

***PRZEDMIOTOWE ZASADY
OCENIANIA (PZO)
Z CHEMII- I LO W ZIELONEJ
GÓRZE***

Spis treści

1. Postanowienia ogólne
2. Wymagania programowe oraz kryteria oceniania
3. Sposoby informowania o wymaganiach formalnych i merytorycznych
4. Zasady sprawdzania osiągnięć i postępów w nauce
5. Klasyfikowanie śródroczne, roczne i końcowe
6. Podsumowanie

1. Postanowienia ogólne

Przedmiotowe zasady oceniania (PZO) są zgodne z ustawą z 7 września 1991 r. o systemie oświaty, stanowiącej załącznik do obwieszczenia marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z 5 lipca 2019 r. (Dz.U. z 2019 r., poz. 1481). Dokument przyjmuje jako bazową realizację podstawy programowej z chemii dla liceum ogólnokształcącego i technikum (Dz.U. z 2018 r., poz. 467), wg której po ukończeniu 8-letniej szkoły podstawowej uczeń kontynuuje naukę chemii w zakresie podstawowym lub zakresie rozszerzonym w szkole ponadpodstawowej (4-letnim liceum ogólnokształcącym lub 5-letnim technikum).

Kształcenie ogólne w szkole ponadpodstawowej tworzy programowo spójną całość i stanowi fundament wykształcenia umożliwiający zdobycie zróżnicowanych kwalifikacji zawodowych. Ich dalsze doskonalenie lub modyfikowanie rozpoczyna proces kształcenia się przez całe życie.

Sposób oceniania

Oceny są jawne i uzasadniane na prośbę zainteresowanych zgodnie z wytycznymi zawartymi w statucie szkoły. Ocenia się systematycznie, w różnych formach, na każdej lekcji. Oceny semestralna i roczna określają ogólny poziom wiadomości i umiejętności ucznia przewidzianych w programie nauczania na dany okres.

Podczas ustalania stopnia uwzględnia się wysiłek i zaangażowanie ucznia. Obniża się wymagania w zakresie wiedzy i umiejętności wobec uczniów, u których stwierdzono deficyty rozwojowe.

W wielu sytuacjach, w związku z procesem nauczania, nauczyciel ma możliwość obserwacji działań ucznia zarówno w szkole, jak i poza nią. Wszystkie obszary, w których uczeń wykazuje się aktywnością, można podzielić ze względu na:

- organizację pracy,
- rodzaj wykonywanej pracy,
- rodzaj zadań (np. typowe ćwiczenia i zadania, zadania problemowe, ćwiczenia i zadania o podwyższonym stopniu trudności).

Sprawiedliwą i zindywidualizowaną ocenę roczną oraz końcową można wystawić jedynie na podstawie informacji o wszystkich obszarach aktywności ucznia.

Cele oceniania

Ocenianie wiedzy i umiejętności ucznia ma kilka celów.

1. Bieżące i systematyczne obserwowanie postępów ucznia w nauce.
2. Pobudzanie rozwoju umysłowego ucznia, jego uzdolnień i zainteresowań.
3. Uświadamianie uczniowi stopnia opanowania wiadomości i umiejętności przewidzianych programem nauczania oraz ewentualnych braków w tym zakresie, wraz ze wskazaniem mocnych i słabych stron ucznia w kontekście nabywania umiejętności określonej wymaganiami podstawy programowej.
4. Wdrażanie ucznia do systematycznej pracy, samokontroli i samooceny.
5. Ukierunkowywanie samodzielnej i projektowej pracy ucznia.
6. Korygowanie organizacji i metod pracy dydaktyczno-wychowawczej nauczyciela.
7. Okresowe podsumowanie wiadomości i umiejętności oraz określanie na tej podstawie stopnia opanowania przez ucznia materiału programowego przewidzianego na dany okres.

Przedmiotowe zasady oceniania formułują sposoby rozpoznawania przez nauczyciela poziomu opanowania przez ucznia wiadomości i umiejętności oraz jego postępów w kontekście wymagań edukacyjnych.

2. Wymagania programowe oraz kryteria oceniania

Wymagania programowe dzielą się na:

- konieczne (K),
- podstawowe (P),
- rozszerzające (R),
- dopełniające (D),
- wykraczające (W).

Spełnienie wymagań niższych warunkuje spełnienie wymagań wyższych.

Wymagania konieczne (K) – obejmują wiadomości umożliwiające kontynuowanie nauki na danym szczeblu nauczania, stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych, tzn.: znajomość pojęć, terminów, praw, zasad, reguł, treści naukowych, zasad działania (uczeń nazywa je, wymienia, definiuje, wylicza, wskazuje), rozumienie ich na elementarnym poziomie i niemylenie ich.

Wymagania podstawowe (P) – obejmują wiadomości i umiejętności stosunkowo łatwe do opanowania, pewne merytorycznie, użyteczne w życiu codziennym, tzn.: przedstawianie wiadomości w innej formie niż zapamiętana, tłumaczenie, wyjaśnianie, streszczanie, różnicowanie, ilustrowanie wiadomości, interpretowanie ich i porządkowanie, czynienie ich podstawą prostego wnioskowania.

Wymagania rozszerzające (R) – obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, pogłębione i rozszerzone w stosunku do wymagań podstawowych, przydane, ale nie niezbędne w pracy naukowej i zawodowej, tzn.: opanowanie umiejętności praktycznego posługiwania się wiadomościami według podanych wzorów (uczeń potrafi zadanie rozwiązać, zastosować wiedzę, porównać, sklasyfikować, określić, obliczyć, skonstruować, narysować, scharakteryzować, zmierzyć, zaprojektować, wykreślić), stosować wiadomości w sytuacjach typowych.

Wymagania dopełniające (D) – obejmują wiadomości i umiejętności trudne do opanowania, twórcze naukowo, specjalistyczne zawodowo, stanowiące rozwinięcie wymagań rozszerzających, mogące wykraczać poza program nauczania, tzn.: opanowanie przez ucznia umiejętności formułowania problemów, dokonywania analizy i syntezy nowych zjawisk (uczeń potrafi je udowodnić, przewidzieć, ocenić, wykryć, zanalizować, zaproponować, zaplanować), formułowanie planu działania, tworzenie oryginalnego rozwiązania.

Wymagania ogólne podstawy programowej

Innym sposobem klasyfikowania mogą być wymagania ogólne zapisane w podstawie programowej (Dz.U. z 2018 r., poz. 467):

- I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Uczeń:
 - 1) pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych;
 - 2) ocenia wiarygodność uzyskanych danych;

- 3) konstruuje wykresy, tabele i schematy na podstawie dostępnych informacji.
- II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń:
- 1) opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg procesów chemicznych;
 - 2) wskazuje na związek właściwości różnorodnych substancji z ich zastosowaniami i ich wpływem na środowisko naturalne;
 - 3) respektuje podstawowe zasady ochrony środowiska;
 - 4) wskazuje na związek między właściwościami substancji a ich budową chemiczną;
 - 5) wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych; stosuje poprawną terminologię;
 - 6) wykonuje obliczenia dotyczące praw chemicznych.
- III. Opanowanie czynności praktycznych. Uczeń:
- 1) bezpiecznie posługuje się sprzętem laboratoryjnym i odczynnikami chemicznymi;
 - 2) projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne, rejestruje ich wyniki w różnej formie, formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia;
 - 3) stawia hipotezy oraz proponuje sposoby ich weryfikacji;
 - 4) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Skala ocen

Skalę ocen stosowaną do oceniania bieżących osiągnięć uczniów zgodnie z ustawą o systemie oświaty z 7 września 1991 r. (Dz.U. 1991 Nr 95, poz. 425 z późniejszymi zmianami) tworzą:

- ocena niedostateczna,
- ocena dopuszczająca,
- ocena dostateczna,
- ocena dobra,
- ocena bardzo dobra,
- ocena celująca.

Ocenę niedostateczną uzyskuje uczeń, który nie spełnia poziomu wymagań koniecznych:

- nie opanował wiadomości i umiejętności, które są konieczne do dalszego kształcenia,
- nie potrafi rozwiązać zadań teoretycznych ani praktycznych o elementarnym stopniu trudności, nawet z pomocą nauczyciela,
- nie zna treści i zastosowań podstawowych praw, pojęć i systematyki chemicznej,
- nie potrafi sformułować obserwacji doświadczenia chemicznego.

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania konieczne dotyczące zapamiętania wiadomości:

- jest w stanie zapamiętać i przypomnieć sobie treści podstawowych praw chemii, podstawowych właściwości chemicznych, najważniejszych zjawisk chemicznych,
- rozwiązuje przy pomocy nauczyciela proste zadania teoretyczne i praktyczne,
- poprawnie formułuje obserwacje dotyczące doświadczenia chemicznego.
- Do wymagań koniecznych jest zaliczane również opanowanie najbardziej przystępnych, najczęściej stosowanych i praktycznych treści programowych. Zdobyte wiadomości i umiejętności są niezbędne do dalszego kontynuowania nauki chemii oraz przydatne w życiu codziennym. W świetle tego zapisu ocenę dopuszczającą uzyskuje uczeń, który:

- ma braki w opanowaniu wiadomości i umiejętności określonych podstawą programową, ale braki te nie przekreślają możliwości uzyskania przez niego podstawowej wiedzy z danego przedmiotu w ciągu dalszej nauki,
- zna treść podstawowych praw chemii, definicje najważniejszych wielkości, zapisuje właściwe prawa i wzory z przedstawionego zestawu, potrafi przygotować tablice wzorów z zakresu zrealizowanego materiału,
- rozwiązuje typowe zadania teoretyczne i praktyczne o niewielkim stopniu trudności, odczytuje wartości z wykresów, umie sporządzić wykres na podstawie tabeli, potrafi zapisać wzorem prawa lub definicje, obliczyć wartość definiowanych wielkości, wyprowadza jednostki,
- zna przykłady stosowania praw chemii w życiu codziennym.

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania podstawowe dotyczące zrozumienia wiadomości. Uczeń przy niewielkiej pomocy nauczyciela:

- umie wyjaśnić, od czego zależą podstawowe właściwości chemiczne i struktura związków chemicznych,
- zna jednostki i relacje matematyczne wiążące zmienne występujące w prawach chemicznych,
- zna i potrafi wyjaśnić poznane prawa chemii oraz umie je potwierdzić odpowiednimi, prostymi eksperymentami.

Wymagania podstawowe obejmują treści przystępne, proste, uniwersalne, niezbędne do dalszej nauki chemii, użyteczne praktycznie dla ucznia. Według brzmienia powyższego zapisu ocenę dostateczną uzyskuje uczeń, który:

- opanował wiadomości i umiejętności określone podstawą programową na podstawie wymagań minimum programowego,
- ma umiejętności określone na ocenę dopuszczającą oraz rozwiązuje typowe zadania teoretyczne i praktyczne o średnim stopniu trudności,
- interpretuje wzory i prawa chemiczne w sposób odtwórczy, przekształca wzory, opisuje zjawiska, posługując się odpowiednią terminologią, z wykresu oblicza wartości wielkości chemicznych oraz wyznacza ich zmiany, interpretując wykresy.

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania rozszerzające, które dotyczą stosowania wiadomości i umiejętności w sytuacjach typowych:

- posługuje się wiadomościami, które są rozszerzone w stosunku do wymagań podstawowych,
- potrafi samodzielnie rozwiązywać typowe zadania teoretyczne i praktyczne, korzysta przy tym ze słowników, tablic i innych pomocy naukowych, w tym w wersji elektronicznej.

Wymagania obejmują treści o zwiększonym stopniu trudności, rozszerzone, przydatne do stosowania w chemii, użyteczne ogólnie w praktyce. Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który:

- nie przyswoił w pełni wiadomości określonych programem nauczania w danej klasie, ale opanował je na poziomie przekraczającym wymagania zawarte w minimum programowym,
- opanował umiejętności określone na ocenę dostateczną oraz poprawnie rozwiązuje i wykonuje samodzielnie typowe zadania teoretyczne lub praktyczne, a także korzystając z wykresu, potrafi przedstawić występujące zależności w funkcji innych zmiennych, np. w postaci logarytmicznej,
- w obrębie danego działu umie powiązać różne prawa, zjawiska i zasady oraz zastosować je do rozwiązania zadań rachunkowych i problemów teoretycznych, przeprowadza samodzielnie doświadczenie, stosując właściwe przyrządy i metody pomiarowe, a także poprawnie formułuje wniosek wynikający z doświadczenia.

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania dopełniające dotyczące stosowania wiadomości i umiejętności w sytuacjach problemowych. Uczeń stosuje wiadomości i umiejętności do:

- przeprowadzania szczegółowej analizy procesów chemicznych,
- projektowania doświadczeń potwierdzających najważniejsze prawa chemii oraz właściwości pierwiastków i związków chemicznych,
- rozwiązywania złożonych zadań obliczeniowych, np. wyprowadzania wzorów, analizy wykresów.

Wymagania dopełniające obejmują treści o znacznym stopniu trudności, stosowane specjalistycznie. Wobec tego ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który:

- opanował pełny zakres wiadomości i umiejętności określony programem nauczania realizowanym w danej klasie,
- opanował umiejętności określone na ocenę dobrą oraz sprawnie posługuje się zdobytymi wiadomościami z różnych działów chemii, logicznie je łączy, rozwiązuje samodzielnie problemy teoretyczne i praktyczne zawarte w programie nauczania,
- stosuje posiadaną wiedzę do rozwiązywania zadań i problemów łączących różne działy chemii,
- swobodnie posługuje się terminologią chemiczną nie tylko po polsku, ale również np. po angielsku,
- potrafi zaprojektować doświadczenie i przeprowadzić analizę wyników, uwzględniając rachunek błędów, a także podaje poprawne obserwacje sekwencji doświadczeń chemicznych i formułuje właściwy wniosek wynikający z przeprowadzonych reakcji następczych.

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania wykraczające, tzn. obejmujące wiadomości i umiejętności znacznie wykraczające poza realizowany program nauczania w danej klasie:

- inicjuje akcje wykraczające poza ramy programowe,
- sporządza z własnej inicjatywy materiały stanowiące pomoc przy realizacji treści programowych,
- posługuje się bogatym słownictwem inżynieryjno-technicznym,
- jest finalistą lub laureatem olimpiady chemicznej,
- jest finalistą lub laureatem konkursu chemicznego zorganizowanego pod patronatem wojewódzkiego kuratora oświaty.

Wymagania wykraczające obejmują treści niezawarte w programie nauczania, mają charakter naukowo-specjalistyczny i znaczny stopień trudności. Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:

- opanował umiejętności określone na ocenę bardzo dobrą,
- ma wiedzę i umiejętności znacznie wykraczające poza program nauczania w danej klasie,
- samodzielnie zdobywa wiedzę z różnych źródeł,
- rozwija swoje zainteresowanie chemią,
- biegle rozwiązuje problemy teoretyczne i praktyczne,
- przedstawia oryginalne sposoby rozwiązania zadań i samodzielnie rozwiązuje zadania wykraczające poza program nauczania danej klasy,
- samodzielnie planuje eksperymenty, przeprowadza je i analizuje wyniki,
- przeprowadza rachunek błędów, w tym korzystając z zasad rachunku różniczkowego,
- formułuje hipotezy i weryfikuje je jakościowo i ilościowo,

- osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach z dziedziny chemii,
- popularyzuje chemię, przygotowując odczyty, doświadczenia,

3. Sposoby informowania o wymaganiach formalnych i merytorycznych

- Ocenianie bieżące z zajęć edukacyjnych ma na celu monitorowanie pracy ucznia oraz przekazywanie uczniowi informacji o jego osiągnięciach edukacyjnych pomagających w uczeniu się, poprzez wskazanie co uczeń robi dobrze, co i jak wymaga poprawy oraz jak powinien dalej się uczyć.
- Sprawdzone i ocenione pisemne prace ucznia, dokumentację egzaminu klasyfikacyjnego, poprawkowego oraz inną dokumentację dotyczącą oceniania udostępnia się uczniowi i jego rodzicom (opiekunom prawnym).
- Uczeń i jego rodzice zwracają się z wnioskiem do wychowawcy klasy, nauczyciela o umożliwienie wglądu do pracy pisemnej, dokumentacji egzaminu klasyfikacyjnego, poprawkowego lub innej dokumentacji dotyczącej oceniania.
- Wychowawca klasy ma obowiązek umożliwić wgląd do dokumentacji w porozumieniu z nauczycielem danych zajęć edukacyjnych niezwłocznie, nie później jednak niż w okresie trzech dni od daty złożenia wniosku.
- Prace pisemne ucznia, dokumentację egzaminu klasyfikacyjnego, poprawkowego lub inną dokumentację dotyczącą oceniania uczeń i jego rodzice (opiekunowie prawni) otrzymują do wglądu wyłącznie na terenie szkoły.
- Sprawdzone i ocenione prace kontrolne otrzymuje uczeń do wglądu (w terminie określonym dla poszczególnych form pisemnych) w czasie lekcji, przy czym prace pisemne ucznia nauczyciel prowadzący zajęcia edukacyjne przechowuje do 7 dni od zakończenia danego roku szkolnego, a następnie je niszczy.

4. Zasady sprawdzania osiągnięć i postępów w nauce

- Ocenianie bieżące postępów ucznia odbywa się poprzez stosowanie następujących form sprawdzania wiedzy i umiejętności:
 - a) praca klasowa: zapowiedziana z minimum tygodniowym wyprzedzeniem, wpisana do e-dziennika, trwa do 90 minut, informacja o wynikach w ciągu dwóch tygodni (najpóźniej w ciągu trzech tygodni w przypadku długich prac bądź w przypadku bardzo licznych klas) od dnia przeprowadzenia,**
 - b) sprawdzian (opisowy/ testowy):zapowiedziany z minimum tygodniowym wyprzedzeniem i wpisany do e-dziennika, trwa do 45 minut, informacja o wynikach w ciągu dwóch tygodni od dnia jego przeprowadzenia(w przypadku licznych klas trzech tygodni);**
 - c) kartkówka: może, ale nie musi być zapowiedziana i wpisana do e-dziennika, z zakresu materiału ostatnich dwóch godzin lekcyjnych, trwa do 15 minut, informacja o wynikach w ciągu tygodnia;**
 - d) odpowiedzi ustne;
 - e) ćwiczenia praktyczne;
 - f) prezentacje multimedialne;
 - g) projekty – prace w parach/ zespołowe;

- h) karty pracy;
- i) zadania w zeszytach ćwiczeń;
- j) aktywność na lekcji;
- k) zadania domowe.

- W ciągu tygodnia uczeń nie może pisać więcej niż dwóch sprawdzianów/ prac klasowych oraz dwóch sprawdzianów/ prac klasowych z przedmiotów prowadzonych w systemie międzyklasowym.
- Nauczyciel ma obowiązek odnotowania w e-dzienniku planowanej pracy pisemnej w dniu ogłoszenia terminu jej przeprowadzenia.
- Wszystkie formy pisemne sprawdzenia wiadomości i umiejętności muszą być odnotowane w temacie lekcji, w czasie której zostały przeprowadzone.
- Nauczyciel ma prawo przeprowadzić kolejną pisemną kontrolę umiejętności i wiadomości dopiero po oddaniu i omówieniu w klasie poprzedniej pracy, chyba że poprzednią formą była praca klasowa (dłuższa forma), a kolejna forma pisemna dotyczy materiału bieżącego (kartkówka).
- Sprawdzone i ocenione prace kontrolne otrzymuje uczeń do wglądu (w terminie określonym dla poszczególnych form pisemnych) w czasie lekcji, przy czym prace pisemne ucznia nauczyciel prowadzący zajęcia edukacyjne przechowuje do 7 dni od zakończenia danego roku szkolnego, a następnie je niszczy.
- Oceny są jawne zarówno dla ucznia, jak i jego rodziców (prawnych opiekunów). Szanując prawo ucznia do zachowania tajemnicy dotyczącej jego ocen wynikającego z przepisów o ochronie danych osobowych, nauczyciel nie odczytuje wyników z prac pisemnych oraz nie podaje przewidywanych ocen śródrocznych (rocznych) na forum klasy.
- Na wniosek ucznia lub jego rodziców (opiekunów prawnych) nauczyciel ustalający ocenę powinien ją uzasadnić.
- Wystawiona przez nauczyciela ocena powinna wskazywać zawsze na mocne i słabe strony pracy ucznia oraz zawierać propozycje kierunku dalszej pracy w celu poprawy osiągnięć edukacyjnych.
- Ocena pracy ucznia i jego postępów w nauce jest ciągła i systematyczna.
- Nauczyciel powinien stosować różnorodne formy oceniania wiedzy i umiejętności ucznia. Przy ustalaniu oceny śródrocznej (rocznej) nauczyciel ma obowiązek brać pod uwagę co najmniej trzy z wyżej wymienionych w ust.12. form pracy ucznia.
- Ocenę śródroczną lub roczną wystawia się na podstawie przynajmniej trzech ocen cząstkowych w każdym okresie klasyfikacyjnym. W przypadku przedmiotów realizowanych w wymiarze kilku godzin tygodniowo liczba ocen cząstkowych powinna być odpowiednio wyższa według uznania nauczyciela prowadzącego zajęcia edukacyjne.
- Informacje o postępach i trudnościach ucznia w nauce podawane są podczas zebrań z rodzicami, organizowanych w szkole zgodnie z terminarzem przyjętym na pierwszym zebraniu rady pedagogicznej w nowym roku szkolnym oraz w miarę potrzeb wyrażonych przez wychowawcę klasy lub dyrekcję szkoły. Wychowawcy/ nauczyciele przedmiotów mogą kontaktować się z rodzicami (opiekunami prawnymi) uczniów poprzez maile wysyłane z e-dziennika.
- Uczeń, który był nieobecny z przyczyn losowych w szkole podczas określonej pisemnej formy sprawdzania wiadomości i umiejętności, może po uzgodnieniu z nauczycielem przedmiotu zaliczyć daną formę sprawdzającą w terminie wyznaczonym przez nauczyciela i formie określonej przez nauczyciela.

- Uczeń wracający do szkoły po co najmniej tygodniowej usprawiedliwionej nieobecności spowodowanej chorobą/ zdarzeniami losowymi, jest zwolniony z wszelkich form sprawdzania wiedzy przez okres 1 tygodnia, chyba że sam zadeklaruje inaczej.
- Ocenianie obejmuje podstawę programową, a oceny bieżące, śródroczne i roczne są wyrażone w skali:

- a) Stopień celujący – symbol cyfrowy 6
- b) Stopień bardzo dobry – symbol cyfrowy 5
- c) Stopień dobry – symbol cyfrowy 4
- d) Stopień dostateczny – symbol cyfrowy 3
- e) Stopień dopuszczający – symbol cyfrowy 2
- f) Stopień niedostateczny – symbol cyfrowy 1

- Każda forma sprawdzania wiedzy i umiejętności musi obejmować pełną skalę.
- Przy ocenach cząstkowych pełna skala ocen obejmuje oceny zgodnie z ocenami obowiązującymi w e-dzienniku. **Znak plus (+) oznacza dodanie do oceny 0,5, znak minus (-) oznacza obniżenie oceny o 0,25.** Przy ocenie śródrocznej / rocznej nie uwzględnia się plusów i minusów.
- Oceny bieżące z prac pisemnych (takich, w których odpowiedzi są punktowane) ustalone są według progów procentowych:

0% - 35%	- niedostateczny (1)
36% - 39%	- niedostateczny plus (1+)
40% - 43%	- dopuszczający minus (2-)
44% - 47%	- dopuszczający (2)
48% - 50%	- dopuszczający plus (2+)
51% - 55%	- dostateczny minus (3-)
56% - 64%	- dostateczny (3)
65% - 70%	- dostateczny plus (3+)
71% - 75 %	- dobry minus (4-)
76% - 80 %	- dobry (4)
81% - 85 %	- dobry plus (4+)
86% - 89%	- bardzo dobry minus (5-)
90% - 93%	- bardzo dobry (5)
94% - 96%	- bardzo dobry plus (5+)
97% - 98%	- celujący minus (6-)
99% - 100 %	- celujący (6)

- Oceny bieżące mają wagę w zakresie 1-3.

Sprawdzian- waga 3

Kartkówka- waga 2

Pozostałe formy aktywności uczniów- waga 1

- Uczeń ma prawo jednorazowo poprawić każdą ocenę dla niego niekorzystną z form pisemnych sprawdzania wiadomości i umiejętności, tj. ze sprawdzianów, prac klasowych, kartkówek w terminie ustalonym przez nauczyciela przedmiotu i w formie przez niego określonej nie później jednak niż 2 tygodnie od dnia oddania prac, przy czym ocena z poprawy zastępuje ocenę pierwotną z zastrzeżeniem.
- Oceny z poprawy form pisemnych (zadania punktowane) ustalone są według następujących progów procentowych:

0% - 39 % - niedostateczny (1)
40% - 43% - niedostateczny plus (1+)
44% - 47% - dopuszczający minus (2-)
48% - 50% - dopuszczający (2)
51% - 55% - dopuszczający plus (2+)
56% - 64% - dostateczny minus (3-)
65% - 70% - dostateczny (3)
71% - 75 % - dostateczny plus (3+)
76% - 80 % - dobry minus (4-)
81% - 85 % - dobry (4)
86% - 89 % - dobry plus (4+)
90% - 93% - bardzo dobry minus (5-)
94% - 96% - bardzo dobry (5)
97% - 98% - bardzo dobry plus (5+)
99% - celujący minus (6-)
100% - celujący (6)

- Uczeń, który pisał poprawę (lub poprawił ocenę w innej formie wyznaczonej przez nauczyciela) **ma wpisaną do dziennika nową ocenę z literą (p) w tej samej kolumnie**, co ocena pierwotna, a więc o tej samej wadze.
- W przypadku, kiedy uczniowi nie udało się uzyskać oceny wyższej od poprawianej, nauczyciel wystawia ocenę niższą lub równą z poprawianą.
- Nauczyciel nie może nakazać uczniowi, by poprawił określoną ocenę, chyba że jest zagrożony otrzymaniem oceny niedostatecznej śródrocznej lub rocznej.
- Jeżeli uczeń był nieobecny w I terminie kartkówki/ sprawdzianu/ pracy klasowej nauczyciel wpisuje w e-dzienniku „nb” (nieobecny) lub „ns” (nieobecność szkolna) w danej kolumnie ocen, przy czym nauczyciel ma obowiązek opisać kod/kategorię oceny, a w opisie podać zakres materiału (w sposób czytelny dla ucznia) i datę przeprowadzenia danej formy pisemnej sprawdzenia wiedzy i umiejętności.
- Jeżeli uczeń nie usprawiedliwił nieobecności na zapowiedzianej formie sprawdzenia wiadomości i umiejętności w terminie tygodnia od powrotu do szkoły po nieobecności, może pisać zaległą formę tylko jeden raz w terminie wyznaczonym przez nauczyciela i nie ma możliwości poprawy otrzymanej oceny.
- Uczeń ma obowiązek zaliczyć wszystkie formy sprawdzania wiedzy/ umiejętności przewidziane dla całej klasy/ grupy w wyznaczonym przez nauczyciela terminie i w określonej przez nauczyciela formie, w przeciwnym wypadku nauczyciel wpisuje „nz” (tj. nie zaliczono) w e-dzienniku i bierze pod uwagę brak zaliczenia poszczególnych form przy wystawianiu oceny śródrocznej i rocznej. Brak zaliczenia form sprawdzających skutkuje obniżeniem oceny śródrocznej i rocznej lub brakiem klasyfikacji z danego przedmiotu.
- Średnia ważona z I semestru jest kryterium wyjściowym do wystawienia oceny śródrocznej, a średnia arytmetyczna ze średnich ważonych z I i II semestru jest kryterium wyjściowym do wystawienia oceny rocznej, jednakże nauczyciel może wystawić inną ocenę niższą lub wyższą w zależności od czynników określonych w PZO oraz w zależności od stosunku ucznia do przedmiotu, m.in. od postępów i systematyczności ucznia, zaliczenia wszystkich wymaganych form sprawdzenia wiadomości i umiejętności/ wykonania zadanych prac domowych oraz od obecności na lekcjach (frekwencja min.80%, usprawiedliwienie nieobecności w terminie) i udziału w zalecanych zajęciach wyrównawczych.

- Przy ustalaniu ocen końcowych uczniów może otrzymać następujące oceny przy uzyskaniu średniej ważonej, z zastrzeżeniem ust.41:

1,00 – 1,69 - proponowana ocena – niedostateczny
 1,70 – 2,59 – proponowana ocena – dopuszczający
 2,60 – 3,59 – proponowana ocena – dostateczny
 3,60 – 4,59 – proponowana ocena – dobry
 4,60 - 5,29 – proponowana ocena - bardzo dobry
 powyżej 5,30 – proponowana ocena – celujący

5. Klasyfikowanie śródroczne, roczne i końcowe

- Klasyfikację przeprowadza się dwa razy w roku szkolnym.
- Rok szkolny dzieli się na dwa semestry.
- Klasyfikacja śródroczna ma charakter wewnątrzszkolny.
- Termin klasyfikacji śródrocznej i rocznej ustala się każdorazowo na pierwszym posiedzeniu rady pedagogicznej w danym roku szkolnym.
- Pierwszy semestr kończy się po dniu rady klasyfikacyjnej dla danego poziomu klas, drugi semestr kończy się wraz z zakończeniem zajęć szkolnych w terminach określonych organizacją roku szkolnego.
- Śródroczne i roczne oceny klasyfikacyjne z obowiązkowych, dodatkowych i uzupełniających zajęć edukacyjnych ustalają nauczyciele prowadzący te zajęcia, przy czym uczniowie realizujący wybrane zajęcia edukacyjne w systemie rozszerzonym otrzymują oddzielne śródroczne oceny z zajęć realizowanych na poziomie podstawowym i rozszerzonym, natomiast ocena roczna jest oceną wspólną, wyznaczoną zgodnie z regułą zaokrąglania z sumy 40% pozytywnej oceny uzyskanej na zajęciach realizowanych na poziomie podstawowym i 60% pozytywnej oceny uzyskanej na zajęciach realizowanych na poziomie rozszerzonym.
- Na klasyfikację końcową składają się:

1) roczne oceny klasyfikacyjne z zajęć edukacyjnych, ustalone w klasie programowo najwyższej oraz

2) roczne oceny klasyfikacyjne z zajęć edukacyjnych, których realizacja zakończyła się w klasach programowo niższych w szkole danego typu,

- Klasyfikacji końcowej dokonuje się w klasie programowo najwyższej szkoły.
- Oceny klasyfikacyjne z zajęć edukacyjnych nie mają wpływu na ocenę klasyfikacyjną z zachowania.
- Śródroczne i roczne oceny klasyfikacyjne z zajęć edukacyjnych ustalają nauczyciele prowadzący poszczególne zajęcia edukacyjne,
- Szczegółowy tryb wystawiania ocen ustalają nauczyciele w oparciu o przedmiotowe zasady oceniania.
- zagrożeniach oceną niedostateczną śródroczną (roczną) lub nieklasyfikowaniem nauczyciele informują uczniów i rodziców (prawnych opiekunów) oraz wychowawców klas, na co najmniej trzy tygodnie przed klasyfikacyjną radą pedagogiczną, stosownym zapisem w dzienniku elektronicznym.

- Na dwa tygodnie przed klasyfikacyjnym posiedzeniem rady pedagogicznej nauczyciele prowadzący dany przedmiot informują uczniów o proponowanych dla nich ocenach.
- Co najmniej na trzy dni robocze przed klasyfikacyjnym posiedzeniem rady pedagogicznej nauczyciel wpisuje oceny ucznia do dziennika elektronicznego.
- Oceny klasyfikacyjne śródroczne i roczne zatwierdza rada pedagogiczna.
- Uczeń, który uzyskał śródroczną ocenę niedostateczną, zobowiązany jest do zaliczenia treści programowych w terminie i formie, które uzgodnił z nauczycielem. Uczniowi takiemu, w miarę możliwości, stwarza się szansę nadrobienia zaległości i uzupełnienia braków poprzez wcześniej opracowany wspólnie program naprawczy.
- **Uczeń może nie być klasyfikowany** z jednego, kilku albo wszystkich zajęć edukacyjnych, z powodu:

a) braku podstaw do ustalenia śródrocznej lub rocznej oceny klasyfikacyjnej z powodu nieobecności ucznia na tych zajęciach przekraczającej połowę czasu przeznaczanego na te zajęcia w okresie, za który przeprowadzana jest klasyfikacja;

b) lub zbyt małej liczby ocen cząstkowych z danych zajęć edukacyjnych, na podstawie których można ocenić osiągnięcia edukacyjne ucznia;

c) lub nieklasyfikowania ucznia z jednego poziomu w przypadku zajęć edukacyjnych realizowanych przez ucznia na poziomie podstawowym i rozszerzonym.

- **Nauczyciel przedmiotu, który nie klasyfikuje ucznia ma obowiązek poinformować o braku klasyfikacji wychowawcę klasy.**
- Wychowawca klasy zobowiązany jest do:

a) poinformowania ucznia o nieklasyfikowaniu najpóźniej 3 dni robocze przed klasyfikacyjnym posiedzeniem Rady Pedagogicznej;

b) przekazania informacji o braku podstaw do klasyfikacji ucznia jego rodzicom (opiekunom prawnym);

- W przypadku nieklasyfikowania ucznia z zajęć edukacyjnych w dokumentacji przebiegu nauczania zamiast oceny klasyfikacyjnej wpisuje się „nieklasyfikowany” albo „nieklasyfikowana”.

Cele szczegółowe

Niezależnie od formy oceniania nauczyciel powinien tak formułować zagadnienia podlegające ocenie, aby uczeń uzyskiwał informacje o stopniu realizacji celów szczegółowych wynikających z wymagań podstawy programowej kształcenia ogólnego dla czteroletniego liceum ogólnokształcącego i pięcioletniego technikum (załącznik nr 1 do rozporządzenia, Dz.U. z 2018 r., poz. 467) z chemii w zakresie podstawowym. Poszczególne umiejętności kluczowe i cele szczegółowe nauczania, niezbędne do realizacji zagadnień podstawy programowej przedmiotu chemia w zakresie podstawowym, zostały przypisane do wszystkich poziomów umiejętności. Realizacja wyższych szczegółowych celów nauczania jest poprzedzona osiągnięciem celów niższych.

Dział I. Budowa atomu. Układ okresowy pierwiastków chemicznych

Umiejętności konieczne	Umiejętności podstawowe	Umiejętności rozszerzające	Umiejętności dopełniające
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia nazwy szkła i sprzętu laboratoryjnego zna i stosuje zasady BHP obowiązujące w pracowni chemicznej rozpoznaje piktogramy i wyjaśnia ich znaczenie omawia budowę atomu definiuje pojęcia: <i>atom, elektron, proton, neutron, nukleony, elektrony walencyjne</i> oblicza liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie danego pierwiastka chemicznego na podstawie zapisu A_ZE definiuje pojęcia: <i>masa atomowa, liczba atomowa, liczba masowa, jednostka masy atomowej, masa cząsteczkowa</i> podaje masy atomowe i liczby atomowe pierwiastków chemicznych, korzystając z układu okresowego oblicza masy cząsteczkowe związków chemicznych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia przeznaczenie podstawowego szkła i sprzętu laboratoryjnego bezpiecznie posługuje się podstawowym sprzętem laboratoryjnym i odczynnikami chemicznymi wyjaśnia pojęcia <i>powłoka, podpowłoka</i> wykonuje proste obliczenia związane z pojęciami: <i>masa atomowa, liczba atomowa, liczba masowa, jednostka masy atomowej</i> zapisuje powłokową konfigurację elektronową atomów pierwiastków chemicznych o liczbie atomowej Z od 1 do 20 wyjaśnia budowę współczesnego układu okresowego pierwiastków chemicznych, uwzględniając podział na bloki <i>s, p, d</i> oraz <i>f</i> wyjaśnia, co stanowi podstawę 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wie, jak przeprowadzić doświadczenie chemiczne przedstawia ewolucję poglądów na temat budowy materii wyjaśnia, od czego zależy ładunek jądra atomowego i dlaczego atom jest elektrycznie obojętny wykonuje obliczenia związane z pojęciami: <i>masa atomowa, liczba atomowa, liczba masowa, jednostka masy atomowej</i> (o większym stopniu trudności) zapisuje konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków chemicznych o liczbach atomowych Z od 1 do 20 oraz jonów o podanym ładunku (zapis konfiguracji pełny i skrócony) wyjaśnia pojęcie czterech liczb kwantowych wyjaśnia pojęcia <i>orbitale s, p, d, f</i> analizuje zmienność charakteru 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega dualizm korpuskularno-falowy wyjaśnia, dlaczego zwykle masa atomowa pierwiastka chemicznego nie jest liczbą całkowitą definiuje pojęcia <i>promieniotwórczość, okres półtrwania</i> wyjaśnia, co to są izotopy pierwiastków chemicznych, na przykładzie atomu wodoru uzasadnia przynależność pierwiastków chemicznych do poszczególnych bloków energetycznych porównuje wiązanie koordynacyjne z wiązaniem kowalencyjnym zapisuje wzory elektronowe (wzory kropkowe) i kreskowe cząsteczek lub jonów, w których występują wiązania koordynacyjne określa rodzaj i liczbę wiązań σ

<ul style="list-style-type: none"> – omawia budowę współczesnego modelu atomu – definiuje pojęcia <i>pierwiastek chemiczny, izotop</i> – podaje treść prawa okresowości – omawia budowę układu okresowego pierwiastków chemicznych – wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne należące do bloków <i>s</i> oraz <i>p</i> – określa podstawowe właściwości pierwiastka chemicznego na podstawie znajomości jego położenia w układzie okresowym – wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne zaliczane do niemetali i metali – definiuje pojęcie <i>elektroujemność</i> – wymienia nazwy pierwiastków elektrododatnich i elektroujemnych, korzystając z tabeli elektroujemności – wymienia przykłady cząsteczek pierwiastków chemicznych (np. O₂, H₂) i związków chemicznych (np. H₂O, HCl) – definiuje pojęcia: <i>wiązanie chemiczne, wartościowość,</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – budowy współczesnego układu okresowego pierwiastków chemicznych – wyjaśnia, podając przykłady, jakich informacji na temat pierwiastka chemicznego dostarcza znajomość jego położenia w układzie okresowym – wskazuje zależności między budową elektronową pierwiastka i jego położeniem w grupie i okresie układu okresowego a jego właściwościami fizycznymi i chemicznymi – omawia zmienność elektroujemności pierwiastków chemicznych w układzie okresowym – wyjaśnia regułę dubletu elektronowego i oktetu elektronowego – przewiduje rodzaj wiązania chemicznego na podstawie różnicy elektroujemności pierwiastków chemicznych – wyjaśnia sposób powstawania wiązań kowalencyjnych, kowalencyjnych 	<ul style="list-style-type: none"> – chemicznego pierwiastków grup głównych zależnie od ich położenia w układzie okresowym – wykazuje zależność między położeniem pierwiastka chemicznego w danej grupie i bloku energetycznym a konfiguracją elektronową powłoki walencyjnej – analizuje zmienność elektroujemności i charakteru chemicznego pierwiastków chemicznych w układzie okresowym – zapisuje wzory elektronowe (wzory kropkowe) i kreskowe cząsteczek, w których występują wiązania kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane, jonowe oraz koordynacyjne – wyjaśnia, dlaczego wiązanie koordynacyjne nazywane jest też wiązaniem donorowo-akceptorowym – omawia sposób, w jaki atomy pierwiastków chemicznych bloku <i>s</i> i <i>p</i> osiągają trwałe konfiguracje elektronowe 	<ul style="list-style-type: none"> – i π w prostych cząsteczkach (np. CO₂, N₂) – określa rodzaje oddziaływań między atomami a cząsteczkami na podstawie wzoru chemicznego lub informacji o oddziaływaniu – analizuje mechanizm przewodzenia prądu elektrycznego przez metale i stopione sole – wyjaśnia wpływ rodzaju wiązania na właściwości fizyczne substancji – projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Badanie właściwości fizycznych substancji tworzących kryształy</i>
---	--	---	---

<p><i>polaryzacja wiązania, dipol</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – wymienia i charakteryzuje rodzaje wiązań chemicznych (jonowe, kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane, wiązanie koordynacyjne, (metaliczne)) – definiuje pojęcia <i>wiązanie σ</i>, <i>wiązanie π</i> – podaje zależność między różnicą elektrojemności w cząsteczce a rodzajem wiązania – wymienia przykłady cząsteczek, w których występuje wiązanie jonowe, kowalencyjne i kowalencyjne spolaryzowane – opisuje budowę wewnętrzną metali 	<p>spolaryzowanych, jonowych i metalicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> – wymienia przykłady i określa właściwości substancji, w których występują wiązania metaliczne, wodorowe, kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane, jonowe – wyjaśnia właściwości metali na podstawie znajomości natury wiązania metalicznego 	<p>(tworzenie jonów)</p> <ul style="list-style-type: none"> – charakteryzuje wiązanie metaliczne i wodorowe oraz podaje przykłady ich powstawania – wyjaśnia związek między wartością elektrojemności a możliwością tworzenia kationów i anionów – zapisuje równania reakcji powstawania jonów i tworzenia wiązania jonowego – przedstawia graficznie tworzenie się wiązań typu σ i π – określa wpływ wiązania wodorowego na nietypowe właściwości wody – wyjaśnia pojęcie <i>sily van der Waalsa</i> – porównuje właściwości substancji jonowych, cząsteczkowych, kowalencyjnych, metalicznych oraz substancji o wiązaniach wodorowych 	
---	--	---	--

Dział II. Systematyka związków nieorganicznych

Umiejętności konieczne	Umiejętności podstawowe	Umiejętności rozszerzające	Umiejętności dopełniające
------------------------	-------------------------	----------------------------	---------------------------

<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcia: <i>równanie reakcji chemicznej, substraty, produkty, reakcja syntezy, reakcja analizy, reakcja wymiany</i> - definiuje pojęcie <i>tlenki</i> - zapisuje wzory i nazwy systematyczne wybranych tlenków metali i niemetalii - zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków co najmniej jednym sposobem - definiuje pojęcia: <i>tlenki kwasowe, tlenki zasadowe, tlenki obojętne, tlenki amfoteryczne</i> - definiuje pojęcia <i>wodorotlenki i zasady</i> - opisuje budowę wodorotlenków - zapisuje wzory i nazwy systematyczne wybranych wodorotlenków - wyjaśnia różnicę między zasadą a wodorotlenkiem - zapisuje równanie reakcji otrzymywania wybranego wodorotlenku i wybranej zasady - definiuje pojęcia <i>amfoteryczność, wodorotlenki amfoteryczne</i> - zapisuje wzory i nazwy 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje wzory i nazwy systematyczne tlenków - zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków chemicznych o liczbie atomowej Z od 1 do 20 - dokonuje podziału tlenków na kwasowe, zasadowe i obojętne - wyjaśnia zjawisko amfoteryczności - wymienia przykłady tlenków kwasowych, zasadowych, obojętnych i amfoterycznych - zapisuje równania reakcji chemicznych tlenków kwasowych i zasadowych z wodą - projektuje doświadczenie <i>Otrzymywanie tlenku miedzi</i> - projektuje doświadczenie <i>Badanie działania wody na tlenki metali i niemetalii</i> - wymienia przykłady zastosowania tlenków - opisuje odmiany, właściwości i zastosowania SiO₂ - zapisuje wzory i nazwy 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wymienia różne kryteria podziału tlenków - zapisuje reakcje tlenu z metalami: Na, Mg, Ca, Al, Zn, Fe, Cu - wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne, które mogą tworzyć tlenki amfoteryczne - dokonuje podziału tlenków na kwasowe, zasadowe, obojętne i amfoteryczne oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych z kwasami i zasadami - opisuje proces produkcji szkła, jego rodzaje i zastosowania - wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne, które mogą tworzyć tlenki amfoteryczne - podaje przykłady nadtlenuków i ich wzory sumaryczne - projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Badanie właściwości wodorotlenku sodu</i> 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie działania zasady i kwasu na tlenki metali i niemetalii</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych - określa charakter chemiczny tlenków pierwiastków chemicznych o liczbie atomowej Z od 1 do 20 na podstawie ich zachowania wobec wody, kwasu i zasady; zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych - przewiduje charakter chemiczny tlenków wybranych pierwiastków i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych - przewiduje wzór oraz charakter chemiczny tlenku, znając produkty reakcji chemicznej tego tlenku z wodorotlenkiem sodu i kwasem chlorowodorowym - analizuje właściwości pierwiastków chemicznych pod względem możliwości tworzenia tlenków i wodorotlenków amfoterycznych - określa różnice w budowie
---	---	--	--

<p>wybranych wodorotlenków amfoterycznych</p> <ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcie <i>wodorki</i> – podaje zasady nazewnictwa wodorków – definiuje pojęcia <i>kwasy, moc kwasu</i> – wymienia sposoby klasyfikacji kwasów (tlenowe i beztlenowe) – zapisuje wzory i nazwy systematyczne kwasów – wymienia metody otrzymywania kwasów – definiuje pojęcie <i>sole</i> – wymienia rodzaje soli – zapisuje wzory i nazwy systematyczne prostych soli – wymienia metody otrzymywania soli – wymienia przykłady soli występujących w przyrodzie, określa ich właściwości i zastosowania – omawia zastosowanie soli – opisuje znaczenie soli dla funkcjonowania organizmu człowieka – wyjaśnia pojęcie <i>hydraty</i> – wyjaśnia proces twardnienia 	<p>systematyczne wodorotlenków</p> <ul style="list-style-type: none"> – wymienia metody otrzymywania wodorotlenków i zasad – klasyfikuje wodorotlenki ze względu na ich charakter chemiczny – projektuje doświadczenie <i>Otrzymywanie wodorotlenku sodu w reakcji sodu z wodą</i> – zapisuje równania reakcji chemicznych wybranych wodorotlenków i zasad z kwasami – wymienia przykłady zastosowania wodorotlenków – opisuje charakter chemiczny wodorków – projektuje doświadczenie <i>Badanie działania wody na wybrane związki pierwiastków chemicznych z wodorem</i> – opisuje budowę kwasów – zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów – dokonuje podziału podanych kwasów na tlenowe i beztlenowe – szereguje kwasy pod względem 	<ul style="list-style-type: none"> – zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków i zasad – projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie wodorotlenku glinu i badanie jego właściwości amfoterycznych</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej i jonowej – zapisuje równania reakcji wodorków pierwiastków 17. grupy z zasadami i wodą – projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie kwasu chlorowodorowego</i> i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie kwasu siarkowego(IV)</i> i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – zapisuje odpowiednie równania reakcji 	<p>i właściwościach chemicznych tlenków i nadtlenków</p> <ul style="list-style-type: none"> – analizuje tabelę rozpuszczalności wodorotlenków i soli w wodzie – projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne, w których wyniku można otrzymać różnymi metodami wodorotlenki trudno rozpuszczalne w wodzie; zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – zapisuje równania reakcji chemicznych potwierdzających charakter chemiczny wodorków – opisuje zjawisko kwaśnych opadów, zapisuje odpowiednie równania reakcji – określa różnice w budowie cząsteczek soli obojętnych, hydroksosoli i wodorosoli oraz podaje przykłady tych związków chemicznych – ustala nazwy różnych soli na podstawie ich wzorów chemicznych – ustala wzory soli na podstawie ich nazw – podaje metody, którymi można otrzymać wybraną sól, i zapisuje
--	--	--	---

zaprawy gipsowej	<p>mocy</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje nazwy kwasów nieorganicznych na podstawie ich wzorów chemicznych – projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać kwasy różnymi metodami – omawia typowe właściwości chemiczne kwasów (zachowanie wobec metali, tlenków metali, wodorotlenków i soli kwasów o mniejszej mocy) – opisuje budowę soli – zapisuje wzory i nazwy systematyczne soli – określa właściwości chemiczne soli – zapisuje równania reakcji chemicznych wybranych wodorotlenków i zasad z kwasami – przeprowadza doświadczenie chemiczne mające na celu otrzymanie wybranej soli w reakcji zobojętniania oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej – wyjaśnia pojęcia <i>wodorosole</i> 	<p>chemicznych dotyczących właściwości chemicznych kwasów (zachowanie wobec metali, tlenków metali, wodorotlenków i soli kwasów o mniejszej mocy)</p> <ul style="list-style-type: none"> – zapisuje równania reakcji chemicznych ilustrujące utleniające właściwości wybranych kwasów – wymienia przykłady zastosowania kwasów – zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranej soli co najmniej pięcioma sposobami i zapisuje równania tych reakcji w postaci cząsteczkowej, jonowej i skróconym zapisem jonowym – określa różnice w budowie cząsteczek soli obojętnych, prostych, podwójnych i uwodnionych – podaje nazwy i zapisuje wzory sumaryczne wybranych wodorosoli i hydroksosoli – projektuje i przeprowadza 	<p>odpowiednie równania reakcji chemicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> – projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie chlorku miedzi(II) w reakcji tlenku miedzi(II) z kwasem chlorowodorowym</i> – projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie chlorku miedzi(II) w reakcji wodorotlenku miedzi(II) z kwasem chlorowodorowym</i> – projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Sporządzanie zaprawy gipsowej i badanie jej twardnienia</i> – opisuje sposoby usuwania twardości wody, zapisuje odpowiednie równania reakcji
------------------	--	--	--

	<p>i <i>hydroksosole</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranej soli trzema sposobami i zapisuje równania tych reakcji w postaci cząsteczkowej – opisuje rodzaje skał wapiennych (wapień, marmur, kreda), ich właściwości i zastosowania – projektuje doświadczenie <i>Wykrywanie skał wapiennych</i> – projektuje doświadczenie <i>Termiczny rozkład wapieni</i> – podaje informacje na temat składników zawartych w wodzie mineralnej w aspekcie ich działania na organizm ludzki – podaje przykłady nawozów naturalnych i sztucznych, uzasadnia potrzebę ich stosowania – zapisuje wzory i nazwy hydratów – podaje właściwości hydratów – projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Usuwanie wody z hydratów</i> 	<p>doświadczenie <i>Gaszenie wapna palonego</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – opisuje mechanizm zjawiska krasowego – porównuje właściwości hydratów i soli bezwodnych – wyjaśnia proces otrzymywania zaprawy wapiennej i proces jej twardnienia 	
--	---	---	--

	– wyjaśnia proces twardnienia zaprawy wapiennej		
--	---	--	--

Dział III. Stechiometria

Umiejętności konieczne	Umiejętności podstawowe	Umiejętności rozszerzające	Umiejętności dopełniające
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcia <i>mol</i> i <i>masa molowa</i> – wykonuje obliczenia związane z pojęciem <i>masa cząsteczkowa</i> – wykonuje bardzo proste obliczenia związane z pojęciami <i>mol</i> i <i>masa molowa</i> – podaje treść <i>prawa Avogadra</i> – wykonuje proste obliczenia stechiometryczne związane z prawem zachowania masy 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcie <i>objętość molowa gazów</i> – wykonuje proste obliczenia związane z pojęciami: <i>mol</i>, <i>masa molowa</i>, <i>objętość molowa gazów w warunkach normalnych</i> – wyjaśnia pojęcia: <i>skład jakościowy</i>, <i>skład ilościowy</i>, <i>wzór empiryczny</i>, <i>wzór rzeczywisty</i> – wyjaśnia różnicę między wzorem empirycznym a wzorem rzeczywistym – wyjaśnia, na czym polegają obliczenia stechiometryczne – interpretuje równania reakcji chemicznych na sposób cząsteczkowy, molowy, ilościowo w masach molowych, ilościowo w objętościach molowych (gazy) oraz ilościowo 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcia <i>liczba Avogadra</i> i <i>stała Avogadra</i> – wykonuje obliczenia związane z pojęciami: <i>mol</i>, <i>masa molowa</i>, <i>objętość molowa gazów</i>, <i>liczba Avogadra</i> (o większym stopniu trudności) – wykonuje obliczenia związane z pojęciami stosunku atomowego, masowego i procentowego pierwiastków w związku chemicznym – wykonuje obliczenia związane z prawem stałości składu – oblicza skład procentowy związków chemicznych – rozwiązuje proste zadania związane z ustaleniem wzorów elementarnych i rzeczywistych związków chemicznych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – porównuje gęstości różnych gazów na podstawie znajomości ich mas molowych – wykonuje obliczenia stechiometryczne (o znacznym stopniu trudności) dotyczące mas molowych, objętości molowych, liczby cząsteczek oraz niestechiometrycznych ilości substratów i produktów

	<ul style="list-style-type: none"> – w liczbach cząsteczek – projektuje doświadczenie <p><i>Potwierdzenie prawa zachowania masy</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – wykonuje proste obliczenia stechiometryczne związane z masą molową oraz objętością molową substratów i produktów reakcji chemicznej 		
--	---	--	--

Dział IV. Reakcje utleniania-redukcji. Elektrochemia

Umiejętności konieczne	Umiejętności podstawowe	Umiejętności rozszerzające	Umiejętności dopełniające
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcie <i>stopień utlenienia pierwiastka chemicznego</i> – wymienia reguły obliczania stopni utlenienia pierwiastków w związkach chemicznych – określa stopnie utlenienia pierwiastków w prostych związkach chemicznych – definiuje pojęcia: <i>reakcja utleniania-redukcji (redoks), utleniacz, reduktor, utlenianie, redukcja</i> – zapisuje proste schematy bilansu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza zgodnie z regułami stopnie utlenienia pierwiastków w związkach chemicznych i jonach – wymienia przykłady reakcji redoks oraz wskazuje w nich utleniacz, reduktor, proces utleniania i proces redukcji – dobiera współczynniki stechiometryczne metodą bilansu elektronowego w prostych równaniach reakcji redoks – wyjaśnia, na czym polega 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – przewiduje typowe stopnie utlenienia pierwiastków chemicznych na podstawie konfiguracji elektronowej ich atomów – analizuje równania reakcji chemicznych i określa, które z nich są reakcjami redoks – projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <p><i>Reakcje wybranych metali z roztworami kwasu azotowego(V) – stężonym i rozcieńczonym</i></p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – określa stopnie utlenienia pierwiastków chemicznych w cząsteczkach i jonach złożonych – zapisuje równania reakcji kwasów utleniających z metalami szlachetnymi i ustala współczynniki stechiometryczne metodą bilansu elektronowego – analizuje szereg aktywności metali i przewiduje przebieg reakcji chemicznych różnych metali z wodą, kwasami i solami – zapisuje równania reakcji zachodzących na elektrodach

<p>elektronowego</p> <ul style="list-style-type: none"> – wskazuje w prostych reakcjach redoks utleniacz, reduktor, proces utleniania i proces redukcji – określa etapy ustalania współczynników stechiometrycznych w równaniach reakcji redoks – wymienia najważniejsze reduktory stosowane w przemyśle – wyjaśnia pojęcia: <i>ogniwo galwaniczne, półogniwo, elektroda, katoda, anoda, klucz elektrolityczny, SEM</i> – opisuje budowę i zasadę działania ogniwa Daniella – zapisuje schemat ogniwa galwanicznego – ustala znaki elektrod w ogniwie galwanicznym – wyjaśnia pojęcie <i>potencjał elektrody (potencjał półogniwa)</i> – wyjaśnia pojęcie <i>standardowa (normalna) elektroda wodorowa</i> – wyjaśnia pojęcie <i>szereg elektrochemiczny metali</i> – wymienia metody zabezpieczenia metali przed korozją 	<p>otrzymywanie metali z rud z zastosowaniem reakcji redoks</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcia <i>szereg aktywności metali</i> i <i>reakcja dysproporcjonowania</i> – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Porównanie aktywności chemicznej żelaza, miedzi i wapnia</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – zapisuje równania reakcji rozcieńczonych i stężonych roztworów kwasów: azotowego(V) i siarkowego(VI) z Al, Fe, Cu, Ag – analizuje informacje wynikające z położenia metali w szeregu elektrochemicznym – podaje zasadę działania ogniwa galwanicznego – dokonuje podziału ogniw na odwracalne i nieodwracalne – definiuje pojęcia <i>potencjał standardowy półogniwa</i> i <i>szereg elektrochemiczny metali</i> – omawia proces korozji chemicznej oraz korozji elektrochemicznej metali 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Reakcje wybranych metali z roztworami kwasu siarkowego(VI) – stężonym i rozcieńczonym</i> – dobiera współczynniki stechiometryczne metodą bilansu elektronowego w równaniach reakcji redoks, w tym w reakcjach dysproporcjonowania – określa, które pierwiastki chemiczne w stanie wolnym lub w związkach chemicznych mogą być utleniaczami, a które reduktorami – wymienia zastosowania reakcji redoks w przemyśle – zapisuje równania reakcji chemicznych zachodzących w ogniwie Daniella – oblicza SEM ogniwa galwanicznego na podstawie standardowych potencjałów półogniw, z których jest ono zbudowane – projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Badanie</i> 	<p>(na katodzie i anodzie) ogniwa galwanicznego o danym schemacie</p> <ul style="list-style-type: none"> – zapisuje odpowiednie równania reakcji dotyczące korozji elektrochemicznej – omawia wpływ różnych czynników na szybkość procesu korozji elektrochemicznej
--	--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje sposoby zapobiegania korozji. – opisuje budowę i działanie źródeł prądu stałego – projektuje i wykonuje doświadczenie <i>Badanie wpływu różnych czynników na szybkość korozji elektrochemicznej</i> 	<p><i>działania ogniwa galwanicznego</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – omawia zjawisko pasywacji glinu i wynikające z niego zastosowania glinu 	
--	---	--	--

Dział V. Roztwory

Umiejętności konieczne	Umiejętności podstawowe	Umiejętności rozszerzające	Umiejętności dopełniające
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcia: <i>roztwór, mieszanina jednorodna, mieszanina niejednorodna, rozpuszczalnik, substancja rozpuszczana, roztwór właściwy, roztwór ciekły, roztwór stały, roztwór gazowy, zawiesina, roztwór nasycony, roztwór nienasycony, roztwór przesycony, rozpuszczanie, rozpuszczalność, krystalizacja</i> 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcia: <i>koloid, zol, żel, efekt Tyndalla</i> – wymienia przykłady roztworów o różnym stanie skupienia rozpuszczalnika i substancji rozpuszczanej – omawia sposoby rozdzielania roztworów właściwych (substancji stałych w cieczach, cieczy w cieczach) na składniki – wymienia zastosowania 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia różnicę między rozpuszczalnością a szybkością rozpuszczania substancji – analizuje wykresy rozpuszczalności różnych substancji – dobiera metody rozdzielania mieszanin jednorodnych na składniki, biorąc pod uwagę różnice we właściwościach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – projektuje i wykonuje doświadczenie <i>Rozdzielanie składników mieszaniny jednorodnej barwników roślinnych metodą chromatografii bibułowej</i> – projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Rozdzielanie mieszaniny jednorodnej metodą ekstrakcji ciecz–ciecz</i> – wymienia sposoby otrzymywania roztworów nasyconych

<ul style="list-style-type: none"> – wymienia metody rozdzielania na składniki mieszanin niejednorodnych i jednorodnych – sporządza wodne roztwory substancji – wymienia czynniki przyspieszające rozpuszczanie substancji w wodzie – wymienia przykłady roztworów znanych z życia codziennego – definiuje pojęcia: <i>koloid, zol, żel, koagulacja, peptyzacja, denaturacja</i> – wymienia różnice we właściwościach roztworów właściwych, koloidów i zawiesin – odczytuje z wykresu rozpuszczalności informacje na temat wybranej substancji – definiuje pojęcia <i>stężenie procentowe</i> i <i>stężenie molowe</i> – wykonuje proste obliczenia związane z pojęciami <i>stężenie procentowe</i> i <i>stężenie molowe</i> 	<p>koloidów</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia proces rozpuszczania substancji w wodzie – wyjaśnia różnice między rozpuszczaniem a roztwarzaniem – sprawdza doświadczalnie wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji – wyjaśnia proces krystalizacji – projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne <i>Odróżnianie roztworu właściwego od koloidu</i> – projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Rozdzielanie składników mieszaniny niejednorodnej metodą sączenia (filtracji)</i> – podaje zasady postępowania podczas sporządzanie roztworów o określonym stężeniu procentowym i molowym – rozwiązuje zadanie związane z zatężaniem i rozcieńczaniem roztworów 	<p>składników mieszanin</p> <ul style="list-style-type: none"> – sporządza roztwór nasycony i nienasycony wybranej substancji w określonej temperaturze, korzystając z wykresu rozpuszczalności tej substancji – wykonuje obliczenia związane z pojęciami <i>stężenie procentowe</i> i <i>stężenie molowe</i>, z uwzględnieniem gęstości roztworu – projektuje doświadczenie <i>Sporządzanie roztworu o określonym stężeniu procentowym</i> – projektuje doświadczenie <i>Sporządzanie roztworu o określonym stężeniu procentowym</i> – oblicza stężenie procentowe lub molowe roztworu otrzymanego przez zmieszanie dwóch roztworów o różnych stężeniach 	<p>z roztworów nienasyconych i odwrotnie, korzystając z wykresów rozpuszczalności substancji</p> <ul style="list-style-type: none"> – wykonuje odpowiednie obliczenia chemiczne, a następnie sporządza roztwory o określonym stężeniu procentowym i molowym, zachowując poprawną kolejność wykonywanych czynności – przelicza stężenia procentowych na molowe i odwrotnie – przelicza stężenia roztworu na rozpuszczalność i odwrotnie
---	---	--	---

Dział VI. Reakcje chemiczne w roztworach wodnych

Umiejętności konieczne	Umiejętności podstawowe	Umiejętności rozszerzające	Umiejętności dopełniające
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcia: <i>dysocjacja elektrolityczna, elektrolity i nieelektrolity</i> – definiuje pojęcia <i>reakcja odwracalna, reakcja nieodwracalna</i> – zapisuje proste równania dysocjacji jonowej elektrolitów i podaje nazwy powstających jonów – definiuje pojęcie <i>stopień dysocjacji elektrolitycznej</i> – zapisuje wzór na obliczanie stopnia dysocjacji elektrolitycznej – wyjaśnia pojęcia <i>mocne elektrolity, słabe elektrolity</i> – wymienia przykłady elektrolitów mocnych i słabych – zapisuje ogólne równanie dysocjacji kwasów, zasad i soli – wyjaśnia sposób dysocjacji kwasów, zasad i soli – wyjaśnia pojęcia: <i>odczyn roztworu, wskaźniki kwasowo-</i> 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia kryterium podziału substancji na elektrolity i nieelektrolity – wyjaśnia kryterium podziału elektrolitów na mocne i słabe – wyjaśnia przebieg dysocjacji kwasów wieloprotonowych – wyjaśnia rolę cząsteczek wody jako dipoli w procesie dysocjacji elektrolitycznej – zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów, zasad i soli bez uwzględniania dysocjacji wielostopniowej – wyjaśnia przebieg dysocjacji zasad wielowodorotlenowych – porównuje moc elektrolitów na podstawie wartości ich stałych dysocjacji – wymienia przykłady reakcji odwracalnych i nieodwracalnych – wyznacza pH roztworów z użyciem wskaźników 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie zjawiska przewodzenia prądu elektrycznego i zmiany barwy wskaźników kwasowo-zasadowych w wodnych roztworach różnych związków chemicznych</i> oraz dokonuje podziału substancji na elektrolity i nieelektrolity – wyjaśnia przebieg dysocjacji kwasów wieloprotonowych – zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów, zasad i soli, uwzględniając dysocjację stopniową niektórych kwasów i zasad – wykonuje obliczenia chemiczne z zastosowaniem pojęcia <i>stopień dysocjacji</i> – wymienia czynniki wpływające na wartość stopnia dysocjacji elektrolitycznej – wyjaśnia wielkość stopnia 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia proces dysocjacji jonowej z uwzględnieniem roli wody w tym procesie – zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów, zasad i soli z uwzględnieniem dysocjacji wielostopniowej – wyjaśnia przyczynę kwasowego odczynu roztworów kwasów oraz zasadowego odczynu roztworów wodorotlenków; zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – analizuje zależność stopnia dysocjacji od rodzaju elektrolitu i stężenia roztworu – wykonuje obliczenia chemiczne, korzystając z definicji stopnia dysocjacji – ustala skład ilościowy roztworów elektrolitów – wyjaśnia zależność między pH a iloczynem jonowym wody – posługuje się pojęciem pH

<p><i>-zasadowe, pH, pOH</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - wymienia podstawowe wskaźniki kwasowo-zasadowe (pH) i omawia ich zastosowania - wyjaśnia, co to jest skala pH i w jaki sposób można z niej korzystać - opisuje, czym są właściwości sorpcyjne gleby oraz co to jest odczyn gleby - dokonuje podziału nawozów na naturalne i sztuczne (fosforowe, azotowe i potasowe) - wymienia przykłady nawozów naturalnych i sztucznych - wymienia podstawowe rodzaje zanieczyszczeń gleby - wyjaśnia, na czym polega reakcja zubożniania i reakcja strącania osadów, oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych w postaci cząsteczkowej - wskazuje w tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie związki chemiczne trudno rozpuszczalne 	<p>kwasowo-zasadowych oraz określa ich odczyn</p> <ul style="list-style-type: none"> - oblicza pH i pOH na podstawie znanych stężeń molowych jonów H^+ i OH^- i odwrotnie - projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Badanie odczynu i pH roztworów kwasu, zasady i soli</i> - opisuje znaczenie właściwości sorpcyjnych i odczynu gleby oraz wpływ pH gleby na wzrost wybranych roślin - wyjaśnia, na czym polega zanieczyszczenie gleby - wymienia źródła chemicznego zanieczyszczenia gleby - zapisuje równania reakcji zubożniania w postaci cząsteczkowej i jonowej i skróconego zapisu jonowego - analizuje tabelę rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie pod kątem możliwości przeprowadzenia reakcji strącania osadów - zapisuje równania reakcji strącania osadów w postaci 	<p>dysocjacji dla elektrolitów dysocjujących stopniowo</p> <ul style="list-style-type: none"> - porównuje przewodnictwo elektryczne roztworów różnych kwasów o takich samych stężeniach i interpretuje wyniki doświadczeń chemicznych - projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Badanie właściwości sorpcyjnych gleby</i> - projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie odczynu gleby</i> - opisuje wpływ pH gleby na rozwój roślin - uzasadnia potrzebę stosowania nawozów sztucznych i pestycydów i podaje ich przykłady - wyjaśnia, na czym polega chemiczne zanieczyszczenie gleby - projektuje doświadczenie <i>Otrzymywanie soli przez działanie kwasem na wodorotlenek</i> - bada przebieg reakcji zubożniania z użyciem wskaźników kwasowo- 	<p>w odniesieniu do odczynu roztworu i stężenia jonów H^+ i OH^-</p> <ul style="list-style-type: none"> - wymienia źródła zanieczyszczeń gleby, omawia ich skutki oraz podaje sposoby ochrony gleby przed degradacją - omawia istotę reakcji zubożniania i strącania osadów oraz podaje zastosowania tych reakcji chemicznych - projektuje doświadczenie <i>Otrzymywanie wodorosoli przez działanie kwasem na zasadę</i> - projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie osadów praktycznie nierozpuszczalnych soli i wodorotlenków</i> - opisuje działanie leków neutralizujących nadmiar kwasu w żołądku
---	--	---	--

	cząsteczkowej, jonowej i skróconego zapisu jonowego	-zasadowych – wymienia sposoby otrzymywania wodorosoli i hydroksosoli oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych	
--	---	---	--

Dział VII. Efekty energetyczne i szybkość reakcji chemicznych

Umiejętności konieczne	Umiejętności podstawowe	Umiejętności rozszerzające	Umiejętności dopełniające
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcia: <i>układ, otoczenie, układ otwarty, układ zamknięty, układ izolowany, energia wewnętrzna układu, efekt cieplny reakcji, reakcja egzotermiczna, reakcja endotermiczna, proces endoenergetyczny, proces egzoenergetyczny</i> – definiuje pojęcia: <i>energia aktywacji, entalpia, szybkość reakcji chemicznej, kataliza, katalizator</i> – wymienia czynniki wpływające na szybkość reakcji chemicznej – definiuje pojęcie <i>katalizator</i> – wymienia rodzaje katalizy 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcia: <i>układ, otoczenie, układ otwarty, układ zamknięty, układ izolowany, energia wewnętrzna układu, efekt cieplny reakcji, reakcja egzotermiczna, reakcja endotermiczna, proces egzoenergetyczny, proces endoenergetyczny, ciepło, energia całkowita układu</i> – wymienia przykłady reakcji endo- i egzoenergetycznych – określa efekt energetyczny reakcji chemicznej na podstawie wartości entalpii – konstruuje wykres energetyczny reakcji chemicznej – omawia wpływ różnych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – przeprowadza reakcje będące przykładami procesów egzoenergetycznych i endoenergetycznych oraz wyjaśnia istotę zachodzących procesów – projektuje doświadczenie <i>Rozpuszczanie azotanu(V) amonu w wodzie</i> – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja wodorowęglanu sodu z kwasem etanowym</i> – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Rozpuszczanie wodorotlenku sodu w wodzie</i> – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja magnezu</i> 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – udowadnia, że reakcje egzoenergetyczne należą do procesów samorzutnych, a reakcje endoenergetyczne do procesów wymuszonych – wyjaśnia pojęcie <i>entalpia układu</i> – kwalifikuje podane przykłady reakcji chemicznych do reakcji egzoenergetycznych ($\Delta H < 0$) lub endoenergetycznych ($\Delta H > 0$) na podstawie różnicy entalpii substratów i produktów – udowadnia zależność między rodzajem reakcji chemicznej a zasobem energii wewnętrznej substratów i produktów – udowadnia wpływ temperatury, stężenia substratu, rozdrobnienia

	<p>czynników na szybkość reakcji chemicznej</p> <ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Wpływ rozdrobnienia na szybkość reakcji chemicznej</i> – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Wpływ stężenia substratu na szybkość reakcji chemicznej</i> – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Wpływ temperatury na szybkość reakcji chemicznej</i> – definiuje pojęcie <i>inhibitor</i> 	<p><i>z kwasem chlorowodorowym</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcia <i>szybkość reakcji chemicznej</i> i <i>energia aktywacji</i> – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Katalityczny rozkład nadtlenu wodoru</i> – wyjaśnia, co to są inhibitory, oraz podaje ich przykłady – wyjaśnia różnicę między katalizatorem a inhibitorem – rysuje wykres zmian stężenia substratów i produktów oraz szybkości reakcji chemicznej w funkcji czasu 	<p>substancji i katalizatora na szybkość wybranych reakcji chemicznych, przeprowadzając odpowiednie doświadczenia chemiczne</p> <ul style="list-style-type: none"> – opisuje rolę katalizatorów w procesie oczyszczania spalin
--	---	---	---

Ocena ćwiczeń laboratoryjnych

Samodzielna praca uczniów w laboratorium jest oceniana wg poniższych kryteriów.

Ocena	Wymagania
niedostateczna	Uczeń: <ul style="list-style-type: none">– nie opanował podstawowych wiadomości związanych z ćwiczeniem laboratoryjnym– nie potrafi ani samodzielnie, ani przy pomocy nauczyciela wykazać się wiedzą i umiejętnościami niezbędnymi do przeprowadzenia doświadczeń– nie wykazuje zainteresowania ćwiczeniem– nie jest w stanie wymenić, nazwać, zdefiniować sposobu pracy w laboratorium– wykonał mniej niż ($n-1$) przewidzianych ćwiczeń– nie korzysta z zaproponowanych form pomocy– nie przestrzega zasad BHP
dopuszczająca	Uczeń: <ul style="list-style-type: none">– opanował w stopniu elementarnym przygotowanie do ćwiczenia– z pomocą nauczyciela nazywa i wymienia podstawowe czynności związane z wykonywanym ćwiczeniem– omawia lub pokazuje, jak wykonać ćwiczenie– wykonuje podstawowe ćwiczenia z pomocą nauczyciela
dostateczna	<ul style="list-style-type: none">– opanował podstawowe wiadomości i umiejętności pozwalające na zrozumienie większości zagadnień z zajęć praktycznych– omawia zagadnienia z pomocą nauczyciela– ilustruje zagadnienia odpowiednimi przykładami– ma podstawowe wiadomości potrzebne do wykonywania ćwiczenia– nie przywiązuje wagi do organizacji pracy, estetyki i staranności wykonywanych prac– wypowiada się na temat ćwiczenia ogólnikowo i popełnia drobne błędy
dobra	Uczeń: <ul style="list-style-type: none">– opanował podstawową wiedzę z zakresu treści ćwiczenia oraz umiejętności laboratoryjne przydatne w trakcie zajęć– rozumie zasady i metody stosowane w laboratorium– przenosi procedury ćwiczeniowe na rzeczywiste podczas działań praktycznych– opanował podstawowe wiadomości i umiejętności pozwalające na zrozumienie większości zagadnień z danego ćwiczenia– wykorzystuje wiedzę i umiejętności podczas realizowania zadania praktycznego– rozpoznaje, porządkuje, grupuje zdobytą wiedzę i umiejętności– dostrzega błędy popełniane podczas rozwiązywania określonych zadań– prawidłowo posługuje się słownictwem inżyniersko-technicznym– jest aktywny na zajęciach
bardzo dobra	Uczeń: <ul style="list-style-type: none">– opanował wiedzę, umiejętności i nawyki laboratoryjne, które są warunkiem należytego przygotowania do ćwiczenia– samodzielnie rozwiązuje problemy teoretyczne i praktyczne związane

	<p>z ćwiczeniem laboratoryjnym</p> <ul style="list-style-type: none"> – prawidłowo argumentuje i dowodzi swoich racji – analizuje, wnioskuje i dostrzega związki między wiadomościami teoretycznymi a umiejętnościami praktycznymi – wykorzystuje wiedzę teoretyczną do rozwiązywania problemów praktycznych – wykorzystuje wiadomości z różnych dziedzin podczas rozwiązywania zaistniałych problemów teoretycznych, a także praktycznych w laboratorium – przywiązuje dużą wagę do jakości i estetyki wykonywanych ćwiczeń, przestrzegając zasad BHP
celująca	<p>Uczeń spełnia wszystkie wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ma wiedzę i umiejętności znacznie wykraczające poza program nauczania – samodzielnie rozwiązuje problemy związane z doświadczeniem – analizuje i ocenia podane rozwiązanie – trafnie wykorzystuje wiedzę teoretyczną do rozwiązywania problemów praktycznych – zna inne metody przeprowadzenia eksperymentu chemicznego prowadzące do tego samego wyniku, w tym specyficzne próby lub warunki prowadzenia doświadczenia

6. Podsumowanie

Szczegółowe przedstawienie przedmiotowych zasad oceniania umożliwi uczniom i ich rodzicom zapoznanie się z obowiązującymi przepisami w możliwie najprostszy sposób. Przedmiotowe zasady oceniania z chemii są spójne ze statutem szkoły.

