

# Przedmiotowy system oceniania

| Wymagania na ocenę                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| dopuszczającą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | dostateczną                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | bardzo dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dział 1. Świat substancji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <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> </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 i 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> </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> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 ze sobą;</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> |

**AUTORZY:** Hanna Gulińska, Janina Smolińska

| Wymagania na ocenę                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| dopuszczającą                                                                                                                                                                                                                                     | dostateczną                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | bardzo dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przykładowe metody rozdzielania mieszanin;</li> <li>zna pojęcie reakcji chemicznej;</li> <li>podaje objawy reakcji chemicznej;</li> <li>dzieli poznane substancje na proste i złożone.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>odróżnia metale od innych substancji i wymienia ich właściwości;</li> <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 jednorodne i niejednorodne;</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 różnice między zjawiskiem fizycznym a reakcją chemiczną;</li> <li>przedstawia podane przemiany w schematycznej formie zapisu równania reakcji chemicznej;</li> <li>wskazuje substraty i produkty</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje definicję korozji;</li> <li>wyjaśnia różnice we właściwościach metali i niemetali;</li> <li>planuje i przeprowadza proste doświadczenia rozdzielania mieszanin jednorodnych i niejednorodnych;</li> <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 różnice 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 je do rozdzielania mieszanin;</li> <li>projektuje proste zestawy doświadczeń do rozdzielania wskazanych mieszanin;</li> <li>sporządza kilkuskładnikowe mieszaniny, a następnie rozdziela je poznanymi metodami;</li> <li>przeprowadza/planuje reakcję termicznego rozkładu cukru i na podstawie produktów rozkładu cukru określa typ reakcji chemicznej;</li> <li>formułuje poprawne wnioski na podstawie obserwacji.</li> </ul> |

AUTORZY: Hanna Gulińska, Janina Smolińska

| Wymagania na ocenę                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| dopuszczającą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | dostateczną                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | bardzo dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | reakcji;<br>• podaje przykłady przemian chemicznych znanych z życia codziennego.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| celującą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Uczeń:<br>• posługuje się pojęciem gęstości substancji w zadaniach problemowych;<br>• samodzielnie podejmuje działania zmierzające do rozszerzenia swoich wiadomości i umiejętności zdobytych na lekcjach chemii;<br>• przeprowadza badania właściwości i identyfikuje substancje na podstawie samodzielnie przeprowadzonych badań;<br>• sporządza mieszaniny różnych substancji oraz samodzielnie je rozdziela;<br>• stosuje zdobyte wiadomości w sytuacjach problemowych. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dział 2. Budowa atomu a układ okresowy pierwiastków chemicznych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Uczeń:<br>• definiuje pierwiastek chemiczny;<br>• wie, że symbole pierwiastków chemicznych mogą być jedno- lub dwuliterowe;<br>• wie, że w symbolu dwuliterowym pierwsza litera jest wielka, a druga – mała;<br>• wie, że substancje są zbudowane z atomów;<br>• definiuje atom;<br>• wie, na czym polega dyfuzja;<br>• zna pojęcia: proton, neutron, elektron,                                                                                                             | Uczeń:<br>• przyporządkowuje nazwom pierwiastków chemicznych ich symbole i odwrotnie;<br>• tłumaczy, na czym polega zjawisko dyfuzji;<br>• podaje dowody ziarnistości materii;<br>• definiuje pierwiastek chemiczny jako zbiór prawie jednakowych atomów;<br>• podaje symbole, masy i ładunki protonów, neutronów i elektronów;<br>• wie, co to jest powłoka elektronowa;<br>• oblicza liczby protonów, elektronów | Uczeń:<br>• podaje kilka przykładów pochodzenia nazw pierwiastków chemicznych;<br>• odróżnia modele przedstawiające drobiny różnych pierwiastków chemicznych;<br>• wyjaśnia budowę wewnętrzną atomu, wskazując miejsce protonów, neutronów i elektronów;<br>• rysuje uproszczone modele atomów wybranych pierwiastków chemicznych;<br>• wie, jak tworzy się nazwy grup; | Uczeń:<br>• tłumaczy, w jaki sposób tworzy się symbole pierwiastków chemicznych;<br>• planuje i przeprowadza doświadczenia potwierdzające dyfuzję zachodzącą w ciałach o różnych stanach skupienia;<br>• tłumaczy, dlaczego wprowadzono jednostkę masy atomowej u;<br>• wyjaśnia, jakie znaczenie mają elektrony walencyjne;<br>• omawia, jak zmienia się aktywność metali i niemetali w grupach |

| Wymagania na ocenę                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| dopuszczającą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | dostateczną                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | bardzo dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>elektron walencyjny, konfiguracja elektronowa;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kojarzy nazwisko Mendelejewa z układem okresowym pierwiastków chemicznych;</li> <li>zna treść prawa okresowości;</li> <li>wie, że pionowe kolumny w układzie okresowym pierwiastków chemicznych to grupy, a poziome rzędy to okresy;</li> <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>i neutronów znajdujących się w atomach danego pierwiastka chemicznego, korzystając z liczby atomowej i masowej; określa rozmieszczenie elektronów w poszczególnych powłokach elektronowych i wskazuje elektrony walencyjne;</li> <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</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje w układzie okresowym pierwiastków chemicznych miejsce metali i niemetali;</li> <li> tłumaczy, dlaczego masa atomowa pierwiastka chemicznego ma wartość ułamkową;</li> <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>i okresach;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje i buduje modele jąder atomowych izotopów;</li> <li>oblicza średnią masę atomową pierwiastka chemicznego na podstawie mas atomowych poszczególnych izotopów i ich zawartości procentowej;</li> <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> |

**AUTORZY:** Hanna Gulińska, Janina Smolińska

| Wymagania na ocenę                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| dopuszczającą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | dostateczną                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | dobłą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | bardzo dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | chemiczny.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| celującą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bezbłędnie oblicza masę atomową ze składu izotopowego pierwiastka chemicznego;</li> <li>• oblicza skład procentowy izotopów pierwiastka chemicznego;</li> <li>• zna budowę atomów pierwiastków chemicznych o liczbach atomowych większych od 20;</li> <li>• bierze udział w dyskusji na temat wad i zalet energetyki jądrowej;</li> <li>• stosuje zdobyte wiadomości w sytuacjach problemowych.</li> </ul>                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dział 3. Łączenie się atomów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Uczeń:</p> <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 (kwalencyjne);</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)</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia typy wiązań przedstawione w sposób modelowy na rysunku;</li> <li>• rysuje modele wiązań jonowych i atomowych (kwalencyjnych) 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</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tłumaczy mechanizm tworzenia jonów i wiązania jonowego;</li> <li>• wyjaśnia mechanizm tworzenia się wiązania atomowego (kwalencyjnego);</li> <li>• podaje przykład chlorowodoru i wody jako cząsteczki z wiązaniem atomowym (kwalencyjnym) 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 niemetali oraz wzory sumaryczne tlenków metali na</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, od czego zależy trwałość konfiguracji elektronowej;</li> <li>• modeluje schematy powstawania wiązań: atomowych (kwalencyjnych), atomowych spolaryzowanych (kwalencyjnych 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</li> </ul> |

AUTORZY: Hanna Gulińska, Janina Smolińska

| Wymagania na ocenę                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| dopuszczającą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | dostateczną                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | bardzo dobrą                                                                                                                                                                                                |
| i wymiany;<br>• zna treść prawa zachowania masy;<br>• zna treść prawa stałości składu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | łączenia (syntezy), rozkładu (analizy) i wymiany;<br>• podaje po kilka przykładów reakcji łączenia (syntezy), rozkładu (analizy) i wymiany;<br>• zapisuje przemiany chemiczne w formie równań reakcji chemicznych;<br>• dobiera współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji chemicznych;<br>• wykonuje bardzo proste obliczenia oparte na prawie zachowania masy;<br>• wykonuje bardzo proste obliczenia oparte na stałości składu. | podstawie wartościowości pierwiastków;<br>• podaje sens stosowania jednostki masy atomowej;<br>• układa równania reakcji zapisanych słownie;<br>• układa równania reakcji chemicznych przedstawionych w zapisach modelowych;<br>• uzupełnia podane równania reakcji chemicznych;<br>• wykonuje proste obliczenia oparte na prawach zachowania masy i stałości składu w zadaniach;<br>• rozumie znaczenie obu praw w codziennym życiu i procesach przemysłowych. | chemografów;<br>• rozumie istotę przemian chemicznych w ujęciu teorii atomistyczno-cząsteczkowej;<br>• analizuje reakcję żelaza z tlenem (lub inną przemianę) w zamkniętym naczyniu z kontrolą zmiany masy. |
| celującą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                             |
| Uczeń:<br>• tłumaczy, dlaczego konfiguracja elektronowa helowców stanowi stabilny układ elektronów;<br>• samodzielnie analizuje charakter wiązań w podanych przykładach cząsteczek związków chemicznych (na podstawie danych uzyskanych z tablicy elektroujemności);<br>• rozwiązuje złożone chemografy: ustala, jakie substancje kryją się pod wskazanymi oznaczeniami, zapisuje równania reakcji;<br>• w podanym zbiorze substancji dobiera substraty do produktów, a następnie zapisuje równania reakcji, określając ich typ;<br>• interpretuje równania reakcji chemicznych pod względem ilościowym;<br>• wykonuje obliczenia stechiometryczne uwzględniające poznane w trakcie realizacji działu pojęcia i prawa;<br>• stosuje zdobyte wiadomości w sytuacjach problemowych. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                             |
| Dział 4. Gazy i ich mieszaniny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                             |
| Uczeń:<br>• przedstawia dowody na istnienie powietrza;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Uczeń:<br>• bada skład oraz podstawowe właściwości powietrza;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Uczeń:<br>• oblicza objętość poszczególnych składników powietrza                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Uczeń:<br>• oblicza, na ile czasu wystarczy tlenu osobom znajdującym się                                                                                                                                    |

| Wymagania na ocenę                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| dopuszczającą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | dostateczną                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | bardzo dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• wie, z jakich substancji składa się powietrze;</li> <li>• opisuje na schemacie obieg tlenu w przyrodzie;</li> <li>• definiuje tlenek;</li> <li>• podaje, jakie są zastosowania tlenu;</li> <li>• wyjaśnia znaczenie azotu dla organizmów;</li> <li>• podaje podstawowe zastosowania azotu;</li> <li>• odczytuje z układu okresowego nazwy pierwiastków należących do 18. grupy;</li> <li>• zna wzór sumaryczny i strukturalny tlenku węgla(IV) [dwutlenku węgla];</li> <li>• wymienia podstawowe zastosowania tlenku węgla(IV);</li> <li>• wie, co to jest czad;</li> <li>• omawia podstawowe właściwości wodoru;</li> <li>• wymienia zastosowania wodoru;</li> <li>• wymienia źródła zanieczyszczeń powietrza;</li> <li>• wyjaśnia skutki zanieczyszczeń powietrza dla przyrody i człowieka.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• tłumaczy, dlaczego bez tlenu nie byłoby życia na Ziemi;</li> <li>• wskazuje źródła pochodzenia ozonu oraz określa jego znaczenie dla organizmów;</li> <li>• wyjaśnia rolę katalizatora w reakcjach chemicznych;</li> <li>• podaje podstawowe zastosowania praktyczne kilku wybranych tlenków;</li> <li>• proponuje spalanie jako sposób otrzymywania tlenków;</li> <li>• ustala nazwy tlenków na podstawie wzorów;</li> <li>• ustala wzory sumaryczne tlenków na podstawie nazwy;</li> <li>• oblicza masę cząsteczkową wybranych tlenków;</li> <li>• uzupełnia współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji otrzymywania tlenków metodą utleniania pierwiastków;</li> <li>• omawia właściwości azotu:</li> <li>• wyjaśnia znaczenie azotu dla organizmów;</li> <li>• wymienia źródła tlenku węgla(IV);</li> <li>• wyjaśnia znaczenie tlenku węgla(IV) dla organizmów;</li> <li>• przeprowadza identyfikację tlenku węgla(IV) przy użyciu wody wapiennej;</li> <li>• pisze wzór tlenku węgla(II), zna jego właściwości;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• w pomieszczeniu o podanych wymiarach;</li> <li>• rozumie, dlaczego zmienia się naturalny skład powietrza;</li> <li>• określa na podstawie obserwacji zebranego gazu jego podstawowe właściwości (stan skupienia, barwę, zapach, rozpuszczalność w wodzie);</li> <li>• otrzymuje tlenki w wyniku spalania, np. tlenek węgla(IV);</li> <li>• ustala wzory tlenków na podstawie modeli i odwrotnie;</li> <li>• zapisuje równania reakcji otrzymywania kilku tlenków;</li> <li>• odróżnia na podstawie opisu słownego reakcję egzotermiczną od reakcji endotermicznej;</li> <li>• tłumaczy, na czym polega obieg azotu w przyrodzie;</li> <li>• omawia właściwości i zastosowanie gazów szlachetnych;</li> <li>• tłumaczy na schemacie obieg tlenu węgla(IV) w przyrodzie;</li> <li>• przeprowadza i opisuje doświadczenie otrzymywania tlenku węgla(IV) w szkolnych warunkach laboratoryjnych;</li> <li>• bada doświadczalnie właściwości fizyczne tlenku węgla(IV);</li> <li>• wyjaśnia przyczyny powstawania tlenku węgla(II) i tłumaczy zagrożenia wynikające z jego właściwości;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• w pomieszczeniu (przy założeniu, że jest to pomieszczenie hermetyczne i jest mu znane zużycie tlenu na godzinę);</li> <li>• konstruuje proste przyrządy do badania następujących zjawisk atmosferycznych i właściwości powietrza: wykrywanie powietrza w „pustym” naczyniu, badanie składu powietrza, badanie udziału powietrza w paleniu się świecy;</li> <li>• wie, kiedy reakcję łączenia się tlenu z innymi pierwiastkami nazywa się spalaniem;</li> <li>• przedstawia podział tlenków na tlenki metali i tlenki niemetali oraz podaje przykłady takich tlenków;</li> <li>• oblicza liczbę elektronów w ostatniej powłoce helowców i tłumaczy właściwości gazów szlachetnych;</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego wzrost zawartości tlenku 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, jakie są jego skutki i jak przed wybuchem można się zabezpieczyć;</li> </ul> |

AUTORZY: Hanna Gulińska, Janina Smolińska



| Wymagania na ocenę                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| dopuszczającą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | dostateczną                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | bardzo dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wie, jaka właściwość tlenku węgla(IV) zdecydowała o jego zastosowaniu;</li> <li>• omawia właściwości wodoru;</li> <li>• bezpiecznie obchodzi się z substancjami i 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>• 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> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje gęstość wodoru z gęstością powietrza;</li> <li>• przeprowadza/planuje doświadczenie udowadniające, że dwutlenek węgla jest gazem cieplarnianym;</li> <li>• proponuje działania mające na celu ochronę powietrza przed zanieczyszczeniami.</li> </ul> |
| celującą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wie, kto po raz pierwszy i w jaki sposób skroplił powietrze;</li> <li>• rozumie proces skraplania powietrza i jego składników;</li> <li>• zna szersze zastosowania tlenu cząsteczkowego i ozonu;</li> <li>• zna i charakteryzuje właściwości większości znanych tlenków;</li> <li>• rozumie i opisuje proces fotosyntezy;</li> <li>• stosuje zdobyte wiadomości w sytuacjach problemowych.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dział 5. Woda i roztwory wodne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia rodzaje wód;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tłumaczy obieg wody w przyrodzie;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, jakie znaczenie dla</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia potrzebę oszczędnego</li> </ul>                                                                                                                                                                                                        |

**AUTORZY:** Hanna Gulińska, Janina Smolińska



| Wymagania na ocenę                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| dopuszczającą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | dostateczną                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | bardzo dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• wie, jaką funkcję pełni woda w budowie organizmów;</li> <li>• podaje przykłady roztworów i zawiesin spotykanych w życiu codziennym;</li> <li>• wymienia czynniki przyspieszające rozpuszczanie ciał stałych;</li> <li>• wie, co to jest stężenie procentowe roztworu;</li> <li>• zna wzór na stężenie procentowe roztworu;</li> <li>• wskazuje znane z życia codziennego przykłady roztworów o określonych stężeniach procentowych;</li> <li>• wie, co to jest rozcieńczanie roztworu;</li> <li>• wie, co to jest zateżnianie roztworu;</li> <li>• podaje źródła zanieczyszczeń wody;</li> <li>• zna podstawowe skutki zanieczyszczeń wód.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• tłumaczy znaczenie wody w funkcjonowaniu organizmów;</li> <li>• wyjaśnia znaczenie wody w gospodarce człowieka;</li> <li>• podaje, na czym polega proces rozpuszczania się substancji w wodzie;</li> <li>• bada rozpuszczanie się substancji stałych i ciekłych w wodzie;</li> <li>• bada szybkość rozpuszczania się substancji w wodzie;</li> <li>• podaje różnicę między roztworem nasyconym i nienasyconym;</li> <li>• przygotowuje roztwór nasycony;</li> <li>• podaje, na czym polega różnica między roztworem rozcieńczonym a stężonym;</li> <li>• potrafi stosować wzór na stężenie procentowe roztworu do prostych obliczeń;</li> <li>• przygotowuje roztwory o określonym stężeniu procentowym;</li> <li>• wie, na czym polega rozcieńczanie roztworu;</li> <li>• podaje sposoby zateżniania roztworów;</li> <li>• tłumaczy, w jaki sposób można poznać, że woda jest zanieczyszczona.</li> </ul> | <p>przyrody ma nietypowa gęstość wody;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykrywa wodę w produktach pochodzenia roślinnego i w niektórych minerałach;</li> <li>• tłumaczy, jaki wpływ ma polarna budowa wody na rozpuszczanie substancji stałych;</li> <li>• wskazuje różnice we właściwościach roztworów i zawiesin;</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega różnica między roztworem właściwym a koloidem;</li> <li>• tłumaczy, co to jest rozpuszczalność substancji;</li> <li>• odczytuje wartość rozpuszczalności substancji z wykresu rozpuszczalności;</li> <li>• oblicza stężenie procentowe roztworu, znając masę substancji rozpuszczonej i rozpuszczalnika (lub roztworu);</li> <li>• oblicza masę substancji rozpuszczonej w określonej masie roztworu o znanym stężeniu procentowym;</li> <li>• oblicza masę rozpuszczalnika potrzebną do przygotowania roztworu o określonym stężeniu procentowym;</li> <li>• omawia zagrożenia środowiska przyrodniczego spowodowane skażeniem wód;</li> <li>• omawia sposoby zapobiegania</li> </ul> | <p>gospodarowania wodą i proponuje sposoby jej oszczędzania;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza procentową zawartość wody w produktach spożywczych na podstawie badań przeprowadzonych samodzielnie;</li> <li>• wyjaśnia, co to jest emulsja;</li> <li>• otrzymuje emulsję i podaje przykłady emulsji spotykanych w życiu codziennym;</li> <li>• wyjaśnia, co to jest koloid;</li> <li>• podaje przykłady koloidów spotykanych w życiu codziennym;</li> <li>• korzystając z wykresu rozpuszczalności, oblicza rozpuszczalność substancji w określonej masie wody;</li> <li>• wyjaśnia, od czego zależy rozpuszczalność gazów w wodzie;</li> <li>• omawia znaczenie rozpuszczania się gazów w wodzie dla organizmów;</li> <li>• oblicza stężenie procentowe roztworu, znając masę lub objętość i gęstość substancji rozpuszczonej i masę rozpuszczalnika (lub roztworu);</li> <li>• oblicza masę lub objętość substancji rozpuszczonej w określonej masie lub objętości roztworu o znanym stężeniu procentowym;</li> <li>• oblicza objętość rozpuszczalnika (o znanej gęstości) potrzebną do przygotowania roztworu określonym</li> </ul> |

AUTORZY: Hanna Gulińska, Janina Smolińska

| Wymagania na ocenę                                                                                                                                                         |             |                        |                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| dopuszczającą                                                                                                                                                              | dostateczną | dobrą                  | bardzo dobrą                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                            |             | zanieczyszczeniom wód. | stężeniu procentowym;<br>• wyjaśnia, jak działa oczyszczalnia ścieków;<br>• tłumaczy, w jaki sposób uzdatnia się wodę. |
| celującą                                                                                                                                                                   |             |                        |                                                                                                                        |
| Uczeń:<br>• tłumaczy efekt Tyndalla;<br>• prezentuje swoje poglądy na temat ekologii wód w Polsce i na świecie;<br>• stosuje zdobyte wiadomości w sytuacjach problemowych. |             |                        |                                                                                                                        |