

Wymagania edukacyjne¹ z chemii w klasie 7 SP (na podstawie Chemii Mac)

0. Wymagania ogólne na ocenę dopuszczającą [I półrocze] [II półrocze] **Uczeń:**

Przetwarza informacje z różnorodnych źródeł. Korzysta z technologii informacyjno-komunikacyjnych do wyszukiwania, przetwarzania, selekcji, agregacji, weryfikacji i wykorzystania danych. Ocenia wiarygodność uzyskanych danych. Konstruuje wykresy, tabele i schematy na podstawie dostępnych informacji. Opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg prostych procesów chemicznych. Wskazuje na związek właściwości różnorodnych substancji z ich zastosowaniami i ich wpływem na środowisko naturalne. Respektuje podstawowe zasady ochrony środowiska. Wskazuje na związek między właściwościami substancji a ich budową chemiczną. Wykorzystuje wiedzę do rozwiązywania prostych problemów chemicznych. Wykonuje obliczenia dotyczące praw chemicznych. Bezpiecznie posługuje się prostym sprzętem laboratoryjnym i podstawowymi odczynnikami chemicznymi. Projektuje i przeprowadza proste doświadczenia chemiczne. Rejestruje ich wyniki w różnej formie, formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia.

Przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP).

1. Substancje [I półrocze]

1.1 Zasady bezpieczeństwa na lekcjach chemii. **Uczeń:**

- Określa, co to jest chemia. Rozpoznaje piktogramy na etykietach opakowań substancji. Wymienia podstawowe szkło laboratoryjne. *(dopuszczający)*
- Określa, czym się zajmują chemicy. Podaje przykłady piktogramów. Wymienia podstawowe szkło i sprzęt laboratoryjny. Wymienia zasady bezpiecznej pracy w pracowni chemicznej. Wymienia podstawowe elementy opisu doświadczenia. *(dostateczny)*
- Stosuje zasady bezpiecznej pracy w pracowni chemicznej. Opisuje, do czego służą karty charakterystyk i potrafi je wyszukiwać w internecie. Interpretuje piktogramy umieszczone na etykietach. Wyjaśnia, jak formułować obserwacje dotyczące doświadczenia. *(dobry)*
- Wymienia podstawowe szkło i sprzęt laboratoryjny oraz podaje ich zastosowanie. Wyszukuje potrzebne informacje w kartach charakterystyk (także w ich wersji internetowej). Wyjaśnia, jak powinno się formułować obserwacje i wnioski. *(bardzo dobry)*
- Omawia zasady bezpiecznego korzystania z substancji. Odróżnia obserwacje od wniosków. *(celujący)*

1.2 Substancje i ich właściwości. **Uczeń:**

- Wyjaśnia, co to jest substancja. Podaje przykłady właściwości fizycznych oraz właściwości chemicznych. Zna stany skupienia. Wymienia nazwy zmiany stanów skupienia. *(dopuszczający)*
- Bada niektóre właściwości wybranych substancji. Opisuje stany skupienia i wskazuje ich przykłady. *(dostateczny)*
- Opisuje właściwości wybranych substancji. Rozróżnia właściwości fizyczne od chemicznych. Tłumaczy, na czym polega zmiana stanów skupienia. *(dobry)*
- Identyfikuje substancje na podstawie ich właściwości. Bezbłędnie odróżnia właściwości fizyczne od właściwości chemicznych. *(bardzo dobry)*
- Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności i reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. Projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości wybranych substancji będących głównymi składnikami używanych codziennie produktów. *(celujący)*

1.3

Reakcja chemiczna a zjawisko fizyczne. **Uczeń:**

- Potrafi zdefiniować pojęcie: zjawisko fizyczne. Definiuje pojęcie: reakcja chemiczna. Podaje przykład zjawiska fizycznego i reakcji chemicznej zachodzących w otoczeniu człowieka. *(dopuszczający)*
- Opisuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną. Podaje kilka przykładów zjawisk fizycznych oraz reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka. *(dostateczny)*
- Porównuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną. Opisuje różnice pomiędzy zjawiskiem fizycznym a reakcją chemiczną. Wskazuje w podanych przykładach reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne. *(dobry)*
- Klasyfikuje przemiany jako reakcje chemiczne i zjawiska fizyczne, na podstawie obserwacji. *(bardzo dobry)*
- Projektuje i przeprowadza doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną. Zapisuje obserwacje wykonanych doświadczeń. Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności i reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. *(celujący)*

1.4 Gęstość substancji. **Uczeń:**

- Zapisuje wzór na gęstość. Wyjaśnia, co oznaczają symbole występujące we wzorze na gęstość. Definiuje pojęcie: gęstość. *(dopuszczający)*
- Podaje przykłady nazwy substancji o różnej gęstości. Wymienia jednostki gęstości. Podstawia dane do wzoru na gęstość substancji. Przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość. Odczytuje wartość gęstości z tabeli. *(dostateczny)*
- Przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość. Przelicza jednostki. *(dobry)*
- Przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość, do których odczytuje informacje z tabel lub wykresów. *(bardzo dobry)*
- Projektuje doświadczenie pozwalające porównać gęstość różnych substancji. Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności i reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. *(celujący)*

¹ Patrz: „Załącznik do wymagań edukacyjnych, objaśnienie do poziomu wiedzy i umiejętności”

1.5 Sporządzanie i rozdzielanie mieszanin. **Uczeń:**

- Podaje definicję mieszaniny. Wskazuje przykłady mieszanin. Sporządza mieszaniny. Definiuje pojęcia: sączenie, destylacja, rozdzielanie w rozdzielaczu. *(dopuszczający)*
- Wskazuje przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych. Odróżnia mieszaninę jednorodną od niejednorodnej oraz wymienia ich cechy. Wymienia przykładowe metody rozdziału mieszanin. Wyjaśnia, na czym polegają: sączenie, destylacja, rozdzielanie w rozdzielaczu. *(dostateczny)*
- Dobiera odpowiednią metodę rozdziału do mieszaniny. Wskazuje właściwości fizyczne decydujące o skuteczności rozdzielania mieszaniny. Montuje zestaw do sączenia. Tłumaczy, na czym polega destylacja, podaje kilka zastosowań tej metody rozdziału. *(dobry)*
- Konstruuje zestaw do rozdzielania danego typu mieszaniny. Planuje i przeprowadza proste doświadczenia pozwalające rozdzielić mieszaninę dwuskładnikową. *(bardzo dobry)*
- Planuje i przeprowadza proste doświadczenia pozwalające rozdzielić mieszaninę trójskładnikową. Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności i reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. *(celujący)*

1.6 Substancje proste, substancje złożone a mieszaniny. **Uczeń:**

- Definiuje pojęcia: substancja prosta (pierwiastek chemiczny), substancja złożona (związek chemiczny). Podaje przykłady pierwiastków chemicznych. Podaje proste przykłady związków chemicznych. Zna symbole pierwiastków (i identyfikuje je z odpowiednią nazwą): H, C, N, O, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Fe, Cu, Zn, Br, Ag, I, Ba, Pb. *(dopuszczający)*
- Wymienia przykłady substancji prostych oraz złożonych. Wskazuje w układzie okresowym pierwiastków symbole wybranych pierwiastków. Podaje wzory chemiczne wody i tlenku węgla(IV). *(dostateczny)*
- Opisuje różnice między związkiem chemicznym a pierwiastkiem. Podaje przykłady mieszanin i związków chemicznych. Odróżnia symbole chemiczne od wzorów chemicznych. *(dobry)*
- Opisuje różnice między mieszaniną a związkiem chemicznym. Tłumaczy, dlaczego mieszanina nie ma wzoru chemicznego. *(bardzo dobry)*
- Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności i reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. Wskazuje spośród przykładów mieszaninę, związek chemiczny lub pierwiastek. *(celujący)*

1.7 Metale i niemetale. **Uczeń:**

- Klasyfikuje pierwiastki jako metale i niemetale. Podaje kilka przykładów przedmiotów wykonanych z metali. Podaje po kilka przykładów niemetali oraz metali. *(dopuszczający)*
- Wymienia podstawowe różnice pomiędzy metalami a niemetalami. Odróżnia metal od niemetalu na podstawie przedstawionych właściwości. Podaje wspólne właściwości metali. Wymienia właściwości niemetali. *(dostateczny)*
- Bada właściwości wybranych metali i niemetali. Podaje właściwości metali i niemetali. Odczytuje z tabeli dane dotyczące temperatur wrzenia i topnienia pierwiastków chemicznych. *(dobry)*
- Porównuje właściwości metali i niemetali. Wyjaśnia, do czego można zastosować metale, uwzględniając ich właściwości. *(bardzo dobry)*
- Projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości metali i niemetali. Formułuje poprawne obserwacje i wnioski. Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności i reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. *(celujący)*

2. Świat okiem chemika [I półroczcie]

- Definiuje pojęcie: dyfuzja. Definiuje pojęcie: atom. Wie, że substancje składają się z atomów (ewentualnie z drobin lub mają budowę ziarnistą). Definiuje pojęcie: cząsteczka. *(dopuszczający)*
- Podaje kilka przykładów zjawiska dyfuzji, obserwowanych w życiu codziennym. Tłumaczy, na czym polega zjawisko dyfuzji. Opisuje, czym się różni atom od cząsteczki. *(dostateczny)*
- Wyjaśnia, jak zachodzi zjawisko dyfuzji, podaje kilka jego przykładów. Odróżnia zapis przedstawiający atom od zapisu przedstawiającego cząsteczkę. *(dobry)*
- Projektuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość materii. Przeprowadza doświadczenie będące dowodem na ziarnistość materii. Podaje kilka przykładów cząsteczek. *(bardzo dobry)*
- Projektuje doświadczenie obrazujące różną szybkość procesu dyfuzji. Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności i reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. *(celujący)*

2.2 Układ okresowy pierwiastków chemicznych – wprowadzenie. **Uczeń:**

- Opisuje, czym jest układ okresowy pierwiastków. Zna twórcę układu okresowego pierwiastków. Wskazuje okresy i grupy na układzie okresowym. Definiuje liczbę atomową jako liczbę porządkową. *(dopuszczający)*
- Posługuje się układem okresowym
- Wskazuje w układzie okresowym pierwiastków położenie metali i niemetali. Porządkuje podane pierwiastki według rosnącej liczby atomowej. Określa położenie symbolu pierwiastka w układzie okresowym (proste przykłady). *(dobry)*
- Podaje położenie pierwiastka w układzie okresowym, określa przynależność do metali lub niemetali oraz odczytuje wartość liczby atomowej. *(bardzo dobry)*

pierwiastków w celu odczytania położenia danego pierwiastka. Wskazuje grupy główne i poboczne w układzie okresowym. Odczytuje informacje o atomie danego pierwiastka – liczba atomowa. *(dostateczny)*

- Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności i reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. *(celujący)*

2.3 Masa atomowa, masa cząsteczkowa. **Uczeń:**

- Opisuje, czym się różni atom od cząsteczki. Definiuje pojęcie: masa cząsteczkowa. *(dopuszczający)*
- Wskazuje jednostkę masy atomowej. Odróżnia zapis przedstawiający atom od zapisu przedstawiającego cząsteczkę. Na podstawie symbolu odczytuje masę atomową wybranego pierwiastka. *(dostateczny)*
- Odczytuje masy atomowe z układu okresowego pierwiastków. *(dobry)*
- Wyjaśnia, dlaczego masy atomów i cząsteczek podaje się w jednostkach masy atomowej. *(bardzo dobry)*
- Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności i reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. *(celujący)*

2.4 Budowa atomu – protony, neutrony i elektrony. **Uczeń:**

- Definiuje pojęcie pierwiastka chemicznego jako zbioru atomów o takiej samej liczbie atomowej (Z). *(dopuszczający)*
- Stosuje zapis ${}_Z^A\text{E}$ oraz go interpretuje. Opisuje protony, neutrony i elektrony (podaje symbole, masy, ładunki). Ustala liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie na podstawie liczby atomowej i masowej. *(dostateczny)*
- Swobodnie korzysta z informacji zawartych w układzie okresowym do ustalania liczby cząstek (protonów, elektronów oraz neutronów) w atomie przykładowego pierwiastka. *(dobry)*
- Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności i reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. *(celujący)*

2.5 Budowa atomu pierwiastka chemicznego a jego położenie w układzie okresowym. **Uczeń:**

- Definiuje pojęcie: powłoka elektronowa. Potrafi zdefiniować pojęcie: elektrony walencyjne. *(dopuszczający)*
- Określa (na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym) liczbę powłok elektronowych w atomie. Potrafi określić (na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym) liczbę elektronów zewnętrznej powłoki elektronowej dla pierwiastków grup głównych (1–2 i 13–18). Rysuje uproszczony model budowy atomu (tylko pierwiastki 1 i 2 okresu). *(dostateczny)*
- Rysuje uproszczony model atomu. Zapisuje konfigurację elektronową atomów dla prostych przykładów. Wskazuje właściwości pierwiastków chemicznych wynikające z ich położenia w układzie okresowym. Opisuje, jak się zmienia charakter chemiczny pierwiastków grup głównych. *(dobry)*
- Zapisuje konfigurację elektronową atomów dla pierwiastków grup głównych. Podaje informacje na temat budowy wybranego pierwiastka na podstawie położenia w układzie okresowym pierwiastków. Wyjaśnia znaczenie elektronów walencyjnych. *(bardzo dobry)*
- Rysuje modele budowy atomów łącznie z zapisem konfiguracji (elektronowej) dla pierwiastków grup głównych. Projektuje doświadczenia wskazujące właściwości pierwiastków chemicznych wynikające z ich położenia w układzie okresowym. Omawia, jak się zmienia aktywność metali i niemetałów w grupach i okresach. Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności oraz reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. *(celujący)*

2.6 Izotopy. **Uczeń:**

- Klasyfikuje izotopy jako naturalne i sztuczne. *(dopuszczający)*
- Wymienia izotopy wodoru i je nazywa. Opisuje różnice w budowie izotopów na przykładzie izotopów wodoru. Wymienia zastosowanie wybranych izotopów. *(dostateczny)*
- Wyróżnia izotopy tego samego pierwiastka spośród podanych przykładów. *(dobry)*
- Wyjaśnia różnice w budowie izotopów. Projektuje model jąder atomowych podanych izotopów. *(bardzo dobry)*
- Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności i reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. *(celujący)*

3. Jak to jest połączone? [I półrocz]

3.1 Wiązania kowalencyjne. **Uczeń:**

- Definiuje pojęcie: wiązanie chemiczne. Zna pojęcie: wiązanie kowalencyjne (niespolaryzowane oraz spolaryzowane). Zna pojęcia: dublet elektronowy, oktet elektronowy. Opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów. Podaje przykłady substancji o wiązaniach kowalencyjnych (niespolaryzowanych i spolaryzowanych). *(dopuszczający)*
- Określa, kiedy powstają wiązania kowalencyjne niespolaryzowane i spolaryzowane na podstawie różnicy elektroujemności Paulinga. Odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego. Odczytuje ze
- Tłumaczy reguły dubletu i oktetu. Stosuje pojęcie elektroujemności Paulinga do określania rodzaju wiązań (kowalencyjne, jonowe) w podanych substancjach. Posługuje się symbolami pierwiastków i stosuje je do zapisywania wzorów chemicznych. *(dobry)*
- Uzasadnia, dlaczego w danej cząsteczce występuje określony rodzaj wiązania. *(bardzo dobry)*
- Spośród podanych przykładów cząsteczek klasyfikuje rodzaj wiązania w nich występujący. Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje

wzoru chemicznego, z jakich pierwiastków i z ilu atomów składa się dana cząsteczka. *(dostateczny)*

umiejętności i reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. *(celujący)*

3.2 Wiązania jonowe. **Uczeń:**

- Definiuje pojęcie: wiązanie jonowe. Stosuje pojęcie jonu (kation i anion). Definiuje pojęcie: elektroujemność Paulinga. Podaje przykłady substancji o wiązaniu jonowym. *(dopuszczający)*
- Opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów. Określa ładunek trwałych, prostych jonów metali oraz niemetalu. *(dostateczny)*
- Stosuje pojęcie elektroujemności Paulinga do określania rodzaju wiązań jonowych w podanych substancjach. *(dobry)*
- Wyjaśnia różnice pomiędzy atomem, cząsteczką a jonem. W zbiorze substancji wskazuje związki o budowie jonowej. *(bardzo dobry)*
- Określa ładunek jonów metali oraz niemetalu. Opisuje jak tworzy się sieć krystaliczna. Wskazuje jony w związkach o budowie jonowej o większym stopniu trudności. Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności oraz reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. *(celujący)*

3.3 Rodzaj wiązania a właściwości związku chemicznego. **Uczeń:**

- Zna pojęcia: przewodnik, izolator. Tłumaczy, czym są związki kowalencyjne, a czym – związki jonowe. Potrafi wytłumaczyć, na czym polega przewodnictwo elektryczne i przewodnictwo cieplne substancji. *(dopuszczający)*
- Przeprowadza pomiar przewodnictwa elektrycznego badanych substancji. Wskazuje podstawowe różnice we właściwościach pomiędzy związkami o różnej budowie. Określa rodzaj wiązania w związku chemicznym. *(dostateczny)*
- Porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperaturę topnienia i temperaturę wrzenia, przewodnictwo ciepła i przewodnictwo elektryczne). Przeprowadza pomiar przewodnictwa elektrycznego badanych substancji oraz zapisuje obserwacje i wnioski. *(dobry)*
- Korzysta z materiałów źródłowych (podręcznik, tablice chemiczne, karty charakterystyk) do zdobywania informacji o właściwościach związków chemicznych. Wyjaśnia różnice pomiędzy rodzajami wiązań. Opisuje zależności pomiędzy rodzajami wiązań a właściwościami danego związku chemicznego. *(bardzo dobry)*
- Przewiduje właściwości związku na podstawie rodzaju wiązań. Projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości wybranego związku. Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązywania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności i reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. *(celujący)*

3.4 Wartościowość pierwiastków w związkach chemicznych. **Uczeń:**

- Definiuje pojęcia: wartościowość, indeks stechiometryczny. Określa wartościowość pierwiastków w wolnym stanie. Zna symbole pierwiastków chemicznych. Potrafi określić na podstawie układu okresowego wartościowość dla pierwiastków grup głównych. Odczytuje proste zapisy, takie jak: $2H$ i H_2 oraz $2H_2$. *(dopuszczający)*
- Ustala dla tlenków wzór sumaryczny na podstawie wartościowości oraz wartościowość na podstawie wzoru sumarycznego. Potrafi ustalić nazwę oraz wzór sumaryczny prostego tlenku. *(dostateczny)*
- Ustala dla tlenków: nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy. *(dobry)*
- Wyjaśnia i wykorzystuje pojęcie: wartościowość. Wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie związków chemicznych. Potrafi wyjaśnić, dlaczego nie dla każdego związku chemicznego można narysować wzór strukturalny. *(bardzo dobry)*
- Podaje nazwy związków chemicznych na podstawie ich wzorów dla przykładów o wyższym stopniu trudności. Zapisuje wzory związków chemicznych na podstawie nazwy dla przykładów o wyższym stopniu trudności. Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności i reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. *(celujący)*

4. Ważne prawa [I półrocze] [II półrocze]

4.1 Prawo stałości składu związku chemicznego. **Uczeń:**

- Potrafi podać treść prawa stałości składu związku chemicznego. Wskazuje substraty oraz produkty reakcji chemicznej. *(dopuszczający)*
- Wyjaśnia czym jest reakcja chemiczna, wskazuje substraty i produkty. Potrafi odróżnić reakcje egzotermiczne, reakcje endotermiczne. *(dostateczny)*
- Zapisuje słownie proste przykłady równań chemicznych. Potrafi podać przykłady reakcji egzotermicznych i endotermicznych znane z życia codziennego. Definiuje pojęcie katalizator. *(dobry)*
- Rozróżnia i podaje przykłady reakcji egzotermicznych oraz endotermicznych o większym stopniu trudności. Potrafi wytłumaczyć zasadę udziału katalizatora w reakcjach chemicznych. *(bardzo dobry)*
- Potrafi wskazać wpływ katalizatora i wyjaśnia jego rolę na przebiegu reakcji chemicznej o wyższym stopniu trudności. Projektuje doświadczenie pozwalające na zbadanie wpływu udziału i braku udziału katalizatora. Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności oraz reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. *(celujący)*

4.2 Rodzaje reakcji chemicznych. **Uczeń:**

- Potrafi wskazać substraty i produkty reakcji chemicznej. Podaje treść prawa stałości składu
- Podaje przykłady reakcji egzotermicznych i endotermicznych znane z życia codziennego. Potrafi zapisać słownie proste przykłady równań reakcji chemicznych. Umie zdefiniować pojęcie katalizator. *(dobry)*
- Tłumaczy zasadę udziału katalizatora w reakcjach chemicznych. Potrafi odróżnić i

związku chemicznego.
(dopuszczający)

- Rozróżnia reakcje egzotermiczne od reakcji endotermicznych. Potrafi wyjaśnić czym jest reakcja chemiczna, wskazuje substraty i produkty. (dostateczny)

podać przykłady reakcji egzotermicznych i endotermicznych o większym stopniu trudności. (bardzo dobry)

- Potrafi zaprojektować doświadczenie pozwalające na zbadanie wpływu udziału oraz braku udziału katalizatora. Wskazuje wpływ katalizatora i wyjaśnia jego rolę na przebieg reakcji chemicznej o wyższym stopniu trudności. Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności i reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. (celujący)

4.3 Zapisywanie i odczytywanie przebiegu reakcji chemicznej. Uczeń:

- Definiuje pojęcia: współczynnik stechiometryczny, indeks stechiometryczny. Wskazuje substraty oraz produkty. Interpretuje zapisy, np. H_2 , $2H$, $2H_2$. (dopuszczający)
- Uzgadnia współczynniki stechiometryczne w prostych równaniach. Odczytuje proste równania reakcji chemicznych. Wyjaśnia znaczenie współczynnika stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego. (dostateczny)

- Zapisuje i odczytuje proste równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej. Układa równania reakcji chemicznych zapisanych słownie i przedstawionych w postaci modeli. (dobry)

- Zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o większym stopniu trudności. Odczytuje przebieg reakcji chemicznej z udziałem związków o budowie jonowej. (bardzo dobry)

- Uzupełnia współczynniki stechiometryczne równań reakcji chemicznych o wyższym stopniu trudności. Rozwiązuje chemografy. Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności i reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. (celujący)

4.4 Prawo zachowania masy. Uczeń:

- Definiuje prawo zachowania masy. (dopuszczający)
- Zapisuje równania reakcji chemicznej zgodnie z prawem zachowania masy. (dostateczny)
- Przeprowadza doświadczenia potwierdzające zasadność prawa zachowania masy. (dobry)

- Zapisuje równania reakcji chemicznej zgodnie z prawem zachowania masy o większym stopniu trudności. (bardzo dobry)

- Projektuje doświadczenie pozwalające potwierdzić prawo zachowania masy. Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności i reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. (celujący)

4.5 Obliczenia stechiometryczne.

{Nie obowiązuje dla klas 7–8 od roku szkolnego 2024/2025.}

5. Gazy i tlenki [II półrocze]

5.1 Powietrze, gazy szlachetne. Uczeń:

- Zna skład powietrza. Wymienia podstawowe właściwości powietrza. Omawia obecność, znaczenie i rolę powietrza w przyrodzie. Wskazuje w układzie okresowym pierwiastków gazy szlachetne. Wymienia kilka przykładów gazów szlachetnych. (dopuszczający)
- Opisuje, czym jest powietrze. Potrafi opisać właściwości powietrza. Opisuje właściwości fizyczne gazów szlachetnych. Wymienia zastosowanie wybranych gazów szlachetnych. (dostateczny)

- Przeprowadza doświadczenie potwierdzające fakt, że powietrze jest mieszaniną. (dobry)

- Wyjaśnia, czy skład powietrza jest stały czy zmienny. Opisuje rolę pary wodnej w powietrzu. Projektuje doświadczenie pozwalające wykryć parę wodną w powietrzu. (bardzo dobry)

- Projektuje doświadczenie badające właściwości powietrza i niektórych jego składników. Wykonuje obliczenia związane ze składem procentowym powietrza. Przewiduje różnice w gęstości składników powietrza. Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności i reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. (celujący)

5.2 Tlen. Uczeń:

- Odczytuje z układu okresowego pierwiastków informacje o tlenie. Wymienia właściwości tlenu. Omawia sposób identyfikacji tlenu. Potrafi wymienić zastosowania tlenu. Wskazuje na duże znaczenie tlenu w życiu organizmów żywych. (dopuszczający)
- Opisuje budowę cząsteczki tlenu. Wymienia właściwości tlenu w podziale na fizyczne i chemiczne. Przeprowadza doświadczenie badające szybkość korozji metali. Opisuje proces rdzewienia. Wymienia czynniki środowiska, które powodują korozję. (dostateczny)

- Projektuje i przeprowadza doświadczenie polegające na otrzymaniu tlenu. Określa rolę tlenu w przyrodzie. Wskazuje czynniki, które przyspieszają korozję. Proponuje sposoby zabezpieczania przed rdzewieniem produktów zawierających żelazo. (dobry)

- Projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać tlen (innymi metodami). Zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenu. (bardzo dobry)

- Projektuje doświadczenie badające wpływ różnych czynników na szybkość korozji. Na podstawie właściwości proponuje sposób laboratoryjny zbierania tlenu węgla(IV). Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności i reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. (celujący)

5.3 Tlenek węgla(IV). Uczeń:

- Opisuje budowę tlenku węgla(IV). Potrafi opisać właściwości tlenku węgla(IV). Opisuje wybraną metodę otrzymywania tlenku węgla(IV). Zna sposób identyfikacji tlenku węgla(IV). Podaje zastosowania tlenku węgla(IV). (*dopuszczający*)
- Opisuje właściwości tlenku węgla(IV) z podziałem na fizyczne i chemiczne. Wymienia źródła tlenku węgla(IV). Wyjaśnia znaczenie tlenku węgla(IV) dla organizmów żywych. Opisuje, jak wykręć tlenek węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc. (*dostateczny*)
- Projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać tlenek węgla(IV). Projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające wykręć tlenek węgla(IV) (np. w powietrzu wydychanym z płuc). Wyjaśnia, co to jest woda wapienna. (*dobry*)
- Píše równania reakcji otrzymywania tlenku węgla(IV) (np. rozkład węglanów, reakcja węglanu wapnia z kwasem solnym). Porównuje właściwości tlenu i tlenku węgla(IV). Wyjaśnia, jak działa tlenek węgla(II) na organizm człowieka. Potrafi wyjaśnić znaczenie procesu fotosyntezy. (*bardzo dobry*)
- Projektuje doświadczenie pozwalające otrzymać tlenek węgla(IV) innymi metodami. Na podstawie właściwości proponuje sposób laboratoryjny zbierania tlenku węgla(IV). Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności i reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. (*celujący*)

5.4 Wodór – gaz o najmniejszej gęstości. Uczeń:

- Wie i wymienia, gdzie występuje wodór. Zna zasady postępowania z wodorem. Opisuje właściwości wodoru. Potrafi opisać budowę cząsteczki wodoru. Zna metodę laboratoryjną identyfikacji wodoru. Opisuje poznaną na lekcji metodę otrzymywania wodoru. Potrafi opisać zastosowania wybranych wodorków niemetali (amoniaku, chlorowodoru, siarkowodoru). Wymienia zastosowanie wodoru. (*dopuszczający*)
- Opisuje właściwości wodoru w podziale na fizyczne i chemiczne. Bada właściwości wodoru. Odczytuje równania reakcji otrzymywania wodoru. Opisuje właściwości fizyczne wybranych wodorków niemetali (amoniaku, chlorowodoru, siarkowodoru). (*dostateczny*)
- Zapisuje równania reakcji otrzymywania wodoru. Zapisuje i odczytuje równania syntezy wodorków niemetali. Odczytuje z różnych źródeł informacje o właściwościach wodoru. Zapisuje równanie spalania wodoru. Porównuje gęstość wodoru z gęstością innych znanych mu gazów. (*dobry*)
- Projektuje doświadczenie pozwalające otrzymać wodór innymi metodami. Porównuje właściwości tlenu i wodoru. Wyjaśnia, dlaczego z wodorem należy obchodzić się ostrożnie. (*bardzo dobry*)
- Projektuje doświadczenie pozwalające zbadać wybrane właściwości wodoru. Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności i reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. (*celujący*)

5.5 Tlenki metali i niemetali. Uczeń:

- Zna podział tlenków. Definiuje pojęcie: tlenek. Wskazuje wzór uogólniony tlenków. Omawia budowę tlenków. Oblicza masy cząsteczkowe tlenków. Ustala proste wzory sumaryczne tlenków na podstawie nazwy i odwrotnie. Wymienia zastosowania wybranych tlenków. (*dopuszczający*)
- Rozróżnia tlenki metali i niemetali. Ustala wzory sumaryczne tlenków na podstawie nazwy i odwrotnie. Píše proste równania reakcji tlenu z metalami i niemetalami. Opisuje właściwości fizyczne wybranego tlenku. (*dostateczny*)
- Píše równania reakcji tlenu z metalami i niemetalami. Opisuje właściwości fizyczne wybranych tlenków (tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenków żelaza, tlenków węgla, tlenku krzemu(IV), tlenków siarki). (*dobry*)
- Projektuje i przeprowadza doświadczenie polegające na otrzymaniu wybranych tlenków. Zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków (tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenków żelaza, tlenków węgla, tlenku krzemu(IV), tlenków siarki). (*bardzo dobry*)
- Projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości tlenków metali i tlenków niemetali. Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności i reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. (*celujący*)

5.6 Zanieczyszczenia powietrza. Uczeń:

- Wymienia źródła zanieczyszczeń powietrza. Definiuje pojęcie: smog. Zna pojęcie: dziura ozonowa. Zna pojęcie: efekt cieplarniany. Definiuje pojęcie: kwaśne deszcze. Proponuje sposoby na ograniczenie zanieczyszczania środowiska. (*dopuszczający*)
- Zna rodzaje zanieczyszczeń powietrza. Wymienia skutki zanieczyszczeń powietrza. Wymienia sposoby postępowania pozwalające chronić powietrze przed zanieczyszczeniami. (*dostateczny*)
- Opisuje przyczyny globalnych zagrożeń środowiska. Wskazuje przyczyny i skutki spadku stężenia ozonu w stratosferze. Potrafi opisać powstawanie dziury ozonowej. Opisuje działania mające wpływ na rozwiązanie problemu dziury ozonowej. Proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się skutków efektu cieplarnianego. (*dobry*)
- Proponuje sposoby ograniczania zanieczyszczenia środowiska. Wyjaśnia powstawanie efektu cieplarnianego i wskazuje jego konsekwencje dla życia na Ziemi. Wskazuje źródła pochodzenia ozonu. Analizuje dane statystyczne dotyczące zanieczyszczeń. (*bardzo dobry*)
- Podaje znaczenie warstwy ozonowej dla życia na Ziemi. Bada stopień zapylenia powietrza w swojej okolicy. Projektuje doświadczenie udowadniające, że tlenek węgla(IV) jest gazem cieplarnianym. Projektuje działania na rzecz ochrony przyrody. Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności i reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. (*celujący*)

6. Woda i roztwory wodne [II półrocze]

6.1 Woda – właściwości, rodzaje roztworów. **Uczeń:**

- Wskazuje znaczenie wody w przyrodzie. Opisuje budowę cząsteczki wody. Wymienia stany skupienia wody. Wymienia właściwości fizyczne wody. Wie, że woda jest dobrym rozpuszczalnikiem. Stosuje pojęcia: koloid, zawiesina, roztwór właściwy. Potrafi zastosować pojęcie: rozpuszczanie. Stosuje pojęcia: roztwór nasycony, roztwór nienasycony. Opisuje obieg wody w przyrodzie. *(dopuszczający)*
- Przewiduje zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie. Podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie. Podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe. Podaje przykłady substancji, które z wodą tworzą koloidy i zawiesiny. Umie podać różnice pomiędzy roztworem nasyconym a nienasyconym. Wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji w wodzie. *(dostateczny)*
- Projektuje doświadczenie pozwalające wykryć obecność wody w produktach pochodzenia roślinnego. Opisuje mechanizm rozpuszczania się substancji w wodzie. Omawia sposoby racjonalnego gospodarowania wodą. Wyjaśnia, na czym polega obieg wody w przyrodzie. Wymienia zanieczyszczenia wody. Projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie. Przeprowadza doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie. *(dobry)*
- Tłumaczy, jak jest zbudowana cząsteczka wody. Omawia budowę polarną cząsteczki wody. Oblicza zawartość procentową wody w produktach spożywczych. Porównuje rozmiary cząsteczek substancji dodanych do wody w różnych rodzajach mieszanin. Wyjaśnia, na czym polega różnica między roztworem właściwym a koloidem i zawiesiną. Tłumaczy, w jaki sposób z roztworu nasyconego można otrzymać roztwór nienasycony. *(bardzo dobry)*
- Wyjaśnia, dlaczego woda dla jednych substancji jest dobrym rozpuszczalnikiem, a dla innych nim nie jest. Porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych. Planuje doświadczenie sprawdzające, czy dany roztwór jest nasycony czy nienasycony. Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności i reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. *(celujący)*

6.2 Rozpuszczalność substancji i stężenie procentowe roztworu. **Uczeń:**

- Stosuje pojęcie: rozpuszczalność substancji. Odczytuje rozpuszczalność substancji z tabeli rozpuszczalności lub wykresu rozpuszczalności. Wie, czym jest rozpuszczalnik. Wie, czym są: masa roztworu, masa substancji, masa rozpuszczalnika. Zna pojęcie: stężenie procentowe. Zna wzór na stężenie procentowe. *(dopuszczający)*
- Wykonuje proste obliczenia dotyczące rozpuszczalności substancji. Przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem
- pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu. Wskazuje przykłady roztworów znanych z życia codziennego. *(dostateczny)*
- Rozumie, że rozpuszczalność substancji zależy od temperatury. Wykonuje obliczenia dotyczące rozpuszczalności substancji. Rysuje wykresy rozpuszczalności substancji w zależności od temperatury. Przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu. Potrafi sporządzić roztwór o określonym stężeniu na podstawie danych. Podaje sposoby zmniejszania i zwiększania stężenia roztworu. *(dobry)*
- Wykonuje trudniejsze obliczenia dotyczące rozpuszczalności substancji. Przeprowadza trudniejsze obliczenia z wykorzystaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość. Wyjaśnia, jakie czynności należy wykonać, aby sporządzić roztwór o określonym stężeniu procentowym. Opisuje stężenie procentowe roztworu w odniesieniu do zastosowania w życiu codziennym. *(bardzo dobry)*
- Przeprowadza trudne obliczenia z wykorzystaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość. Wykonuje obliczenia dotyczące ilości substancji, jaka może się wytrącić po ochłodzeniu roztworu nasyconego. Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności i reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. *(celujący)*

6.3 Odczyn roztworu, wskaźniki kwasowo- zasadowe. **Uczeń:**

- Określa odczyn roztworu i czym jest skala pH. Posługuje się skalą pH. Podaje przykłady substancji o różnych odczynach. Opisuje zastosowanie wskaźników (kwasowo-zasadowych). *(dopuszczający)*
- Wyjaśnia, do czego służą wskaźniki kwasowo-zasadowe. Określa doświadczalnie odczyn roztworu za pomocą uniwersalnego papierka wskaźnikowego. *(dostateczny)*
- Interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny). Wskazuje na zastosowania wskaźników np. fenoloftaleiny, oranżu metylowego, uniwersalnego papierka wskaźnikowego. Określa odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny). Określa doświadczalnie odczyn roztworu, stosując wskaźniki kwasowo-zasadowe. *(dobry)*
- Projektuje doświadczenie pozwalające zbadać odczyn roztworu. Wyjaśnia, czym jest uniwersalny papierk wskaźnikowy. *(bardzo dobry)*
- Sporządza różne papierki wskaźnikowe do badania substancji znanych z życia codziennego. Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności i reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. *(celujący)*

7. Kwasy [II półrocze]

- Definiuje pojęcia: kwas, kwas tlenowy, kwas beztlenowy, reszta kwasowa. Zna podział kwasów na tlenowe i beztlenowe. Wskazuje na wzór ogólny kwasów. Wymienia nazwy kwasów i ich wzory sumaryczne. Rozpoznaje wzory kwasów. Zapisuje wzory sumaryczne kwasów: $HCl_{(aq)}$, $H_2S_{(aq)}$, HNO_3 , H_2SO_3 , H_2SO_4 , H_2CO_3 , H_3PO_4 oraz podaje ich nazwy. (dopuszczający)
- Potrafi zapisać wzór ogólny kwasów. Wskazuje wodór i resztę kwasową. Oblicza wartościowość reszty kwasowej. Opisuje budowę kwasów. (dostateczny)

- Rozpoznaje wzory kwasów beztlenowych. Piszze wzory sumaryczne kwasów beztlenowych ($H_2S_{(aq)}$ i $HCl_{(aq)}$) oraz zapisuje ich nazwy. Opisuje właściwości kwasów beztlenowych ($H_2S_{(aq)}$ i $HCl_{(aq)}$). Wskazuje wodór i resztę kwasową. Wymienia właściwości kwasów beztlenowych ($HCl_{(aq)}$, $H_2S_{(aq)}$). Potrafi wymienić zastosowania kwasu chlorowodorowego, siarkowodorowego. Zna zasady bezpiecznej pracy z kwasami. (dopuszczający)
- Wskazuje na zastosowanie wskaźników kwasowo-zasadowych. Wymienia właściwości kwasów beztlenowych ($HCl_{(aq)}$, $H_2S_{(aq)}$) w podziale na fizyczne i chemiczne. Określa wartościowość reszty kwasowej. (dostateczny)

- Rozpoznaje wzory kwasów tlenowych. Zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HNO_3 , H_2SO_3 , H_2SO_4 , H_2CO_3 , H_3PO_4 oraz podaje ich nazwy. Opisuje właściwości kwasów tlenowych. Wskazuje wodór i resztę kwasową. Wymienia właściwości kwasów (HNO_3 , H_2SO_3 , H_2SO_4 , H_2CO_3 , H_3PO_4). Potrafi wymienić zastosowania kwasów (HNO_3 , H_2SO_3 , H_2SO_4 , H_2CO_3 , H_3PO_4). Zna zasady bezpiecznej pracy z kwasami. (dopuszczający)
- Wskazuje na zastosowanie wskaźników kwasowo-zasadowych. Wymienia właściwości kwasów (HNO_3 , H_2SO_3 , H_2SO_4 , H_2CO_3 , H_3PO_4) w podziale na fizyczne i chemiczne. Określa wartościowość reszty kwasowej. Określa odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny). (dostateczny)

- Definiuje pojęcia: dysocjacja elektrolityczna kwasów, elektrolit, nieelektrolit. Zna pojęcia: jon, kation, anion. Zna ogólny schemat dysocjacji kwasów. (dopuszczający)
- Zna definicję kwasów w odniesieniu do zmian odczynu roztworu. Wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna kwasów. Zapisuje równania dysocjacji prostych wzorów kwasów: $HCl_{(aq)}$, HNO_3 . Podaje przykłady kwasu mocnego i kwasu słabego. (dostateczny)

7.1 Wzory i nazwy kwasów. Uczeń:

- Określa na podstawie układu okresowego wartościowość (maksymalną względem wodoru i względem tlenu) dla pierwiastków grup głównych. Wymienia kwasy znane z życia codziennego. (dobry)
- Ustala dla związków: nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy, wzór sumaryczny na podstawie wartościowości, wartościowość na podstawie wzoru sumarycznego. Wyjaśnia obecność wartościowości w nazwach niektórych kwasów. (bardzo dobry)
- Posługuje się terminologią poznaną na lekcji, wykorzystuje ją w zadaniach problemowych. Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności i reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. (celujący)

7.2 Kwasy beztlenowe. Uczeń:

- Projektuje doświadczenia, w wyniku których otrzymuje proste kwasy beztlenowe ($H_2S_{(aq)}$ i $HCl_{(aq)}$). Tworzy modele kwasów beztlenowych. Zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów beztlenowych. (dobry)
- Wymienia i opisuje metody otrzymywania kwasów beztlenowych. Korzysta ze wskaźników w celu wykrycia kwasów. Tłumaczy różnicę między kwasem solnym a chlorowodorem oraz między kwasem siarkowodorowym a siarkowodorem. (bardzo dobry)
- Projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości kwasu beztlenowego. Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności i reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. (celujący)

7.3 Kwasy tlenowe. Uczeń:

- Projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać kwas tlenowy. Zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów tlenowych w formie cząsteczkowej. Opisuje właściwości i wynikające z nich zastosowania niektórych kwasów tlenowych. Tworzy modele kwasów tlenowych. (dobry)
- Opisuje metody otrzymywania kwasów tlenowych. Korzysta ze wskaźników w celu wykrycia kwasu. Wyznacza wartościowość niemetalu w kwasie (reszcie kwasowej). Wyznacza wzór tlenku kwasotwórczego. Identyfikuje kwasy na podstawie informacji o nich. (bardzo dobry)
- Projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości kwasu tlenowego. Rozwiązuje chemografy. Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności i reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. (celujący)

7.4 Dysocjacja jonowa kwasów. Uczeń:

- Zapisuje równania dysocjacji kwasów: $HCl_{(aq)}$, $H_2S_{(aq)}$, HNO_3 , H_2SO_3 , H_2SO_4 , H_2CO_3 , H_3PO_4 (zapis sumaryczny i stopniowy dla kwasów zawierających 2 i 3 atomy wodoru w cząsteczce). Nazywa jony powstałe w wyniku dysocjacji kwasów. Zna kryteria podziału kwasów. (dobry)
- Odróżnia kwasy słabe od kwasów mocnych. Zapisuje i odczytuje równania dysocjacji kwasów ($HCl_{(aq)}$, $H_2S_{(aq)}$, HNO_3 , H_2SO_3 , H_2SO_4 , H_2CO_3 , H_3PO_4). (bardzo dobry)
- Wyjaśnia na przykładzie kwasu węglowego, co oznacza pojęcie: kwas nietrwały. Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności i reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. (celujący)

7.5 Porównanie właściwości kwasów. **Uczeń:**

- Definiuje pojęcia: roztwór stężony, roztwór rozcieńczony. Zna regułę bezpiecznego rozcieńczania kwasów. Definiuje pojęcie: kwaśne deszcze. *(dopuszczający)*
- Porównuje budowę kwasów tlenowych i kwasów beztlenowych. Wymienia związki, których obecność powoduje powstawanie kwaśnych deszczów. *(dostateczny)*
- Wskazuje na związek właściwości kwasów z ich wpływem na środowisko naturalne. Opisuje, jak stężone kwasy wpływają na różne materiały. Analizuje proces powstawania kwaśnych opadów i ich skutki. Analizuje skutki kwaśnych opadów. Proponuje sposoby ograniczające powstawanie kwaśnych deszczów. *(dobry)*
- Opisuje sposób postępowania ze stężonymi kwasami. Porównuje właściwości poznanych kwasów. Projektuje doświadczenie pozwalające na zbadanie właściwości wybranego kwasu. *(bardzo dobry)*
- Wyjaśnia pojęcie: higroskopijność. Analizuje dostępną literaturę lub źródła internetowe i bada odczyny opadów w swojej okolicy. Potrafi zintegrować wiedzę do rozwiązania problemu. Łączy ze sobą poznaną wiedzę w celu rozwiązywania zadań. Potrafi rozwiązać przedstawioną sytuację problemową. Stosuje umiejętności i reguły matematyczne w zadaniach obliczeniowych. *(celujący)*

Opracował: mgr Przemysław Przepiórkowski

Załącznik do wymagań edukacyjnych z chemii, objaśnienie do poziomu wiedzy i umiejętności.

Poziom i ocena wymagań		Minimalny poziom wiedzy i umiejętności	Ogólny zakres wymagań
konieczne (K)	dopuszczający (2)	30%	Najłatwiejsze treści, najczęściej stosowane, niewymagające większych modyfikacji. Wymagania niezbędne do nauczania się ogółu podstawowych wiadomości oraz najprostszych umiejętności, które są możliwie praktyczne. Obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do życia codziennego. Uczeń: a) rozróżnia i wymienia podstawowe pojęcia, zjawiska fizyczne i reakcje chemiczne, b) wymienia konieczne wielkości fizyczne wraz z jednostkami układu SI, c) formułuje własnymi słowami treść podstawowych praw i zależności chemicznych, d) wykonuje proste obliczenia (w tym: 1. gęstości, masy i objętości, 2. masy atomowej i cząsteczkowej, 3. różnicę elektrojemności, 4. skład procentowy), e) opisuje doświadczenia przeprowadzone na lekcji lub w domu, f) wykonuje najprostsze doświadczenia według instrukcji, g) odczytuje podstawowe informacje z wykresu, tabeli, diagramu bądź rysunku, h) wymienia poznane przykłady zastosowań chemii (w tym w życiu codziennym), i) stosuje zasady bezpieczeństwa.
podstawowe (P)	dostateczny (3)	50% (oraz wymagania konieczne, w tym na ocenę dopuszczającą)	Obejmują treści nauczania najbardziej przystępne, najprostsze i uniwersalne, niezawodne i pewne naukowo, niezbędne na danym etapie kształcenia i wyższych etapach. Są to treści bezpośrednio użyteczne w pozaszkolnej działalności ucznia. Treści obejmują wymagania z poziomu koniecznego (K) oraz wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki. Uczeń: a) posługuje się podstawowymi pojęciami chemicznymi, b) wymienia i opisuje poznane zjawiska i procesy fizyczne oraz reakcje chemiczne, c) formułuje treść podstawowych praw i zależności chemicznych, d) rozwiązuje dowolnym sposobem proste zadania, e) wykonuje proste doświadczenie i opisuje jego wynik, f) wyszukuje informacje na zadany temat we wskazanych przez nauczyciela źródłach informacji.
rozszerzające (R)	dobry (4)	75% (oraz wymagania podstawowe, w tym na ocenę dostateczną)	Treści nauczania są umiarkowanie przystępne, bardziej złożone i mniej typowe, w pewnym stopniu hipotetyczne, przydatne, ale nie niezbędne na danym etapie kształcenia i na wyższych etapach. Treści są pośrednio użyteczne w pozaszkolnej działalności ucznia. Obejmują wymagania z poziomów (K) i (P) oraz wiadomości i umiejętności o średnim poziomie trudności. Dotyczą zagadnień bardziej złożonych i nieco trudniejszych, przydatnych na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń: a) posługuje się pojęciami chemicznymi, b) wyjaśnia poznane zjawiska fizyczne oraz reakcje chemiczne za pomocą poznanych praw i teorii, c) planuje i wykonuje proste doświadczenie, analizuje otrzymane wyniki, d) rozwiązuje typowe zadania, stosuje poznane przekształcenia, e) rozwiązuje proste problemy teoretyczne, f) zapisuje i uzgadnia równania reakcji chemicznych, g) samodzielnie wyszukuje informacje w źródłach i przedstawia swoją pracę.
dopełniające (D)	bardzo dobry (5)	85% (oraz wymagania rozszerzające, w tym na ocenę dobrą)	Obejmują treści nauczania trudne do opanowania, najbardziej złożone i unikatowe, twórcze naukowo, wyspecjalizowane. Treści nauczania obejmują wymagania z poziomów (K), (P) i (R) oraz obejmują wiadomości i umiejętności złożone dotyczące zadań problemowych, o wyższym stopniu trudności. Uczeń: a) planuje i wykonuje doświadczenia, analizuje wyniki i formułuje samodzielnie wnioski, b) rozwiązuje trudniejsze zadania obliczeniowe z zastosowaniem niezbędnego aparatu matematycznego i zapisu symbolicznego, c) rozwiązuje typowe zadania nieobliczeniowe i problemowe, d) zdobytą wiedzę i nabyte umiejętności potrafi zastosować w nietypowych sytuacjach, e) sporządza i analizuje dowolne schematy (np. chemografy), f) samodzielnie wyszukuje informacje w dowolnie wybranych źródłach, analizuje i krytycznie ocenia znalezione informacje.
wykraczające (W)	celujący (6)	95% (oraz wymagania dopełniające, w tym na ocenę bardzo dobrą)	Obejmują treści nauczania pozaprogramowe (ale zgodne z podstawą programową), wiadomości i umiejętności z wybranej dziedziny wykraczające trudnością ponad dany szczebel szkoły, twórcze naukowo, wąsko specjalistyczne, pozbawione bezpośredniej użyteczności w przedmiocie szkolnym i w pozaszkolnej działalności ucznia. Wymagane jest tu stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych i złożonych. Treści nauczania obejmują wymagania z poziomów (K), (P), (R) i (D) oraz obejmują wiadomości i umiejętności złożone dotyczące zadań problemowych, o najwyższym stopniu trudności. Uczeń: a) proponuje, planuje i samodzielnie wykonuje doświadczenia i formułuje wnioski, b) rozwiązuje trudne, złożone i nietypowe problemy, zadania obliczeniowe i nieobliczeniowe, c) samodzielnie i twórczo rozwija swoje uzdolnienia.

Wymagania na poszczególne oceny szkolne (w uproszczeniu):

- ocena dopuszczająca – wymagania z poziomu K,
- ocena dostateczna – wymagania z poziomów K i P,
- ocena dobra – wymagania z poziomów: K, P i R,
- ocena bardzo dobra – wymagania z poziomów: K, P, R i D,
- ocena celująca – wymagania z poziomów: K, P, R, D i W.