

# WYMAGANIA EDUKACYJNE. KLASA 7 Opracował: Lech Przekop

| Nr | Temat                                                                | Wymagania                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |
|----|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                      | ocena dopuszczająca                                                                                                                                                  | ocena dostateczna                                                                                                                                                                       | ocena dobra                                                                                                                                                                                                  | ocena bardzo dobra                                                                                                                                                                             | ocena celująca                                                                                                                                                                                   |
|    |                                                                      | Uczeń:                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |
| 1  | Karta charakterystyki i piktogramy. Regulamin pracowni chemicznej    | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna regulamin pracowni chemicznej i go przestrzega</li> <li>zna piktogramy informujące o zagrożeniu dla zdrowia</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna piktogramy informujące o zagrożeniu fizykochemicznym oraz o zagrożeniu dla środowiska</li> <li>wie, czym są karty charakterystyki</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady dobrych praktyk laboratoryjnych i uzasadnia, że powinny być stosowane w laboratoriach</li> <li>rozpoznaje znaki ostrzegawcze (piktogramy)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>odczytuje informacje z karty charakterystyki</li> </ul>                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>potrafi udzielić pierwszej pomocy</li> </ul>                                                                                                              |
| 2  | Wypożyczenie pracowni chemicznej. Podstawowe czynności laboratoryjne | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia podstawowe wyposażenie pracowni chemicznej</li> <li>wymienia nazwy podstawowych czynności laboratoryjnych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje i nazywa naczynia i sprzęt laboratoryjny oraz wskazuje ich zastosowanie</li> <li>opisuje sączenie i krystalizację</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>potrafi dobrać do doświadczenia odpowiednie naczynia i sprzęt laboratoryjny</li> <li>opisuje rozdzielanie cieczy w rozdzielaczu</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>potrafi posługiwać się naczyniami i sprzętem laboratoryjnym</li> <li>potrafi dobrać do czynności odpowiednie naczynia i sprzęt laboratoryjny</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>bezbłędnie posługuje się naczyniami i sprzętem laboratoryjnym, a po doświadczeniu wie, gdzie utylizować odczynniki</li> <li>opisuje destylację</li> </ul> |

| Nr | Temat                                              | Wymagania                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                          |
|----|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                    | ocena dopuszczająca                                                                                                                                                                                                                    | ocena dostateczna                                                                                                                                                                                                                      | ocena dobra                                                                                                                                                                      | ocena bardzo dobra                                                                                                                                                                          | ocena celująca                                                                                                                                                                           |
|    |                                                    | Uczeń:                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                          |
| 3  | Opisywanie doświadczeń chemicznych                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia elementy opisu doświadczenia chemicznego</li> </ul>                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje elementy opisu doświadczenia chemicznego</li> <li>zna schematyczne oznakowanie na schemacie doświadczenia takich czynności jak: dodawanie substancji, mieszanie i ogrzewanie</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>potrafi zapisać obserwacje</li> <li>odróżnia obserwacje od wniosków</li> <li>rysuje i interpretuje proste schematy doświadczeń</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>potrafi postawić hipotezę do przeprowadzanego eksperymentu</li> <li>powiązuje celowość obserwacji z wyciąganiem wniosków</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>wyciąga wnioski po przeprowadzonym eksperymencie</li> <li>uzasadnia poprawność kolejności etapów w wykonywaniu doświadczeń chemicznych</li> </ul> |
| 4  | Podsumowanie działu I / kontrola osiągnięć uczniów | wszystkie wymagania z lekcji 1–4                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                          |
| 5  | Substancje – podział i właściwości                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje budowę materii</li> <li>dzieli materię na substancje i mieszaniny</li> <li>podaje przykłady substancji prostych i złożonych</li> <li>odróżnia substancje proste od złożonych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: właściwości fizyczne, właściwości chemiczne</li> <li>dzieli właściwości na fizyczne i chemiczne</li> </ul>                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia właściwości fizyczne i chemiczne</li> </ul>                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada właściwości substancji</li> <li>wymienia właściwości fizyczne wybranej substancji</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wie, czym jest reaktywność</li> <li>bada właściwości wybranych produktów</li> <li>identyfikuje substancje na podstawie ich właściwości</li> </ul> |

| Nr | Temat              | Wymagania                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                    | ocena dopuszczająca                                                                                                                           | ocena dostateczna                                                                                                                                                    | ocena dobra                                                                                                               | ocena bardzo dobra                                                                                                                                                                                         | ocena celująca                                                                                                                                                                                                                                                                |
|    |                    | Uczeń:                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|    |                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: pierwiastek, związek chemiczny, właściwości substancji</li> </ul>                   |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6  | Metale i niemetale | <ul style="list-style-type: none"> <li>dzieli substancje proste na metale i niemetale</li> <li>podaje przykłady metali i niemetali</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia wybrane właściwości fizyczne metali i niemetali</li> </ul>                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje właściwości wybranych metali i niemetali</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada właściwości metali i niemetali</li> <li>podaje przykłady zastosowań wybranych metali i niemetali</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie: stop metali</li> <li>wymienia przedmioty z własnego otoczenia, które są wykonane ze stopów</li> <li>wymienia cechy odróżniające stopy metali od metali</li> <li>porównuje właściwości metali i niemetali</li> </ul> |
| 7  | Mieszaniny         | <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: mieszanina, mieszanina jednorodna, mieszanina niejednorodna</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>dzieli mieszaniny na jednorodne i niejednorodne</li> <li>podaje przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których sporządza mieszaniny</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje przebieg sporządzania różnych mieszanin</li> </ul>                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>sporządza różne mieszaniny, stawia hipotezę do eksperymentu i przedstawia wnioski do doświadczeń związanych ze sporządzaniem mieszanin</li> </ul>                                                                                      |

| Nr | Temat                                 | Wymagania                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                       | ocena dopuszczająca                                                                                                                                                                                                                    | ocena dostateczna                                                                                                                                                                                                                     | ocena dobra                                                                                                                                                                                                                                            | ocena bardzo dobra                                                                                                                                                                                                                                   | ocena celująca                                                                                                                                                                                                                                             |
|    |                                       | Uczeń:                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|    |                                       |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ podaje przykłady substancji polarnych i niepolarnych</li> </ul>                                                                                                                                                   |
| 8  | Rozdzielanie mieszanin                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ potrafi wymienić metody rozdzielania mieszanin</li> <li>▶ opisuje metody rozdzielania mieszanin jednorodnych i niejednorodnych</li> </ul>                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ wie, którą technikę zastosować do rozdziału konkretnej mieszaniny</li> </ul>                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ na podstawie różnicy we właściwościach fizycznych składników dobiera metodę rozdzielania mieszaniny</li> <li>▶ dobiera odpowiednie naczynia i sprzęt do rozdzielania składników podanej mieszaniny</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których rozdziela mieszaniny na składniki</li> <li>▶ sprawnie posługuje się naczyniami i sprzętem podczas rozdzielania składników wybranej mieszaniny</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ definiuje pojęcie: emulsja</li> <li>▶ wymienia elementy zestawu do destylacji</li> </ul>                                                                                                                          |
| 9  | Zjawiska fizyczne i reakcje chemiczne | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ dzieli przemiany substancji na fizyczne i chemiczne</li> <li>▶ definiuje pojęcia: zjawiska fizyczne, reakcje chemiczne</li> <li>▶ zna trzy stany skupienia: gazowy, ciekły i stały</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych</li> <li>▶ klasyfikuje przemiany do zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych</li> <li>▶ opisuje stany skupienia materii</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ potrafi scharakteryzować krzepnięcie, topnienie, parowanie, skraplanie, sublimację i resublimację</li> <li>▶ zna ułożenie drobin w trzech stanach skupienia</li> </ul>                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ definiuje pojęcie dyfuzji i podaje przykłady tej przemiany</li> <li>▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia ilustrujące przemiany fizyczne i chemiczne</li> </ul>                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ wymienia kategorie różnicujące między mieszaniną a związkiem chemicznym</li> <li>▶ bada zmiany stanu skupienia jodu</li> <li>▶ wyjaśnia wpływ stanu skupienia stykających się ciał na szybkość dyfuzji</li> </ul> |

| Nr | Temat   | Wymagania                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |         | ocena dopuszczająca                                                                                                                                                              | ocena dostateczna                                                                                                                                                                          | ocena dobra                                                                                                                               | ocena bardzo dobra                                                                                                                                                           | ocena celująca                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|    |         | Uczeń:                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|    |         |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ bada przebieg procesu dyfuzji oraz przemiany stearyny</li> </ul>                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia pokazujące wpływ różnych czynników na szybkość procesu dyfuzji</li> <li>▶ opisuje dyfuzję tlenu i tlenku węgla(IV) w pęcherzykach płucnych</li> </ul>                                                                                           |
| 10 | Gęstość | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ podaje wzór na gęstość</li> <li>▶ przekształca wzór na gęstość i rozwiązuje proste zadania obliczeniowe związane z gęstością</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ zna jednostki gęstości i potrafi je przeliczać</li> <li>▶ mając pozostałe dane, oblicza ze wzoru gęstość, objętość lub masę substancji</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ posługuje się tabelami chemicznymi podczas rozwiązywania zadań związanych z gęstością</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ rozwiązuje trudniejsze zadania związane z gęstością</li> <li>▶ bada gęstość przedmiotów i wykorzystuje je w obliczeniach</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ uzasadnia różną masę substancji o takiej samej objętości</li> <li>▶ wyjaśnia, dlaczego gazy na ogół mają największą gęstość</li> <li>▶ wyjaśnia wpływ spadku ciśnienia i energii cieplnej na gęstość i objętość gazów</li> <li>▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, na</li> </ul> |

| Nr | Temat                                               | Wymagania                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                    |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                     | ocena dopuszczająca                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ocena dostateczna                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ocena dobra                                                                                                                                        | ocena bardzo dobra                                                                       | ocena celująca                                                                                                                                                                                                                                                       |
|    |                                                     | Uczeń:                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                    |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|    |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                    |                                                                                          | podstawie których wyznacza gęstość z substancji                                                                                                                                                                                                                      |
| 11 | Podsumowanie działu II / kontrola osiągnięć uczniów | wszystkie wymagania z lekcji 6–11                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                    |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 12 | Symbole i nazwy pierwiastków. Układ okresowy        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ wie, że pierwiastki mogą mieć jedno- lub dwuliterowy symbol</li> <li>▶ wskazuje w układzie okresowym grupy i okresy</li> <li>▶ potrafi odnaleźć pierwiastek w układzie okresowym</li> <li>▶ określa położenie pierwiastków w układzie okresowym</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ zna osiągnięcia Mendelejewa</li> <li>▶ definiuje prawo okresowości</li> <li>▶ odczytuje z układu okresowego informacje o pierwiastku takie jak: symbol, nazwa, numer grupy, numer okresu, liczba atomowa (Z), masa atomowa, rodzaj pierwiastka (metal lub niemetal)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ nazywa grupy w układzie okresowym</li> <li>▶ na układzie okresowym wskazuje metale i niemetale</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ omawia pochodzenie nazw pierwiastków</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ wyjaśnia, jak tworzy się symbole pierwiastków</li> <li>▶ wskazuje pochodzenie łacińskich nazw pierwiastków</li> <li>▶ uzasadnia, dlaczego współczesnego układu okresowego nie należy nazywać tablicą Mendelejewa</li> </ul> |
| 13 | Budowa atomu. Właściwości                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ wie, jaki jest najmniejszy element</li> </ul>                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ podaje symbole, masy i ładunki</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ rysuje atom wybranego</li> </ul>                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ zna jednostkę masy atomowej</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ przelicza jednostkę masy atomowej na</li> </ul>                                                                                                                                                                             |

| Nr | Temat                                             | Wymagania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                   | ocena dopuszczająca                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ocena dostateczna                                                                                                                                                                                                                                              | ocena dobra                                                                                                                                                                                                    | ocena bardzo dobra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ocena celująca                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|    |                                                   | Uczeń:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|    | pierwiastka a jego położenie w układzie okresowym | <p>substancji prostej, zachowujący jej właściwości</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ definiuje pojęcia: atom, masa atomowa, jednostka masy atomowej, powłoka elektronowa, elektron walencyjny, powłoka walencyjna</li> <li>▶ opisuje budowę atomu</li> <li>▶ na rysunku atomu wskazuje protony, neutrony, elektrony, elektrony walencyjne (lub elektron walencyjny)</li> </ul> | <p>elektronu, protonu i neutronu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ na rysunku atomu wskazuje powłokę walencyjną</li> <li>▶ określa budowę atomu pierwiastka z grup 1. i 2. oraz 13.–18. na podstawie jego położenia w układzie okresowym</li> </ul> | <p>pierwiastka z grup 1. i 2. oraz 13.–18. z zaznaczeniem jądra atomu, protonów, neutronów i elektronów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ ustala liczby protonów, elektronów i neutronów</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ stosuje i interpretuje zapis <math>{}_Z^A\text{E}</math></li> <li>▶ wyjaśnia związek między podobieństwem właściwości pierwiastków należących do tej samej grupy układu okresowego oraz stopniową zmianą właściwości pierwiastków leżących w tym samym okresie (metale–niemetale) a budową atomów</li> </ul> | <p>gramy; wynik podaje w notacji wykładniczej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ podaje rozmieszczenie elektronów w powłokach</li> <li>▶ dla atomów pierwiastków grup 1. i 2. oraz 13.–18. zapisuje konfigurację elektronową powłoki walencyjnej</li> <li>▶ opisuje zmiany poglądów na temat materii; potrafi wskazać nazwiska uczonych, którzy interesowali się budową materii</li> </ul> |
| 14 | Izotopy. Masa atomowa                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ definiuje pojęcie: izotopy</li> <li>▶ potrafi zapisać skład izotopu</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ opisuje różnice w budowie atomów izotopów danego pierwiastka</li> <li>▶ odczytuje z układu okresowego masę atomową i zaokrągla</li> </ul>                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ wyjaśnia, czym są izotopy promieniotwórcze i radioaktywność</li> </ul>                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ przedstawia podział izotopów na stabilne i niestabilne</li> <li>▶ przedstawia podział izotopów niestabilnych na naturalne i sztuczne</li> </ul>                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ wyjaśnia, na czym polegają zjawiska promieniotwórczości naturalnej i sztucznej</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Nr | Temat                 | Wymagania                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                       | ocena dopuszczająca                                                                                                                                                             | ocena dostateczna                                                                                                                                                                                     | ocena dobra                                                                                                                                                                                                          | ocena bardzo dobra                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ocena celująca                                                                                                                                                                                                                      |
|    |                       | Uczeń:                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                     |
|    |                       |                                                                                                                                                                                 | ją do liczby całkowitej                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>wyszukuje w różnych źródłach informacji zastosowania izotopów promieniotwórczych</li> </ul>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                     |
| 15 | Wiązanie jonowe       | <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: wiązanie chemiczne, oktet elektronowy, dublet elektronowy, wiązanie jonowe, kation, anion, elektroujemność</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>potrafi zapisać wzór kationu i anionu</li> <li>określa ładunek jonów metali i niemetali</li> <li>odczytuje elektroujemność, np. z układu okresowego</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje powstawanie jonów (kationów i anionów)</li> <li>opisuje powstawanie wiązań jonowych</li> <li>na wybranym przykładzie opisuje powstawanie wiązania jonowego</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia znaczenie elektronów walencyjnych w tworzeniu wiązań chemicznych</li> <li>wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są bierne chemicznie</li> <li>na podstawie różnicy elektroujemności atomów tworzących wiązanie szacuje rodzaj wiązania między atomami</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, co to znaczy, że atom jest elektrododatni i elektroujemny</li> <li>przedstawia równania powstawania jonów</li> <li>przedstawia graficznie powstawanie wiązania jonowego</li> </ul> |
| 16 | Wiązania kowalencyjne | <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: wiązania kowalencyjne, dipol, cząsteczka</li> <li>odróżnia zapis wzoru sumarycznego</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje powstawanie wiązania kowalencyjnego niespolaryzowanego i spolaryzowanego</li> </ul>                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>na wybranym przykładzie opisuje powstawanie wiązania kowalencyjnego</li> </ul>                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje wzory elektronowe kropkowe i kreskowe</li> </ul>                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: alotropia, cząsteczka homoatomowa</li> <li>rysuje schematy powstawania wiązań kowalencyjnych we</li> </ul>                                                                |



| Nr | Temat                                          | Wymagania                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                |                                                            |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                 |
|----|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                | ocena dopuszczająca                                                                                                                                                                 | ocena dostateczna                                                                                                              | ocena dobra                                                | ocena bardzo dobra                                                                                                                                     | ocena celująca                                                                                                                                                                                                  |
|    |                                                | Uczeń:                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                |                                                            |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                 |
|    |                                                | od wzoru strukturalnego                                                                                                                                                             | ▶ definiuje pojęcia: wzór sumaryczny, wzór strukturalny                                                                        |                                                            |                                                                                                                                                        | wskazanych substancjach                                                                                                                                                                                         |
| 17 | Wartościowość pierwiastka                      | ▶ definiuje pojęcie: wartościowość<br>▶ określa na podstawie układu okresowego wartościowość względem wodoru i maksymalną względem tlenu dla pierwiastków grup 1. i 2. oraz 13.–17. | ▶ na podstawie budowy związku chemicznego ustala wartościowość budujących go pierwiastków<br>▶ ustala wzory sumaryczne tlenków | ▶ ustala nazwy tlenków                                     | ▶ przedstawia wzory strukturalne cząsteczek $H_2$ , $Cl_2$ , $N_2$ , $CO_2$ , $H_2O$ , $HCl$ i $NH_3$                                                  | ▶ wyjaśnia, dlaczego nie rysuje się wzorów strukturalnych związków jonowych                                                                                                                                     |
| 18 | Właściwości związków jonowych i kowalencyjnych | ▶ wie, że chlorek sodu to związek jonowy<br>▶ wyszukuje właściwości związków jonowych i kowalencyjnych                                                                              | ▶ porządkuje właściwości związków jonowych i kowalencyjnych                                                                    | ▶ porównuje właściwości związków jonowych i kowalencyjnych | ▶ prezentuje właściwości związków jonowych i kowalencyjnych<br>▶ na podstawie właściwości klasyfikuje substancje do związków jonowych i kowalencyjnych | ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, na podstawie których bada właściwości związków jonowych i kowalencyjnych<br>▶ przewiduje właściwości związku na podstawie rodzaju wiązań występujących w tym związku |

| Nr | Temat                                                | Wymagania                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                            |
|----|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                      | ocena dopuszczająca                                                                                                                                                                                       | ocena dostateczna                                                                                                                                                                                                                                       | ocena dobra                                                                                                                                          | ocena bardzo dobra                                                                                                                                                                                                                                       | ocena celująca                                                                                                                                                                                                             |
|    |                                                      | Uczeń:                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                            |
| 19 | Podsumowanie działu III / kontrola osiągnięć uczniów | wszystkie wymagania z lekcji 13–19                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                            |
| 20 | Typy reakcji chemicznych                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: reakcja chemiczna, substraty, produkty</li> <li>zna elementy równania reakcji chemicznej</li> </ul>                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>na podstawie równania reakcji lub zapisu przebiegu reakcji odróżnia substraty od produktów</li> <li>wie, że substraty zapisuje się po prawej stronie równania, a produkty – po lewej stronie równania</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje elementy, z których składa się równanie reakcji chemicznej</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady reakcji chemicznych ze swojego otoczenia</li> </ul>                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>bada reakcję spalania magnezu w powietrzu</li> <li>identyfikuje produkt gazowy powstający w wyniku ogrzewania węglanu sodu</li> <li>bada reakcję kwasu solnego z żelazem</li> </ul> |
| 21 | Reakcje endotermiczne i egzotermiczne                | <ul style="list-style-type: none"> <li>dokonuje podziału reakcji chemicznych na reakcje endotermiczne i egzotermiczne</li> <li>definiuje pojęcia: reakcja endotermiczna, reakcja egzotermiczna</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia efekty towarzyszące reakcjom chemicznym</li> <li>definiuje pojęcie: katalizator</li> </ul>                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady reakcji endotermicznych i egzotermicznych</li> <li>podaje przykłady katalizatorów</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>bada i interpretuje efekty energetyczne reakcji tlenku miedzi(II) z węglem</li> <li>bada i interpretuje efekty energetyczne reakcji sodu z wodą</li> <li>bada wpływ katalizatora na szybkość przebiegu</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie: układ reakcyjny</li> <li>podaje przykłady procesów chemicznych, w których stosuje się katalizatory</li> <li>opisuje zmiany zabarwienia alkoholowego</li> </ul>   |

| Nr | Temat                                    | Wymagania                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                         |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                             |
|----|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                          | ocena dopuszczająca                                                                                                                                                                                  | ocena dostateczna                                                                                                                                                                                                           | ocena dobra                                                                                             | ocena bardzo dobra                                                                                                                                         | ocena celująca                                                                                                                                                              |
|    |                                          | Uczeń:                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                         |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                             |
|    |                                          |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                         | rozkładu nadtlenu wodoru                                                                                                                                   | roztworu fenoloftaleiny w obecności roztworów o odczynie zasadowym                                                                                                          |
| 22 | Zapisywanie przebiegu reakcji chemicznej | <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje przebieg reakcji chemicznej za pomocą równania reakcji</li> <li>definiuje pojęcia: współczynnik stechiometryczny, indeks stechiometryczny</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia podział sposobów przedstawiania przebiegu reakcji chemicznej</li> <li>wymienia pierwiastki, które w stanie wolnym występują w postaci dwuatomowych cząsteczek</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>uzgadnia równania reakcji różnego typu</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia przebieg reakcji chemicznej za pomocą zapisu słownego, równania reakcji i modeli</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia, dlaczego niektóre pierwiastki w równaniach reakcji chemicznych są zapisywane w postaci dwuatomowych cząsteczek</li> </ul> |
| 23 | Prawo zachowania masy                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje treść prawa zachowania masy</li> </ul>                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie: układ zamknięty</li> </ul>                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>potrafi modelowo zinterpretować prawo zachowania masy</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje i przeprowadza doświadczenia, na podstawie których uzasadnia spełnienie prawa zachowania masy</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna odkrywców prawa zachowania masy</li> </ul>                                                                                       |

| Nr | Temat                                               | Wymagania                                                                                                                       |                                                        |                                                       |                                                                                                              |                                                                                                                                                                      |
|----|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                     | ocena dopuszczająca                                                                                                             | ocena dostateczna                                      | ocena dobra                                           | ocena bardzo dobra                                                                                           | ocena celująca                                                                                                                                                       |
|    |                                                     | Uczeń:                                                                                                                          |                                                        |                                                       |                                                                                                              |                                                                                                                                                                      |
|    |                                                     |                                                                                                                                 |                                                        |                                                       | ▶ podaje przykłady układów zamkniętych w swoim otoczeniu                                                     |                                                                                                                                                                      |
| 24 | Obliczenia chemiczne                                | ▶ podaje treść prawa zachowania masy                                                                                            | ▶ zapisuje równania reakcji chemicznej                 | ▶ odczytuje równania reakcji chemicznej               | ▶ stosuje prawo zachowania masy w obliczeniach w prostych obliczeniach                                       | ▶ uzasadnia, dlaczego obliczenia w chemii są ważne                                                                                                                   |
| 25 | Podsumowanie działu IV / kontrola osiągnięć uczniów | wszystkie wymagania z lekcji 21–25                                                                                              |                                                        |                                                       |                                                                                                              |                                                                                                                                                                      |
| 26 | Powietrze jako mieszanina                           | ▶ definiuje powietrze jako jednorodną mieszaninę gazów<br>▶ wymienia składniki powietrza<br>▶ podaje skład procentowy powietrza | ▶ dzieli właściwości powietrza na fizyczne i chemiczne | ▶ wymienia właściwości fizyczne i chemiczne powietrza | ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, które potwierdzają, że powietrze jest jednorodną mieszaniną gazów | ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada się skład i właściwości powietrza<br>▶ zna dokonania Johna Mayowa<br>▶ opisuje proces destylacji powietrza |

| Nr | Temat                                                                             | Wymagania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                   | ocena dopuszczająca                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ocena dostateczna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ocena dobra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ocena bardzo dobra                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ocena celująca                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|    |                                                                                   | Uczeń:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 27 | Tlen                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ odczytuje z różnych źródeł informacji właściwości tlenu</li> <li>▶ podaje wzór sumaryczny cząsteczki tlenu</li> <li>▶ opisuje budowę cząsteczki tlenu</li> </ul>                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ podaje wzór strukturalny cząsteczki tlenu</li> <li>▶ dzieli właściwości tlenu na fizyczne i chemiczne</li> <li>▶ zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenu</li> </ul>                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ odczytuje z różnych źródeł informacji zastosowania tlenu</li> <li>▶ wymienia właściwości fizyczne i chemiczne tlenu</li> <li>▶ odczytuje z różnych źródeł informacji zastosowania tlenu</li> </ul>                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ zapisuje wzory elektronowy kropkowy i kresowy cząsteczki tlenu</li> <li>▶ podaje metody otrzymywania tlenu</li> <li>▶ podaje metodę identyfikacji tlenu podczas doświadczeń</li> </ul>                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ bada i interpretuje rozkład nadtlenu wodoru oraz opisuje funkcje katalazy</li> <li>▶ bada i interpretuje termiczny rozkład manganianu(VII) potasu</li> </ul>                                                                                                                                                                                                   |
| 28 | Związki tlenu z metalami i niemetalami. Tlenek węgla(IV) i jego rola w przyrodzie | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ przedstawia wzór ogólny tlenków</li> <li>▶ dzieli tlenki na tlenki metali i niemetalu</li> <li>▶ podaje metody otrzymywania tlenków</li> <li>▶ wyszukuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach tlenków węgla(IV), węgla(II), siarki(IV), magnezu, glinu i krzemu(IV)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ ustala wzór sumaryczny tlenku na podstawie nazwy</li> <li>▶ przedstawia reakcje chemiczne, w wyniku których otrzymuje się tlenki metali i niemetalu</li> <li>▶ zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenku węgla(IV)</li> <li>▶ porządkuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach tlenków węgla(IV), węgla(II), siarki(IV),</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ tworzy wzory strukturalne tlenków niemetalu</li> <li>▶ zapisuje równania reakcji tlenu z metalami i niemetalami</li> <li>▶ opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla(IV)</li> <li>▶ porównuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach tlenków węgla(IV), węgla(II), siarki(IV),</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ wymienia właściwości wybranych tlenków</li> <li>▶ podaje metodę identyfikacji tlenku węgla(IV)</li> <li>▶ prezentuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach tlenków węgla(IV), węgla(II), siarki(IV), magnezu, glinu i krzemu(IV)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ opisuje wpływ tlenków węgla(IV), węgla(II), siarki(IV), magnezu, glinu i krzemu(IV) na organizm człowieka</li> <li>▶ zna nazwy zwyczajowe tlenku magnezu, tlenku węgla(II), tlenku krzemu(IV) i tlenku wapnia</li> <li>▶ bada i interpretuje otrzymywanie tlenków magnezu, węgla(IV) i siarki (IV)</li> <li>▶ bada i interpretuje wykrywanie tlenku</li> </ul> |

| Nr | Temat                                  | Wymagania                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                    |
|----|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                        | ocena dopuszczająca                                                                                                                                                                                                                                | ocena dostateczna                                                                                                                                                                                                                                   | ocena dobra                                                                                                                                                                 | ocena bardzo dobra                                                                                                                                                                                                                                                        | ocena celująca                                                                                                                                                                                                     |
|    |                                        | Uczeń:                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                    |
|    |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                    | magnezu, glinu i krzemu(IV)                                                                                                                                                                                                                         | magnezu, glinu i krzemu(IV)                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           | węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc<br>▶ bada i interpretuje badanie palności tlenku węgla(IV)                                                                                                                 |
| 39 | Wodór paliwo przyszłości               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ odczytuje z różnych źródeł informacji właściwości wodoru</li> <li>▶ podaje wzór sumaryczny cząsteczki wodoru</li> <li>▶ definiuje pojęcie: wodorki</li> <li>▶ opisuje budowę cząsteczki wodoru</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ podaje wzór strukturalny cząsteczki wodoru</li> <li>▶ dzieli właściwości wodoru na fizyczne i chemiczne</li> <li>▶ zapisuje równania reakcji otrzymywania amoniaku, chlorowodoru i siarkowodoru</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ wymienia właściwości fizyczne i chemiczne wodoru</li> <li>▶ odczytuje z różnych źródeł informacji zastosowania wodoru</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ podaje wzory elektronowy kropkowy i kresowy cząsteczki wodoru</li> <li>▶ podaje metody otrzymywania wodoru</li> <li>▶ podaje metodę identyfikacji wodoru</li> <li>▶ powiązuje sposoby zbierania gazów z ich gęstością</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ wyjaśnia, dlaczego zbiorniki z wodorem należy przechowywać z dala od źródeł ciepła</li> <li>▶ bada i interpretuje reakcję cynku z kwasem chlorowodorowym</li> </ul>       |
| 30 | Pozostałe składniki powietrza. Korozja | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ odczytuje z układu okresowego informacje o azocie i gazach szlachetnych</li> <li>▶ podaje wzór sumaryczny cząsteczki azotu</li> </ul>                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ podaje wzór strukturalny cząsteczki azotu</li> <li>▶ porównuje informacje o: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zastosowaniach gazów szlachetnych</li> </ul> </li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ omawia powstawanie wiązań w cząsteczce azotu</li> <li>▶ wymienia zastosowania azotu</li> <li>▶ prezentuje informacje o:</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ podaje wzory elektronowy kropkowy i kresowy cząsteczki azotu</li> <li>▶ opisuje obieg azotu w przyrodzie</li> <li>▶ wyszukuje, porównuje</li> </ul>                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ wymienia właściwości fizyczne i chemiczne azotu</li> <li>▶ bada i interpretuje wykrywanie azotu w fasoli i mięsie</li> <li>▶ bada i interpretuje wpływ różnych</li> </ul> |

| Nr | Temat                      | Wymagania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                            | ocena dopuszczająca                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ocena dostateczna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ocena dobra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ocena bardzo dobra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ocena celująca                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|    |                            | Uczeń:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    |                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ wyszukuje, informacje o:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• zastosowaniach gazów szlachetnych</li> <li>• korozji</li> <li>• czynnikach wpływające na szybkość korozji</li> <li>• metodach ochrony przed korozją</li> </ul> </li> </ul>                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• korozji</li> <li>• czynnikach wpływające na szybkość korozji</li> <li>• metodach ochrony przed korozją</li> </ul>                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zastosowaniach gazów szlachetnych</li> <li>• korozji</li> <li>• czynnikach wpływające na szybkość korozji</li> <li>• metodach ochrony przed korozją</li> </ul>                                                                                                                                                   | i prezentuje informacje o zastosowaniach azotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | czynników na szybkość korozji                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 31 | Zanieczyszczenia powietrza | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ wyszukuje informacje o:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• przyczynach i skutkach spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej</li> <li>• źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza</li> <li>• sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ porządkuje informacje o:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• przyczynach i skutkach spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej</li> <li>• źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza</li> <li>• sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ porównuje informacje o:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• przyczynach i skutkach spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej</li> <li>• źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza</li> <li>• sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ wyjaśnia, w jaki sposób w atmosferze powstaje ozon</li> <li>▶ opisuje działania, które doprowadziły do rozwiązania problemu „dziury ozonowej”</li> <li>▶ prezentuje informacje o:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• przyczynach i skutkach spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ przedstawia schemat modelowy powstawania ozonu</li> <li>▶ bada i interpretuje wpływ tlenu azotu(IV) na rośliny</li> <li>▶ na podstawie karty charakterystyki opisuje, jak należy postępować z osobą, która została narażona na wdychanie tlenu azotu(IV)</li> </ul> |

| Nr | Temat                                              | Wymagania                                                                                                            |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                    | ocena dopuszczająca                                                                                                  | ocena dostateczna                                                                                                                 | ocena dobra                                                                                                                                                                                                              | ocena bardzo dobra                                                                                                                                                                                                                        | ocena celująca                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|    |                                                    | Uczeń:                                                                                                               |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|    |                                                    | przed zanieczyszczeniami                                                                                             | przed zanieczyszczeniami                                                                                                          | przed zanieczyszczeniami                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza</li> <li>• sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami</li> </ul>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 32 | Podsumowanie działu V / kontrola osiągnięć uczniów | wszystkie wymagania z lekcji 27–32                                                                                   |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 33 | Woda właściwości i jej rola w przyrodzie           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ podaje wzór sumaryczny wody</li> <li>▶ wymienia właściwości wody</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ opisuje występowanie wody na Ziemi</li> <li>▶ opisuje obieg wody w przyrodzie</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ wymienia sposoby racjonalnej gospodarki wodnej</li> <li>▶ opisuje zależność właściwości fizycznych wody (temperatura topnienia, gęstość) od warunków atmosferycznych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ wyjaśnia zależność ułożenia cząsteczek wody od stanu skupiania</li> <li>▶ bada i interpretuje wpływ spadku temperatury na objętość wody</li> <li>▶ przedstawia równanie rozkładu wody</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ definiuje pojęcie: wiązanie wodorowe</li> <li>▶ bada i interpretuje rozpad wody pod wpływem prądu elektrycznego</li> <li>▶ wyjaśnia, dlaczego zimą ryby gromadzą się na dnie zbiorników wodnych</li> <li>▶ wyjaśnia, dlaczego góry lodowe unoszą</li> </ul> |



| Nr | Temat                               | Wymagania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                     | ocena dopuszczająca                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ocena dostateczna                                                                                                                                                                                                                                                 | ocena dobra                                                                                                                                                                                                 | ocena bardzo dobra                                                                                                                                                                | ocena celująca                                                                                                                                                                                        |
|    |                                     | Uczeń:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       |
|    |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                   | się na powierzchni wody                                                                                                                                                                               |
| 34 | Rodzaje mieszanin. Roztwory         | <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: mieszanina jednorodna, mieszanina niejednorodna, roztwór właściwy, koloid, zawiesina, roztwór nasycony, roztwór nienasycony, krystalizacja</li> <li>dzieli mieszaniny na roztwory właściwe, koloidy i zawiesiny</li> <li>wie, z czego składa się roztwór</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela roztwory właściwe, koloidy i zawiesiny</li> <li>podaje definicję roztworu nasyconego i nienasyconego</li> <li>podaje przykłady substancji, które z wodą tworzą roztwory właściwe, koloidy i zawiesiny</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady roztworów właściwych, koloidów i zawiesin</li> </ul>                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>wie, jak otrzymać roztwór nasycony</li> <li>bada i interpretuje rozpuszczanie się wybranych produktów w wodzie</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje etapy krystalizacji</li> </ul>                                                                                                                         |
| 35 | Rozpuszczalność substancji w wodzie | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji stałych w wodzie</li> <li>definiuje pojęcie: rozpuszczalność</li> </ul>                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zależność rozpuszczalności substancji stałych i gazowych w wodzie w zależności od temperatury</li> </ul>                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>interpretuje krzywe rozpuszczalności</li> <li>wykonuje obliczenia z wykorzystaniem krzywej rozpuszczalności</li> <li>wymienia kolejne etapy rozpuszczania</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>na podstawie budowy substancji przewiduje jej zdolność do rozpuszczania się w wodzie</li> <li>uzasadnia, że woda wodociągowa to</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>bada i interpretuje rozpuszczanie się wybranych produktów w wodzie</li> <li>bada i interpretuje wpływ wybranych czynników na szybkość rozpuszczania</li> </ul> |

| Nr | Temat                        | Wymagania                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |
|----|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                              | ocena dopuszczająca                                                                                                                                                                                                                                                   | ocena dostateczna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ocena dobra                                                                                                                                                                                                                                    | ocena bardzo dobra                                                                                                                                                       | ocena celująca                                                                                                                                                                                            |
|    |                              | Uczeń:                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |
|    |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>z krzywej rozpuszczalności albo z tabeli potrafi odczytać rozpuszczalność substancji stałej lub gazowej</li> </ul>                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | chlorku sodu w wodzie                                                                                                                                                                                                                          | jednorodna mieszanina                                                                                                                                                    | substancji stałej w wodzie <ul style="list-style-type: none"> <li>bada, czy w wodzie wodociągowej są rozpuszczone substancje</li> </ul>                                                                   |
| 36 | Stężenie procentowe roztworu | <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje definicję i wzór stężenia procentowego roztworu</li> <li>potrafi ujednolicać jednostki wykorzystywane podczas obliczeń</li> <li>oblicza stężenie procentowe roztworu, znając masę substancji i masę roztworu</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>przekształca wzór na stężenie procentowe roztworu</li> <li>oblicza masę substancji zawartej w roztworze, znając stężenie roztworu</li> <li>oblicza stężenie procentowe roztworu, znając masę substancji i masę rozpuszczalnika</li> <li>podaje definicję roztworu stężonego i rozcieńczonego</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza stężenie procentowe roztworu, znając masę substancji oraz objętość i gęstość rozpuszczalnika</li> <li>oblicza stężenie procentowe roztworu z wykorzystaniem krzywej rozpuszczalności</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje metody otrzymywanie roztworu stężonego z roztworu rozcieńczonego i roztworu rozcieńczonego z roztworu stężonego</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady roztworów stężonych i rozcieńczonych, które zna z życia codziennego</li> <li>rozwiązuje zadania z wykorzystaniem tzw. metody krzyżowej</li> </ul> |
| 37 | Skala pH i odczyn roztworu   | <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: skala pH, wskaźnik kwasowo-zasadowy</li> </ul>                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>na podstawie wartości pH określa odczyn produktu</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady wskaźników kwasowo-</li> </ul>                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna barwy wskaźnika uniwersalnego w zależności od pH</li> </ul>                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>bada i interpretuje odczyn produktów codziennego użytku</li> </ul>                                                                                                 |

| Nr | Temat                                               | Wymagania                                                                                                                                                                               |                                                                                                             |                                                                                                                                                                             |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                  |
|----|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                     | ocena dopuszczająca                                                                                                                                                                     | ocena dostateczna                                                                                           | ocena dobra                                                                                                                                                                 | ocena bardzo dobra                                                                                      | ocena celująca                                                                                                                                                                                                   |
|    |                                                     | Uczeń:                                                                                                                                                                                  |                                                                                                             |                                                                                                                                                                             |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                  |
|    |                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia rodzaje odczynu roztworu</li> <li>posługuje się skalą pH i interpretuje jej wartości</li> </ul>                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>dzieli wskaźniki kwasowo-zasadowe na naturalne i sztuczne</li> </ul> | zasadowych naturalnych i sztucznych                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady substancji ze wskazaniem ich odczynu</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wie, od jakich słów pochodzi skrót pH</li> <li>potrafi wskazać pH zdrowej skóry i żołądka oraz uzasadnia, w jaki sposób ta wartość wpływa na zdrowie człowieka</li> </ul> |
| 38 | Podsumowanie działu VI / kontrola osiągnięć uczniów | wszystkie wymagania z lekcji 34–38                                                                                                                                                      |                                                                                                             |                                                                                                                                                                             |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                  |
| 39 | Wzory i nazewnictwo wodorotlenków                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie: wodorotlenek</li> <li>przedstawia wzór ogólny wodorotlenków</li> <li>zna wzory wodorotlenków sodu, potasu i wapnia</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>ustala wzór wodorotlenku na podstawie nazwy</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>ustala nazwę wodorotlenku na podstawie wzoru</li> <li>wie, kiedy w nazwie należy podać informację o wartościowości metalu</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje budowę wodorotlenków</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia, dlaczego nie rysuje się wzorów strukturalnych wodorotlenków</li> <li>opisuje zastosowanie wodorotlenku wapnia w procesie barwienia tkanin indygo</li> </ul>    |
| 40 | Właściwości i zastosowania wodorotlenków            | <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie: zasada</li> </ul>                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie: higroskopijność</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozróżnia pojęcie wodorotlenku i zasady</li> </ul>                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>odczytuje informacje o wodorotlenkach</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>bada i interpretuje właściwości wodorotlenku sodu</li> </ul>                                                                                                              |

| Nr | Temat                                                                   | Wymagania                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                         |
|----|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                         | ocena dopuszczająca                                                                                                                                                                                                                | ocena dostateczna                                                                                                                                                                                                                     | ocena dobra                                                                                                                                                                                                                                                 | ocena bardzo dobra                                                                                                                                                                   | ocena celująca                                                                                                                                                                                          |
|    |                                                                         | Uczeń:                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                         |
|    |                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>wyszukuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wybranych wodorotlenków</li> </ul>                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>dzieli wodorotlenki ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie</li> <li>porządkuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wybranych wodorotlenków</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wybranych wodorotlenków</li> </ul>                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>z tabeli rozpuszczalności</li> <li>prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wybranych wodorotlenków</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zastosowanie wodorotlenku sodu w kryminalistyce do wykrywania śladów krwi</li> </ul>                                                                     |
| 41 | Otrzymywanie wodorotlenków. Barwy wskaźników w roztworach wodorotlenków | <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia metody otrzymywania wodorotlenków z uwzględnieniem ich rozpuszczalności w wodzie</li> <li>zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków rozpuszczalnych w wodzie</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje barwy roztworów fenoloftaleiny i oranżu metylowego w roztworach o różnym odczynie</li> <li>zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków nierozpuszczalnych w wodzie</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia zależność przebiegu reakcji metali lub tlenków metali z wodą w zależności od liczby atomowej metalu</li> <li>opisuje barwy uniwersalnego papierka wskaźnikowego w roztworze o odczynie zasadowym</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, co to metale aktywne i dlaczego należy je przechowywać np. pod naftą</li> </ul>                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których otrzymuje wodorotlenki rozpuszczalne w wodzie; zapisuje odpowiednie reakcje w formie cząsteczkowej</li> </ul> |

| Nr | Temat                                                | Wymagania                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                  |
|----|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                      | ocena dopuszczająca                                                                                                                                                                                                    | ocena dostateczna                                                                                                                                                                                       | ocena dobra                                                                                                              | ocena bardzo dobra                                                                                                                                                                                                                 | ocena celująca                                                                                                                                                                                                   |
|    |                                                      | Uczeń:                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                  |
| 42 | Dysocjacja elektrolityczna wodorotlenków             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ definiuje pojęcia: dysocjacja elektrolityczna (jonowa), elektrolit, nieelektrolit</li> <li>▶ przedstawia ogólne równanie dysocjacji elektrolitycznej wodorotlenków</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna wodorotlenków</li> <li>▶ przedstawia równania dysocjacji wodorotlenków rozpuszczalnych w wodzie</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ odczytuje równania dysocjacji wodorotlenków rozpuszczalnych w wodzie</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ podaje przykłady substancji, które są elektrolitami</li> <li>▶ podaje przykłady substancji, które są nieelektrolitami</li> <li>▶ opisuje przebieg dysocjacji wodorotlenku sodu</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada przewodnictwo elektryczne roztworów substancji</li> <li>▶ zna sylwetkę i dokonania Svante Arrheniusa</li> </ul> |
| 43 | Podsumowanie działu VII / kontrola osiągnięć uczniów | wszystkie wymagania z lekcji 40–43                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                  |