
* wzór strukturalny (kreskowy)
* wzór elektronowy
 |
| 32. | Wiązanie jonowe | 1 | * definiuje pojęcie *jony*
* opisuje sposób powstawania jonów
* zapisuje elektronowo mechanizm powstawania jonów z atomów na przykładach: Na, Mg, Al, O, Cl, S
* opisuje mechanizm powstawania wiązania jonowego (NaCl, MgO)
* stosuje pojęcie *elektroujemności* do określania rodzaju wiązań (kowalencyjne, jonowe) w podanych substancjach
 | Przykład 21. Jak łączą się atomy magnezu i tlenu?Przykład 22. Jak łączą się atomy glinu i fluoru? | * jony
* kationy
* aniony
* wiązanie jonowe
 |
| 33. | Wpływ rodzaju wiązania na właściwości związku chemicznego | 1 | * porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, temperatury topnienia i wrzenia, przewodnictwo elektryczne i cieplne)
 | Doświadczenie 22.**Badanie zjawiska przewodzenia prądu elektrycznego przez cukier i sól rozpuszczone w wodzie** | * związki kowalencyjne
* związki jonowe
 |
| 34.35. | Znaczenie wartościowości pierwiastków chemicznych przy ustalaniu wzorów i nazw związków chemicznych | 2 | * definiuje pojęcie *wartościowość*jako liczbę wiązań, które tworzy atom, łącząc się z atomami innych pierwiastków chemicznych
* odczytuje z układu okresowego maksymalną wartościowość względem tlenu i wodoru, pierwiastków chemicznych grup 1., 2., 13., 14., 15., 16. i 17.; pisze wzory strukturalne cząsteczek związków dwupierwiastkowych o znanych wartościowościach pierwiastków chemicznych
* ustala dla prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy, wzór sumaryczny na podstawie wartościowości pierwiastków chemicznych, wartościowość na podstawie wzorów
* interpretuje zapisy: H2, 2 H, 2 H2 itp.
* definiuje pojęcia:*indeks stechiometryczny* i *współczynnik stechiometryczny*
* zna symbole pierwiastków chemicznych i posługuje się nimi do zapisywania wzorów
 | Przykład 23. Jak napisać wzór sumaryczny związku chemicznego o podanej nazwie?Przykład 24. Jak napisać wzór sumaryczny związku chemicznego o podanej nazwie?Przykład 25. Jak napisać wzory sumaryczny i strukturalny związku chemicznego o podanej nazwie?Przykład 26. Jak napisać wzory sumaryczny i strukturalny tlenkusiarki(VI)? | * wzór chemiczny
* wartościowość pierwiastka chemicznego
* współczynniki stechiometryczne
* indeksy stechiometryczne
 |
| 36.37. | Prawo stałości składu związku chemicznego | 2 | * podaje treść prawa stałości składu związku chemicznego
* wykonuje obliczenia z zastosowaniem prawa stałości składu związku chemicznego
 | Przykład 27.Jak obliczyć stosunek masowy pierwiastków w związku chemicznym o podanym wzorze?Przykład 28. Jak obliczyć stosunek masowy pierwiastków w związku chemicznym o podanym wzorze?Przykład 29.Jak obliczyć skład procentowy pierwiastków w związku chemicznym?Przykład 30. Jak obliczyć stosunek masowy, znając skład procentowypierwiastków tworzących związek chemiczny?Przykład 31. Jak określić wzór związku chemicznego na podstawie stosunku masowego pierwiastków w tym związku? | * prawo stałości składu związku chemicznego
 |
| 38.39. | Równania reakcji chemicznych | 2 | * wyjaśnia, co to jest równanie reakcji chemicznej
* zapisuje równania reakcji chemicznych
* uzgadnia równania reakcji chemicznych, dobierając odpowiednie współczynniki stechiometryczne
* wskazuje substraty i produkty
* odczytuje równania reakcji chemicznych
 | Przykład 32.Jak napisać i uzgodnić równanie reakcji otrzymywania tlenu z tlenku rtęci(II) w reakcji analizy?Przykład 33. Jak napisać i uzgodnić równanie reakcji otrzymywania tlenku magnezu w reakcji syntezy?Przykład 34. Jak napisać i uzgodnić równanie reakcji otrzymywania tlenku magnezu w reakcji wymiany?Przykład 35. Jak napisać i uzgodnić równanie reakcji otrzymywania siarczku glinu w reakcji syntezy? | * równanie reakcji chemicznej
 |
| 40. | Prawo zachowania masy | 1 | * podaje treść prawa zachowania masy
* wykonuje obliczenia z zastosowaniem prawa zachowania masy
 | Doświadczenie 23.**Potwierdzenie prawa zachowania masy**Przykład 36.Jak obliczyć masę produktu reakcji chemicznej?Przykład 37. Jak obliczyć masę jednego z substratów reakcji chemicznej?Przykład 38. Jak obliczyć masę każdego z substratów reakcji chemicznej? | * prawo zachowania masy
 |
| 41.42. | Obliczenia stechiometryczne  | 2 | * zapisuje za pomocą symboli pierwiastków chemicznych i wzorów związków chemicznych równania reakcji chemicznych
* wykonujeobliczenia stechiometryczne
 | Przykład 39. Jak obliczyć masę produktu reakcji chemicznej?Przykład 40. Jak obliczyć masę produktu reakcji chemicznej?Przykład 41. Jak obliczyć masę substratu reakcji chemicznej? | * stechiometria
* obliczenia stechiometryczne
 |
| 43. | Podsumowanie wiadomości o łączeniu się atomów i równaniach reakcji chemicznych | 1 |  |  |  |
| 44. | Sprawdzian wiadomości z działu *Łączenie się atomów. Równania reakcji chemicznych* | 1 |  |  |  |
| **Woda i roztwory wodne** (10 godzin lekcyjnych) Uczeń: |
| 45. | Woda – właściwości i rola w przyrodzie | 1 | * opisuje właściwości i znaczenie wody w przyrodzie
* charakteryzuje rodzaje wód w przyrodzie
* proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą
* definiuje pojęcie *woda destylowana*
* określa wpływ ciśnienia atmosferycznego na wartość temperatury wrzenia wody
* określa źródła zanieczyszczeń wód naturalnych
* opisuje sposoby usuwania zanieczyszczeń z wód
 | Doświadczenie 24. Odparowanie wody wodociągowej | * woda destylowana
* źródła zanieczyszczeń wód
* metody oczyszczania wód
 |
| 46. | Woda jako rozpuszczalnik | 1 | * bada zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie
* tłumaczy, na czym polega rozpuszczanie
* opisuje budowę cząsteczki wody
* wyjaśnia, dlaczego woda dla niektórych substancji jest rozpuszczalnikiem, a dla innych nie
* przewiduje zdolność do rozpuszczania
* porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych
* wyjaśnia pojęcie*roztwór*
* tłumaczy, na czym polega proces mieszania substancji
* planuje i wykonuje doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie
 | Doświadczenie 25.**Rozpuszczanie substancji w wodzie**Doświadczenie 26.**Badanie wpływu różnych czynników na szybkość rozpuszczania się substancji stałej w wodzie** | * rozpuszczanie
* emulsja
* dipol
* budowa polarna cząsteczki
* roztwór
* substancja rozpuszczona
* rozpuszczalnik
 |
| 47. | Rodzaje roztworów | 1 | * wyjaśnia pojęcia:*roztwór nienasycony* i*roztwór nasycony*
* podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe
* podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy i zawiesiny
* opisuje różnice między roztworami: rozcieńczonym, stężonym, nasyconym i nienasyconym
 | Doświadczenie 27.Otrzymywanie roztworów nienasyconego i nasyconegoDoświadczenie 28. Krystalizacja substancji z roztworu nasyconegoDoświadczenie 29.Sporządzanie roztworu właściwego, koloidu i zawiesiny | * roztwór nienasycony
* roztwór nasycony
* roztwór rozcieńczony
* roztwór stężony
* roztwór właściwy
* koloid
* zawiesina
 |
| 48.49. | Rozpuszczalność substancji w wodzie | 2 | * wyjaśnia pojęcie*rozpuszczalność substancji*
* odczytuje rozpuszczalność substancji z wykresu rozpuszczalności
* analizuje wykresy rozpuszczalności różnych substancji
* wykonuje obliczenia z wykorzystaniem wykresów rozpuszczalności
 | Przykład 42. Jak obliczyć masę substancji rozpuszczonej w roztworze nasyconym?Przykład 43. Jak obliczyć masę substancji, którą trzeba dodatkowo rozpuścić, aby przy wzroście temperatury roztwór nadal pozostał nasycony? | * rozpuszczalność
* krzywa rozpuszczalności
 |
| 50.51.52. | Stężenie procentoweroztworu | 3 | * definiuje pojęcie *stężenie procentowe roztworu*
* wykonuje obliczenia z wykorzystaniem pojęć: *stężenie procentowe*, *masa substancji*, *masa rozpuszczalnika*, *masa roztworu*, *gęstość*
* oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności)
* wykonuje obliczenia z wykorzystaniem pojęć: stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu
* podaje sposoby zmniejszenia lub zwiększenia stężenia roztworów
 | Przykład 44. Jak obliczyć stężenie procentowe roztworu o podanej masie i znanej masie substancji rozpuszczonej?Przykład 45 Jak obliczyć stężenie procentoweroztworu o znanej masie substancji rozpuszczonej i rozpuszczalnika?Przykład 46. Jak obliczyć masę substancji rozpuszczonej w określonej masie roztworu o znanym stężeniu procentowym?Przykład 47.Jak obliczyć stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze?Przykład 48. Jak obliczyć masę substancji rozpuszczonej w roztworze o określonym stężeniu i gęstości? | * stężenie procentowe roztworu
 |
| 53. | Podsumowanie wiadomości o wodzie i roztworach wodnych | 1 |  |  |  |
| 54. | Sprawdzian wiadomości z działu *Woda i roztwory wodne* | 1 |  |  |  |
| **Tlenki i wodorotlenki** (10 godzin lekcyjnych) Uczeń: |
| 55. | Tlenki metali i niemetali | 1 | * wyjaśnia budowę tlenków, podaje ich wzory i nazwy
* podaje sposoby otrzymywania tlenków
* opisuje właściwości fizyczne i zastosowania wybranych tlenków
* wyjaśnia pojęcie *katalizator*
 | Przykład 49. Jak ustalić nazwę tlenku na podstawie jego wzoru sumarycznego?Przykład 50. Jak ustalić wzórsumaryczny tlenku na podstawie jego nazwy? | * katalizator
 |
| 56. | Elektrolity i nieelektrolity | 1 | * definiuje pojęcia:*elektrolity*, *nieelektrolity*, *wskaźniki*
* bada przewodnictwo elektryczne różnych substancji rozpuszczonych w wodzie
* wymienia wskaźniki (fenoloftaleina, oranż metylowy, uniwersalny papierek wskaźnikowy)
* bada wpływ różnych substancji na zmianę barwy wskaźników
* wymienia rodzaje odczynu roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny)
* opisuje zastosowanie wskaźników
* rozróżnia doświadczalnie odczyn kwasowy i odczyn zasadowy substancji za pomocą wskaźników
 | Doświadczenie 30.**Badanie przewodzenia prądu elektrycznego przez roztwory wodne substancji**Doświadczenie 31. **Obserwacja zmiany barwy wskaźników w zależności od odczynu roztworu** | * wskaźniki
* oranż metylowy
* uniwersalny papierek wskaźnikowy
* fenoloftaleina
* elektrolity
* nieelektrolity
* odczyn roztworu
 |
| 57. | Wzory i nazwy wodorotlenków | 1 | * opisuje budowę wodorotlenków
* podaje wzory i nazwy wodorotlenków
 | Przykład 51. Jak ustalić nazwę wodorotlenku na podstawie jego wzoru sumarycznego?Przykład 52. Jak ustalić wzórsumaryczny wodorotlenku na podstawie jego nazwy? | * wodorotlenek
* grupa wodorotlenowa
 |
| 58. | Wodorotlenek sodu, wodorotlenek potasu | 1 | * zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków sodu i potasu
* projektuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać wodorotlenek sodu i wodorotlenek potasu
* otrzymuje wodorotlenek sodu i bada jego właściwości
* zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków sodu i potasu
* wyjaśnia pojęcie *tlenek zasadowy*
* opisuje właściwości i zastosowania wodorotlenków sodu i potasu
 | Doświadczenie 32.**Otrzymywanie wodorotlenku sodu w reakcji sodu z wodą**Doświadczenie 33. Badanie właściwości wodorotlenku sodu | * wodorotlenek sodu
* wodorotlenek potasu
* tlenek zasadowy
* zjawisko fizyczne egzoenergetyczne
 |
| 59. | Wodorotlenek wapnia | 1 | * zapisuje wzór sumaryczny wodorotlenku wapnia
* projektuje i wykonuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać wodorotlenek wapnia
* zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku wapnia
* opisuje właściwości wodorotlenku wapnia i jego zastosowania
 | Doświadczenie 34.**Otrzymywanie wodorotlenku wapnia w reakcji tlenku wapnia z wodą** | * woda wapienna
* wapno palone
* gaszenie wapna
* wapno gaszone
 |
| 60.61. | Sposoby otrzymywania wodorotlenkówpraktycznie nierozpuszczalnych w wodzie | 2 | * wyjaśnia różnicę międzywodorotlenkiem azasadą
* podaje wzór i opisuje właściwości zasady amonowej
* podaje przykłady zasad i wodorotlenków na podstawie analizy tabeli rozpuszczalności wodorotlenków
* planuje i wykonuje doświadczenia otrzymywania wodorotlenków trudnorozpuszczalnych w wodzie
* zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków
 | Doświadczenie 35.**Otrzymywanie wodorotlenku miedzi(II) i wodorotlenku glinu z odpowiednich chlorków i wodorotlenku sodu** | * zasada
* zasada amonowa
 |
| 62. | Proces dysocjacji jonowej zasad | 1 | * wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa (elektrolityczna)
* wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa (elektrolityczna) zasad
* zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej zasad
* wyjaśnia, dlaczego wszystkie zasady barwią dany wskaźnik na taki sam kolor
* wyróżnia zasady spośród roztworów innych substancji za pomocą wskaźników
* wyjaśnia, dlaczego roztwory wodne zasad przewodzą prąd elektryczny
 |  | * dysocjacja jonowa
* reakcja odwracalna
* reakcja nieodwracalna
* dysocjacja jonowa zasad
 |
| 63. | Podsumowanie wiadomości o tlenkach i wodorotlenkach | 1 |  |  |  |
| 64. | Sprawdzian wiadomości z działu *Tlenki i wodorotlenki* | 1 |  |  |  |

**Przedmiotowe zasady oceniania**

Założenia do przedmiotowych zasad oceniania z chemii

**1. Użyteczność**

Ocenianie powinno być nakierowane na te wiadomości i umiejętności, których opanowanie przez ucznia pozwala osiągnąć założone cele nauczania.

**2. Wspomaganie procesu uczenia się i nauczania**

Ocenianie powinno motywować ucznia oraz skłaniać zarówno ucznia, jak i nauczyciela do wyciągania wniosków z dotychczasowej współpracy.

**3. Wielowątkowość**

Proces oceniania powinien stwarzać sytuacje, w których każdy uczeń będzie miał możliwość zademonstrowania swojej wiedzy, kreatywności i oryginalności.

**4. Otwartość**

Kryteria oceniania powinny być zrozumiałe i jawne, a wyniki – dostępne dla wszystkich zainteresowanych. Proces oceniania powinien być otwarty na analizę i weryfikację.

**5. Pewność wnioskowania**

Materiał zgromadzony w procesie oceniania powinien gwarantować pewność co do umiejętności ucznia.

**6. Spójność wewnętrzna**

Każdy składnik zasad oceniania powinien być zgodny ze standardami nauczania, standardami oceniania oraz z programem rozwoju szkoły.

W ciągu dwóch pierwszych tygodni pracy w nowym cyklu kształcenia nauczyciel powinien wnikliwie obserwować umiejętności i postawy wszystkich uczniów. Powinien również udzielić każdemu z nich słownej oceny motywującej do działania i wskazującej, co już potrafi, a z czym ma trudności i nad czym szczególnie musi pracować. Taka diagnoza pozwoli nauczycielowi przygotować plan pracy z daną grupą uczniów.

**I. Formy bieżącego sprawdzania postępów ucznia**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Forma** | **Zakres treści** | **Częstotliwość** | **Zasady** |
| **1. Prace pisemne w klasie** | **Prace klasowe (45 min) / sprawdziany****pisemne****(trwające 30 min****lub dłużej)** | • jeden dział lub połowa obszernego działu | minimum dwa w półroczu | • zapowiadane przynajmniej z tygodniowymwyprzedzeniem• adnotacja w dzienniku lekcyjnym• w miarę możliwości poprzedzone lekcją powtórzeniową, na której nauczyciel informuje uczniów o narzędziach sprawdzających |
| **kartkówki****(trwające****do 20 min)** | • zagadnienia z ostatniego tematu lekcji lub z dwóch ostatnich tematów | • minimum jedna w półroczu | • zapowiedziane z tygodniowym wyprzedzeniem |
| **2. Prace domowe** | **pisemne** | • materiał nauczania z bieżącej lekcji lub przygotowanie materiału dotyczącego nowego tematu | minimumdwie w półroczu | • ocenie może podlegać wybiórczo kilka prac |
| **w innej formie** | • prace badawcze, np.: prowadzenie doświadczeń, wykonywanie modeli• prace dodatkowe, np.: wykonywanie plakatów, planszy, pomocy dydaktycznych |
| **3. Odpowiedzi ustne** | • dana partia materiału  | minimum jedna w półroczu | • bez zapowiedzi |
| **4. Praca na lekcji****(indywidualna****lub zespołowa)** | • bieżący materiał nauczania  | minimum dwie ocenyw półroczu | • ocenie podlegają: aktywność, zaangażowanie, umiejętność pracy samodzielnej oraz praca w grupie |

*26 Przedmiotowe zasady oceniania*

**II. Pozostałe ustalenia dotyczące sposobów bieżącego sprawdzania postępów ucznia**

**1. Prace klasowe**

• Prace klasowe są obowiązkowe.

• Uczeń, który nie zgłosił się na pracę klasową z przyczyn usprawiedliwionych, musi przystąpić do niego w ciągu dwóch tygodni od daty powrotu do szkoły.

• Jeżeli nieobecność na pracy klasowej jest nieusprawiedliwiona, uczeń przystępuje do niej na pierwszej lekcji, na którą przyszedł.

• Każdy uczeń na własną prośbę ma prawo pisać pracę klasową poprawkową (formę oraz termin ustala z nauczycielem). Obie oceny są wpisywane do dziennika.

• Sposób oceniania prac klasowych:

100%-98% celujący

97–88% bardzo dobry

87–75% dobry

74–55% dostateczny

54–36% dopuszczający

35% -0% niedostateczny

**2. Kartkówki**

Nieobecność ucznia na kartkówce nie zobowiązuje go do zaliczania danej partii materiału.

**3. Odpowiedzi ustne**

• Przy wystawieniu oceny za odpowiedź ustną nauczyciel powinien przekazać uczniowi informację zwrotną.

• Uczeń ma prawo być nieprzygotowany do odpowiedzi ustnej bez usprawiedliwienia jeden raz w półroczu. W przypadkach losowych, na prośbę rodzica, może być nieprzygotowany po raz drugi. O powyższym fakcie uczeń jest zobowiązany poinformować nauczyciela na początku lekcji.

**4. Prace domowe**

Uczeń ma prawo nie wykonać w półroczu jednej pracy, ale musi ją uzupełnić na następną lekcję.

**5. Praca na lekcji**

Uczeń może otrzymać za aktywność ocenę celującą, jeżeli samodzielnie zaprojektuje i przeprowadzi doświadczenie oraz sformułuje wnioski.

**III. Sprawdzenie i ocenianie sumujące postępy ucznia**

Uczeń otrzymuje za swoje osiągnięcia w danym roku szkolnym oceny: śródroczną i roczną. Wystawia je nauczyciel na podstawie wagi ocen cząstkowych ze wszystkich form aktywności ucznia.