

# CHEMIA KLASA VII

Wymagania na ocenę			
dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą
<b>Dział 1. Świat substancji</b>			
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady obecności chemii w swoim życiu;</li> <li>• wymienia podstawowe narzędzia pracy chemika;</li> <li>• zna i stosuje zasady bezpiecznej pracy w pracowni chemicznej;</li> <li>• dzieli substancje na stałe, ciekłe i gazowe;</li> <li>• wskazuje przykłady substancji stałych, ciekłych i gazowych w swoim otoczeniu;</li> <li>• wymienia podstawowe właściwości substancji;</li> <li>• zna wzór na gęstość substancji;</li> <li>• zna podział substancji na metale i niemetale;</li> <li>• wskazuje przedmioty wykonane z metali;</li> <li>• wymienia czynniki powodujące niszczenie metali;</li> <li>• podaje przykłady niemetali;</li> <li>• podaje właściwości wybranych niemetali;</li> <li>• sporządza mieszaniny substancji;</li> <li>• podaje przykłady mieszanin znanych z życia codziennego;</li> <li>• wymienia przykładowe metody rozdzielania mieszanin;</li> <li>• zna pojęcie reakcji chemicznej;</li> <li>• podaje objawy reakcji chemicznej;</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia gałęzie przemysłu związane z chemią;</li> <li>• podaje przykłady produktów wytwarzanych przez zakłady przemysłowe związane z chemią;</li> <li>• czyta ze zrozumieniem tekst popularnonaukowy na temat wybranych faktów z historii i rozwoju chemii;</li> <li>• rozpoznaje i nazywa podstawowy sprzęt naczynia laboratoryjne;</li> <li>• wie, w jakim celu stosuje się oznaczenia na etykietach opakowań odczynników chemicznych i środków czystości stosowanych w gospodarstwie domowym;</li> <li>• bada właściwości substancji;</li> <li>• opisuje zmiany stanów skupienia materii;</li> <li>• korzysta z danych zawartych w tabelach (odczytuje gęstość oraz wartości temperatury wrzenia i temperatury topnienia substancji);</li> <li>• zna jednostki gęstości;</li> <li>• podstawia dane do wzoru na gęstość;</li> <li>• odróżnia metale od innych substancji i wymienia ich właściwości;</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje zawody, w wykonywaniu których niezbędna jest znajomość zagadnień chemicznych;</li> <li>• wyszukuje w dostępnych źródłach informacje na temat historii i rozwoju chemii na przestrzeni dziejów;</li> <li>• potrafi udzielić pierwszej pomocy w pracowni chemicznej;</li> <li>• określa zastosowanie podstawowego sprzętu laboratoryjnego;</li> <li>• rozpoznaje znaki ostrzegawcze (piktogramy) stosowane przy oznakowaniu substancji niebezpiecznych;</li> <li>• identyfikuje substancje na podstawie przeprowadzonych badań;</li> <li>• bada właściwości wybranych metali (w tym przewodzenie ciepła i prądu elektrycznego);</li> <li>• przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość;</li> <li>• interpretuje informacje z tabel chemicznych dotyczące właściwości metali;</li> <li>• zna skład wybranych stopów metali;</li> <li>• podaje definicję korozji;</li> <li>• wyjaśnia różnice we właściwościach metali i niemetali;</li> <li>• planuje i przeprowadza</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia zarys historii rozwoju chemii;</li> <li>• wskazuje chemię wśród innych nauk przyrodniczych;</li> <li>• wskazuje związki chemii z innymi dziedzinami nauki;</li> <li>• bezbłędnie posługuje się podstawowym sprzętem laboratoryjnym;</li> <li>• wyjaśnia, na podstawie budowy wewnętrznej substancji, dlaczego ciała stałe mają na ogół największą gęstość, a gazy najmniejszą;</li> <li>• wskazuje na związek zastosowania substancji z jej właściwościami;</li> <li>• wyjaśnia rolę metali w rozwoju cywilizacji i gospodarce człowieka;</li> <li>• tłumaczy, dlaczego metale stapia się z łatwością;</li> <li>• bada właściwości innych (niż podanych na lekcji) metali oraz wyciąga prawidłowe wnioski na podstawie obserwacji z badań;</li> <li>• wykazuje szkodliwe działanie substancji zawierających chlor na rośliny;</li> <li>• wyjaśnia pojęcia: sublimacja i resublimacja na przykładzie jodu;</li> </ul>

### Wymagania na ocenę

dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą
<ul style="list-style-type: none"> <li>dzieli poznane substancje na proste i złożone.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytuje dane tabelaryczne, dotyczące wartości temperatury wrzenia i temperatury topnienia metali;</li> <li>wie, co to są stopy metali;</li> <li>podaje zastosowanie wybranych metali i ich stopów;</li> <li>wymienia sposoby zabezpieczania metali przed korozją;</li> <li>omawia zastosowania wybranych niemetali;</li> <li>wie, w jakich stanach skupienia niemetale występują w przyrodzie;</li> <li>sporządza mieszaniny jednorodnej i niejednorodnej;</li> <li>wskazuje przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych;</li> <li>opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych;</li> <li>odróżnia substancję od mieszaniny;</li> <li>wie, co to jest: dekantacja, sączenie i krystalizacja;</li> <li>wykazuje na dowolnym przykładzie różnicę między zjawiskiem fizycznym a reakcją chemiczną;</li> <li>przedstawia podane przemiany w schematycznej formie zapisu równania reakcji chemicznej;</li> <li>wskazuje substraty i produkty reakcji;</li> <li>podaje przykłady przemian chemicznych znanych z życia codziennego.</li> </ul>	<p>prostego doświadczenia rozdzielania mieszanin jednorodnych i niejednorodnych;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>montuje zestaw do sączenia;</li> <li>wyjaśnia, na czym polega metoda destylacji;</li> <li>wskazuje w podanych przykładach reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne;</li> <li>wyjaśnia, czym jest związek chemiczny;</li> <li>wykazuje różnicę między mieszaniną a związkiem chemicznym.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje właściwości stopu (mieszaniny metali) z właściwościami jego składników;</li> <li>opisuje rysunek przedstawiający aparaturę do destylacji;</li> <li>wskazuje różnice między właściwościami substancji, a następnie stosuje jedno rozdzielanie mieszanin;</li> <li>projektuje proste zestawy doświadczeń do rozdzielania wskazanych mieszanin;</li> <li>sporządza kilka składników mieszaniny, a następnie rozdziela je poznany metodami;</li> <li>przeprowadza w obecności nauczyciela reakcję żelaza z siarką;</li> <li>przeprowadza reakcję termicznego rozkładu cukru i na podstawie produktów rozkładu cukru określa typ reakcji chemicznej;</li> <li>formułuje poprawne wnioski na podstawie obserwacji.</li> </ul>

## Wymagania na ocenę

dopuszczającą

dostateczną

dobrą

bardzo dobrą

celującą

Uczeń:

- samodzielnie szuka w literaturze naukowej i czasopismach chemicznych informacji na temat historii i rozwoju chemii, a także na temat substancji i ich przemian;
- przeprowadza chromatografię bibułową,
- samodzielnie podejmuje działania zmierzające do rozszerzenia swoich wiadomości i umiejętności zdobytych na lekcjach chemii;
- przeprowadza badania właściwości i identyfikuje substancje na podstawie samodzielnie przeprowadzonych badań;
- sporządza mieszaniny różnych substancji oraz samodzielnie je rozdziela;

## Dział 2. Budowa atomu a układ okresowy pierwiastków chemicznych

Uczeń:

- definiuje pierwiastek chemiczny;
- wie, że symbole pierwiastków chemicznych mogą być jedno- lub dwuliterowe;
- wie, że w symbolu dwuliterowym pierwsza litera jest wielka, a druga – mała;
- wie, że substancje są zbudowane z atomów;
- definiuje atom;
- wie, na czym polega dyfuzja;
- zna pojęcia: proton, neutron, elektron, elektron walencyjny, konfiguracja elektronowa;
- kojarzy nazwisko Mendelejewa z układem okresowym pierwiastków chemicznych;
- zna treść prawa okresowości;
- wie, że pionowe kolumny w układzie okresowym pierwiastków

Uczeń:

- przyporządkowuje nazwom pierwiastków chemicznych ich symbole i odwrotnie;
- tłumaczy, na czym polega zjawisko dyfuzji;
- podaje dowody ziarnistości materii;
- definiuje pierwiastek chemiczny jako zbiór prawie jednakowych atomów;
- podaje symbole, masy i ładunki protonów, neutronów i elektronów;
- wie, co to jest powłoka elektronowa;
- oblicza liczby protonów, elektronów i neutronów znajdującego się w atomach danego pierwiastka chemicznego, korzystając z liczby atomowej i masowej; określa rozmieszczenie elektronów w poszczególnych powłokach elektronowych i wskazuje elektrony walencyjne;

Uczeń:

- wymienia pierwiastki chemiczne znane w starożytności;
- podaje kilka przykładów pochodzenia nazw pierwiastków chemicznych;
- odróżnia modele przedstawiające drobiny różnych pierwiastków chemicznych;
- wyjaśnia budowę wewnętrzną atomu, wskazując miejsce protonów, neutronów i elektronów;
- rysuje uproszczone modele atomów wybranych pierwiastków chemicznych;
- wie, jak tworzy się nazwy grup;
- wskazuje w układzie okresowym pierwiastków chemicznych miejsce metali i niemetalii;
- tłumaczy, dlaczego masa atomowa pierwiastka chemicznego ma

Uczeń:

- podaje, jakie znaczenie miało pojęcie pierwiastka w starożytności;
- tłumaczy, w jaki sposób tworzy się symbole pierwiastków chemicznych;
- planuje i przeprowadza doświadczenia potwierdzające dyfuzję zachodzącą w ciałach o różnych stanach skupienia;
- zna historię rozwoju pojęcia: atom;
- tłumaczy, dlaczego wprowadzono jednostkę masy atomowej u;
- wyjaśnia, jakie znaczenie mają elektrony walencyjne;
- omawia, jak zmienia się aktywność metali i niemetalii w grupach i okresach;
- projektuje i buduje modele jąder atomowych izotopów;
- oblicza średnią masę atomową

### Wymagania na ocenę

dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą
<p>chemicznych to grupy, a poziome rzędy to okresy;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• posługuje się układem okresowym pierwiastków chemicznych w celu odczytania symboli pierwiastków i ich charakteru chemicznego;</li> <li>• wie, co to są izotopy;</li> <li>• wymienia przykłady izotopów;</li> <li>• wymienia przykłady zastosowań izotopów;</li> <li>• odczytuje z układu okresowego pierwiastków chemicznych podstawowe informacje niezbędne do określenia budowy atomu: numer grupy i numer okresu oraz liczbę atomową i liczbę masową.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wie, jaki był wkład D. Mendelejewa w prace nad uporządkowaniem pierwiastków chemicznych;</li> <li>• rozumie prawo okresowości;</li> <li>• wskazuje w układzie okresowym pierwiastków chemicznych grupy i okresy;</li> <li>• porządkuje podane pierwiastki chemiczne według wzrastającej liczby atomowej;</li> <li>• wyszukuje w dostępnych mu źródłach informacje o właściwościach i aktywności chemicznej podanych pierwiastków;</li> <li>• wyjaśnia, co to są izotopy;</li> <li>• nazywa i zapisuje symbolicznie izotopy pierwiastków chemicznych;</li> <li>• omawia wpływ promieniowania jądrowego na organizmy;</li> <li>• określa na podstawie położenia w układzie okresowym budowę atomu danego pierwiastka i jego charakter chemiczny.</li> </ul>	<p>wartości atomową;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza liczbę neutronów w podanych izotopach pierwiastków chemicznych;</li> <li>• wskazuje zagrożenia wynikające ze stosowania izotopów promieniotwórczych;</li> <li>• wskazuje położenie pierwiastka w układzie okresowym pierwiastków chemicznych na podstawie budowy jego atomu.</li> </ul>	<p>pierwiastkach chemicznych na podstawie mas atomowych poszczególnych izotopów i ich zawartości procentowej;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tłumaczy, dlaczego pierwiastki chemiczne znajdujące się w tej samej grupie mają podobne właściwości;</li> <li>• tłumaczy, dlaczego gazy szlachetne są pierwiastkami mało aktywnymi chemicznie.</li> </ul>

### celującą

- Uczeń: określa znaczenie badań Marii Skłodowskiej-Curie dla rozwoju wiedzy na temat zjawiska promieniotwórczości;
- wyjaśnia zjawiska promieniotwórczości naturalnej i sztucznej;
- rozróżnia rodzaje promieniowania;
- zapisuje równania rozpadu  $\alpha$  i  $\beta$ ;
- oblicza zawartość procentową trwałych izotopów występujących w przyrodzie na podstawie masy atomowej pierwiastka i liczb masowych tych izotopów.

### Dział 3. Łączenie się atomów

Uczeń:

Uczeń:

Uczeń:

Uczeń:

## Wymagania na ocenę

dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje w sposób symboliczny aniony i kationy;</li> <li>• wie, na czym polega wiązanie jonowe, a na czym wiązanie atomowe (kowalencyjne);</li> <li>• odczytuje wartościowość pierwiastka z układu okresowego pierwiastków chemicznych;</li> <li>• nazywa tlenki zapisane za pomocą wzoru sumarycznego;</li> <li>• odczytuje masy atomowe pierwiastków z układu okresowego pierwiastków chemicznych;</li> <li>• zna trzy typy reakcji chemicznych: łączenie (syntezę), rozkład (analizę) i wymianę;</li> <li>• podaje po jednym przykładzie reakcji łączenia (syntezy), rozkładu (analizy) i wymiany;</li> <li>• zna treść prawa zachowania masy;</li> <li>• zna treść prawa stałości składu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia typy wiązań przedstawione w sposób modelowy na rysunku;</li> <li>• rysuje modele wiązań jonowych i atomowych (kowalencyjnych) na prostych przykładach;</li> <li>• rozumie pojęcia oktetu i dubletu elektronowego;</li> <li>• wyjaśnia sens pojęcia elektroujemność;</li> <li>• wyjaśnia sens pojęcia: wartościowość;</li> <li>• oblicza liczby atomów poszczególnych pierwiastków na podstawie zapisów typu: <math>3 \text{H}_2\text{O}</math>;</li> <li>• definiuje i oblicza masę cząsteczkową pierwiastków i związków chemicznych;</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega reakcja łączenia (syntezy), rozkładu (analizy) i wymiany;</li> <li>• podaje po kilka przykładów reakcji łączenia (syntezy), rozkładu (analizy) i wymiany;</li> <li>• zapisuje przemiany chemiczne w formie równań reakcji chemicznych;</li> <li>• dobiera współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji chemicznych;</li> <li>• wykonuje bardzo proste obliczenia oparte na prawie zachowania masy;</li> <li>• wykonuje bardzo proste obliczenia oparte na stałości składu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tłumaczy mechanizm tworzenia jonów i wiązania jonowego;</li> <li>• wyjaśnia mechanizm tworzenia się wiązania atomowego (kowalencyjnego);</li> <li>• podaje przykład chlorowodoru i wody jako cząsteczki z wiązaniem atomowym (kowalencyjnym) spolaryzowanym;</li> <li>• przewiduje, jaki typ wiązania utworzą przykładowe pierwiastki (na podstawie ich położenia w układzie okresowym);</li> <li>• określa wartościowość pierwiastka na podstawie wzoru jego tlenku;</li> <li>• ustala wzory sumaryczne i strukturalne tlenków niemetalu oraz wzory sumaryczne tlenków metali na podstawie wartościowości pierwiastków;</li> <li>• podaje sens stosowania jednostki masy atomowej;</li> <li>• układa równania reakcji zapisanych słownie;</li> <li>• układa równania reakcji chemicznych przedstawionych w zapisach modelowych;</li> <li>• uzupełnia podane równania reakcji chemicznych;</li> <li>• wykonuje proste obliczenia oparte na prawach zachowania masy i stałości składu w zadaniach;</li> <li>• rozumie znaczenie obu praw w codziennym życiu i procesach przemysłowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, od czego zależy trwałość konfiguracji elektronowej;</li> <li>• modeluje schematy powstawania wiązań: atomowych (kowalencyjnych), atomowych spolaryzowanych (kowalencyjnych spolaryzowanych) i jonowych;</li> <li>• oblicza różnicę w elektroujemności przykładowych pierwiastków w celu określenia typu wiązań, które utworzą atomy tych pierwiastków;</li> <li>• oblicza wartościowość pierwiastków chemicznych w tlenkach;</li> <li>• wykonuje obliczenia liczby atomów i ustala rodzaj atomów na podstawie znajomości masy cząsteczkowej;</li> <li>• układa równania reakcji chemicznych przedstawionych w formie prostych chemogramów;</li> <li>• rozumie istotę przemian chemicznych w ujęciu teorii atomistyczno-cząsteczkowej;</li> <li>• analizuje reakcję żelaza z tlenem (lub inną przemianę) w zamkniętym naczyniu z kontrolą zmiany masy.</li> </ul>

## Wymagania na ocenę

dopuszczającą

dostateczną

dobłą

bardzo dobrą

celującą

Uczeń:

- określa znaczenie badań Marii Skłodowskiej-Curie dla rozwoju wiedzy na temat zjawiska promieniotwórczości;
- wyjaśnia zjawiska promieniotwórczości naturalnej i sztucznej;
- rozróżnia rodzaje promieniowania;
- zapisuje równania rozpadu  $\alpha$  i  $\beta$ ;
- oblicza zawartość procentową trwałych izotopów występujących w przyrodzie na podstawie masy atomowej pierwiastka i liczb masowych tych izotopów.

## Dział 4. Gazy i ich mieszaniny

Uczeń:

- przedstawia dowody na istnienie powietrza;
- wie, z jakich substancji składa się powietrze;
- opisuje na schemacie obiegu tlenu w przyrodzie;
- definiuje tlenek;
- podaje, jakie są zastosowania tlenu;
- wyjaśnia znaczenie azotu dla organizmów;
- podaje podstawowe zastosowania azotu;
- odczytuje z układu okresowego nazwy pierwiastków należących do 18. grupy;
- zna wzór sumaryczny i strukturalny tlenku węgla(IV) [dwutlenku węgla];
- wymienia podstawowe zastosowania tlenku węgla(IV);
- wie, co to jest czad;
- omawia podstawowe właściwości wodoru;
- wymienia zastosowania wodoru;
- wymienia źródła zanieczyszczeń powietrza;

Uczeń:

- bada skład oraz podstawowe właściwości powietrza;
- tłumaczy, dlaczego bez tlenu nie byłoby życia na Ziemi;
- wskazuje źródła pochodzenia ozonu oraz określa jego znaczenie dla organizmów;
- wyjaśnia rolę katalizatora w reakcjach chemicznych;
- podaje podstawowe zastosowania praktyczne kilku wybranych tlenków;
- proponuje spalanie jako sposób otrzymywania tlenków;
- ustala nazwy tlenków na podstawie wzorów;
- ustala wzory sumaryczne tlenków na podstawie nazwy;
- oblicza masę cząsteczkową wybranych tlenków;
- uzupełnia współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji otrzymywania tlenków metodą utleniania pierwiastków;
- omawia właściwości azotu;
- wyjaśnia znaczenie azotu dla

Uczeń:

- oblicza objętość poszczególnych składników powietrza w pomieszczeniu podanych wymiarach;
- rozumie, dlaczego zmienia się naturalny skład powietrza;
- określa na podstawie obserwacji zebranego gazowego podstawowe właściwości (stan skupienia, barwę, zapach, rozpuszczalność w wodzie);
- otrzymuje tlenki w wyniku spalania, np. tlenek węgla(IV);
- ustala wzory tlenków na podstawie modeli i odwrotnie;
- zapisuje równania reakcji otrzymywania kilku tlenków;
- odróżnia na podstawie opisu słownego reakcję egzotermiczną od reakcji endotermicznej;
- tłumaczy, na czym polega obieg azotu w przyrodzie;
- omawia właściwości i zastosowanie gazów szlachetnych;
- tłumaczy na schemacie obieg tlenku węgla(IV) w przyrodzie;

Uczeń:

- oblicza, na ile czasu wystarczy tlenu osobom znajdującym się w pomieszczeniu (przy założeniu, że jest to pomieszczenie hermetyczne i jest mu znane zużycie tlenu na godzinę);
- konstruuje proste przyrządy do badania następujących zjawisk atmosferycznych i właściwości powietrza: wykrywanie powietrza w „pustym” naczyniu, badanie udziału powietrza w paleniu się świecy;
- otrzymuje pod nadzorem nauczyciela tlen podczas reakcji termicznego rozkładu manganianu(VII) potasu;
- wie, kiedy reakcję łączenia się tlenu z innymi pierwiastkami nazywa się spalaniem;
- przedstawia podział tlenków na tlenki metali i tlenki niemetali oraz podaje przykłady takich tlenków;
- oblicza liczbę elektronów w ostatniej powłoce helowców i tłumaczy

## Wymagania na ocenę

dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą
<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia skutki zanieczyszczeń powietrza przyrody i człowieka.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>organizmów;</li> <li>wymienia źródła tlenu węgla(IV);</li> <li>wyjaśnia znaczenie tlenu węgla(IV) dla organizmów;</li> <li>przeprowadza identyfikację tlenu węgla(IV) przy użyciu wody wapiennej;</li> <li>pisze wzór tlenu węgla(II), zna jego właściwości;</li> <li>wie, jaka właściwość tlenu węgla(IV) zdecydowała o jego zastosowaniu;</li> <li>omawia właściwości wodoru;</li> <li>bezpiecznie obchodzi się z substancjami mieszaninami wybuchowymi;</li> <li>podaje, jakie właściwości wodoru zdecydowały o jego zastosowaniu;</li> <li>podaje przyczyny i skutki smogu;</li> <li>wyjaśnia powstawanie efektu cieplarnianego i konsekwencje jego wzrostu na życie mieszkańców Ziemi;</li> <li>wymienia przyczyny i skutki dziury ozonowej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przeprowadza i opisuje doświadczenie otrzymywania tlenu węgla(IV) w szkolnych warunkach laboratoryjnych;</li> <li>bada doświadczalnie właściwości fizyczne tlenu węgla(IV);</li> <li>wyjaśnia przyczyny powstawania tlenu węgla(II) i tłumaczy zagrożenia wynikające z jego właściwości;</li> <li>uzasadnia konieczność wyposażenia pojazdów i budynków użyteczności publicznej w gaśnice pianowe lub proszkowe;</li> <li>otrzymuje wodór w reakcji octu z wiórkami magnezowymi;</li> <li>opisuje doświadczenie, za pomocą którego można zbadać właściwości wybuchowe mieszaniny wodoru i powietrza;</li> <li>pisze równania wodoru z wybranymi metalami i niemetalami, nazywa otrzymane produkty;</li> <li>podaje znaczenie warstwy ozonowej dla życia na Ziemi;</li> <li>sprawdza eksperymentalnie, jaki jest wpływ zanieczyszczeń gazowych na rozwój roślin;</li> <li>bada stopień zapylenia powietrza w swojej okolicy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>właściwości gazów szlachetnych;</li> <li>wyjaśnia, dlaczego wzrost zawartości tlenu węgla(IV) w atmosferze jest niekorzystny;</li> <li>uzasadnia, przedstawiając odpowiednie obliczenia, kiedy istnieje zagrożenie zdrowia i życia ludzi przebywających w niewietrzonych pomieszczeniach;</li> <li>wyjaśnia, jak może dojść do wybuchu mieszanin wybuchowych, jakiego jego skutki i jak przed wybuchem można się zabezpieczyć;</li> <li>porównuje gęstość wodoru z gęstością powietrza;</li> <li>przeprowadza doświadczenie udowadniające, że dwutlenek węgla jest gazem cieplarnianym;</li> <li>proponuje działania mające na celu ochronę powietrza przed zanieczyszczeniami.</li> </ul>

### celującą

Uczeń:

- oblicza wartość masy atomowej pierwiastków azotu, tlenu, na podstawie zawartości procentowej izotopów występujących w przyrodzie.

## Wymagania na ocenę

dopuszczającą

dostateczną

dobrą

bardzo dobrą

### Dział 5. Woda i roztwory wodne

Uczeń:

- wymienia rodzaje wód;
- wie, jaką funkcję pełni woda w budowie organizmów;
- podaje przykłady roztworów i zawiesin spotykanych w życiu codziennym;
- wymienia czynniki przyspieszające rozpuszczanie ciał stałych;
- wie, co to jest stężenie procentowe roztworu;
- zna wzór na stężenie procentowe roztworu;
- wskazuje znane z życia codziennego przykłady roztworów o określonych stężeniach procentowych;
- wie, co to jest rozcieńczanie roztworu;
- wie, co to jest zatężanie roztworu;
- podaje źródła zanieczyszczeń wody;
- zna podstawowe skutki zanieczyszczeń wód.

Uczeń:

- tłumaczy obieg wody w przyrodzie;
- tłumaczy znaczenie wody w funkcjonowaniu organizmów;
- wyjaśnia znaczenie wody w gospodarce człowieka;
- podaje, na czym polega proces rozpuszczania się substancji w wodzie;
- bada rozpuszczanie się substancji stałych i ciekłych w wodzie;
- bada szybkość rozpuszczania się substancji w wodzie;
- podaje różnicę między roztworem nasyconym i nienasyconym;
- przygotowuje roztwór nasycony;
- podaje, na czym polega różnica między roztworem rozcieńczonym a stężonym;
- potrafi stosować wzór na stężenie procentowe roztworu do prostych obliczeń;
- przygotowuje roztwory o określonym stężeniu procentowym;
- wie, na czym polega rozcieńczanie roztworu;
- podaje sposoby zatężania roztworów;
- tłumaczy, w jaki sposób można poznać, że woda jest zanieczyszczona.

Uczeń:

- wyjaśnia, jakie znaczenie dla przyrody ma gęstość wody;
- wykrywa wodę w produktach pochodzenia roślinnego i w niektórych minerałach;
- tłumaczy, jaki wpływ ma polarna budowa wody na rozpuszczanie substancji stałych;
- wskazuje różnice we właściwościach roztworów i zawiesin;
- wyjaśnia, na czym polega różnica między roztworem właściwym a koloidem;
- tłumaczy, co to jest rozpuszczalność substancji;
- odczytuje wartość rozpuszczalności substancji z wykresu rozpuszczalności;
- oblicza stężenie procentowe roztworu, znając masę substancji rozpuszczonej i rozpuszczalnika (lub roztworu);
- oblicza masę substancji rozpuszczonej w określonej masie roztworu o znanym stężeniu procentowym;
- oblicza masę rozpuszczalnika potrzebną do przygotowania roztworu o określonym stężeniu procentowym;
- omawia zagrożenia środowiska przyrodniczego spowodowane skażeniem wód;
- omawia sposoby

Uczeń:

- uzasadnia potrzebę oszczędnego gospodarowania wodą i proponuje sposoby jej oszczędzania;
- oblicza procentową zawartość wody w produktach spożywczych na podstawie badań przeprowadzonych samodzielnie;
- wyjaśnia, co to jest emulsja;
- otrzymuje emulsję i podaje przykłady emulsji spotykanych w życiu codziennym;
- wyjaśnia, co to jest koloid;
- podaje przykłady koloidów spotykanych w życiu codziennym;
- korzystając z wykresu rozpuszczalności, oblicza rozpuszczalność substancji w określonej masie wody;
- wyjaśnia, od czego zależy rozpuszczalność gazów w wodzie;
- omawia znaczenie rozpuszczania się gazów w wodzie dla organizmów;
- oblicza stężenie procentowe roztworu, znając masę lub objętość i gęstość substancji rozpuszczonej i masę rozpuszczalnika (lub roztworu);
- oblicza masę lub objętość substancji rozpuszczonej w określonej masie lub objętości roztworu o znanym stężeniu procentowym;
- oblicza objętość rozpuszczalnika (o znanej gęstości) potrzebną do przygotowania roztworu określonym



### Wymagania na ocenę

dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą
		zapobieganiu zanieczyszczeniom wód.	stężeniu procentowym; • wyjaśnia, jak działa oczyszczalnia ścieków; • tłumaczy, w jaki sposób uzdatnia się wodę.

### celującą

Uczeń:

- wymienia i charakteryzuje klasy czystości wody.
- wyjaśnia, co to jest mgła i piana;
- stosuje zdobyte wiadomości w sytuacjach problemowych.