

Propozycje celów lekcji i kryteriów sukcesu opracowanych według zasad oceniania kształtującego, przygotowane na podstawie treści zawartych w podstawie programowej, programie nauczania oraz podręczniku dla klasy siódmej szkoły podstawowej *Chemia Nowej Ery*

Temat w podręczniku	Liczba godzin na realizację	Cele lekcji	Kryteria sukcesu w języku ucznia
Substancje i ich przemiany			
1. Zasady bezpiecznej pracy na lekcjach chemii	1	Uczeń: poznaje przepisy BHP, regulamin pracowni i podstawowe wyposażenie laboratoryjne.	1. podaję definicje pojęć: <i>obserwacja, wniosek, odczynnik chemiczny</i> 2. opisuję zasady, których należy przestrzegać w pracowni chemicznej 3. wymieniam nazwy szkła laboratoryjnego wykorzystywanego do przeprowadzania doświadczeń chemicznych (kolba kulista okrągłodenna, cylinder miarowy, zlewka, pipeta, kolba stożkowa, lejki, kolba miarowa, bagietka, probówka, szkiełko zegarkowe, krystalizator, szalka Petriego) 4. wymieniam nazwy sprzętu laboratoryjnego wykorzystywanego do przeprowadzania doświadczeń chemicznych (łapa drewniana, palnik spirytusowy, trójnóg z trójkątem kaolinowym, łyżka do spalań, szczypce metalowe, statyw do probówek, moździerz, statyw z łapą metalową, palnik gazowy) 5. wyjaśniam, jak należy opisać lub narysować schemat doświadczenia chemicznego 6. wyjaśniam, jak należy zapisywać obserwacje i formułować wniosek z doświadczenia chemicznego
2. Właściwości substancji, czyli ich cechy charakterystyczne	1	Uczeń: poznaje pojęcia: <i>substancja, ciało fizyczne</i> ; poznaje właściwości fizyczne i chemiczne substancji.	1. podaję definicje pojęć: <i>substancja, właściwości</i> 2. zapisuję obserwacje z doświadczenia: <i>Badanie właściwości wybranych substancji</i> 3. wymieniam właściwości substancji: fizyczne i chemiczne 4. opisuję stany skupienia materii 5. opisuję właściwości wybranych substancji (miedzi, żelaza, soli kuchennej, cukru, mąki, wody, węgla, glinu, cynku) 6. wyjaśniam znaczenie piktogramów określających rodzaj zagrożenia 7. podaję nazwy znaków ostrzegawczych (piktogramów), którymi oznacza się substancje niebezpieczne
3. Gęstość substancji	1	Uczeń: poznaje pojęcie <i>gęstość</i> ; przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: <i>gęstość, masa i objętość</i> ; przelicza jednostki.	1. podaję definicję pojęcia <i>gęstość</i> 2. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: <i>Porównanie gęstości wody i oleju</i> 3. podaję wzór umożliwiający obliczenie gęstości substancji 4. obliczam gęstość, znając masę i objętość substancji 5. obliczam masę, znając objętość i gęstość substancji 6. obliczam objętość, znając masę i gęstość substancji
4. Rodzaje mieszanin i sposoby ich rozdzielania na składniki	2	Uczeń: poznaje cechy oraz przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych, a także niektórych metod ich rozdzielania na składniki; sporządza mieszaniny i dobiera odpowiednie metody ich rozdzielania.	1. podaję definicje pojęć: <i>mieszanina jednorodna, mieszanina niejednorodna, sączenie (filtracja), sedymentacja, destylacja</i> 2. rysuję schematy, zapisuję obserwacje i formułuję wnioski z doświadczenia: <i>Sporządzanie mieszanin</i> 3. dzielę mieszaniny na jednorodne i niejednorodne; opisuję ich cechy 4. wskazuję różnice we właściwościach fizycznych składników mieszaniny, które umożliwiają ich rozdzielenie

Temat w podręczniku	Liczba godzin na realizację	Cele lekcji	Kryteria sukcesu w języku ucznia
5. Zjawisko fizyczne a reakcja chemiczna	1	Uczeń: poznaje różnicę między zjawiskiem fizycznym a reakcją chemiczną; rozpoznaje rodzaj przemiany; podaje przykłady i projektuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną.	1. podają definicje pojęć: <i>zjawisko fizyczne, reakcja chemiczna</i> 2. odróżniam zjawisko fizyczne od reakcji chemicznej 3. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: <i>Na czym polega różnica między zjawiskiem fizycznym a reakcją chemiczną?</i> 4. podają przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu 5. dzielę przemiany na zjawiska fizyczne i reakcje chemiczne
6. Pierwiastki i związki chemiczne	1	Uczeń: poznaje pojęcia: <i>pierwiastek chemiczny, związek chemiczny</i> ; poznaje pochodzenie nazw pierwiastków chemicznych; posługuje się podstawowymi symbolami chemicznymi; odróżnia symbole chemiczne od wzorów związków chemicznych; odróżnia związki chemiczne od mieszanin.	1. podają definicje pojęć: <i>pierwiastek chemiczny, związek chemiczny</i> 2. wyjaśniam pochodzenie nazw pierwiastków chemicznych 3. podają nazwy i symbole pierwiastków chemicznych (H, C, N, O, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Fe, Cu, Zn, Br, Ag, I, Ba, Pb) 4. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: <i>Otrzymywanie związku chemicznego z pierwiastków chemicznych</i> 5. podają różnice między mieszaniną a związkiem chemicznym lub pierwiastkiem chemicznym
7. Właściwości metali i niemetalii	2	Uczeń: poznaje podział pierwiastków chemicznych na metale i niemetale; odróżnia metale od niemetalii na podstawie ich właściwości; wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o korozji i sposobach zabezpieczenia produktów zawierających żelazo przed rdzewieniem.	1. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek do doświadczenia: <i>Badanie właściwości pierwiastków chemicznych</i> 2. podają właściwości metali i niemetalii 3. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: <i>Badanie przewodnictwa cieplnego metali</i> 4. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: <i>Badanie przewodnictwa elektrycznego metali</i> 5. wymieniam symbole chemiczne i nazwy 11 metali (Na, Mg, Al, K, Ca, Fe, Cu, Zn, Ag, Ba, Pb) i 10 niemetalii (H, C, N, O, Si, P, S, Cl, Br, I) 6. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: <i>Porównanie aktywności chemicznej metali</i> 7. wskazuję co najmniej trzy podobieństwa i co najmniej trzy różnice we właściwościach metali 8. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: <i>Badanie wpływu różnych czynników na żelazo</i> 9. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: <i>Badanie sposobów ochrony produktów stalowych przed korozją</i> 10. wyszukuję, porządkuję, porównuję i prezentuję informacje o korozji i sposobach zabezpieczenia produktów zawierających żelazo przed rdzewieniem
Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają			
8. Powietrze – mieszanina jednorodna gazów	1	Uczeń: poznaje skład powietrza, jego właściwości i znaczenie w przyrodzie oraz nazwy pierwiastków chemicznych zaliczanych do gazów szlachetnych i ich właściwości; wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach gazów szlachetnych.	1. podają definicje pojęć: <i>powietrze, higroskopijność</i> 2. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: <i>Badanie składu powietrza</i> 3. podają skład ilościowy powietrza 4. obliczam przybliżoną objętość składników powietrza (tlenu i azotu), np. w sali lekcyjnej 5. opisuję właściwości powietrza 6. wyszukuję, porządkuję, porównuję i prezentuję informacje o zastosowaniach gazów szlachetnych

9. Tlen – najważniejszy składnik powietrza	2	Uczeń: poznaje metody otrzymywania tlenu, odczytuje informacje na temat właściwości i zastosowań tlenu; poznaje pojęcia: <i>tlenek, substrat, produkt</i> .	1. podają definicje pojęć: <i>substraty reakcji, produkty reakcji, tlenek</i> 2. rysują schemat, zapisują obserwacje i formułują wniosek z doświadczenia: <i>Otrzymywanie tlenu z manganianu(VII) potasu</i> 3. rysują schemat, zapisują obserwacje i formułują wniosek z doświadczenia: <i>Spalanie węgla, siarki i magnezu w tlenie</i> ; zapisują słownie zachodzące reakcje chemiczne 4. odczytują informacje na temat właściwości i zastosowań tlenu
10. Tlenek węgla(IV)	2	Uczeń: poznaje metody otrzymywania i identyfikacji tlenku węgla(IV); wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach tlenku węgla(IV); poznaje pojęcia <i>reakcja charakterystyczna</i> .	1. podają definicje pojęć: <i>reakcja charakterystyczna</i> 2. rysują schemat, zapisują obserwacje i formułują wniosek z doświadczenia: <i>Wykrywanie obecności tlenku węgla(IV)</i> 3. rysują schemat, zapisują obserwacje i formułują wniosek z doświadczenia: <i>Otrzymywanie tlenku węgla(IV)</i> 4. rysują schemat, zapisują obserwacje i formułują wniosek z doświadczenia: <i>Badanie właściwości tlenku węgla(IV)</i> ; zapisują słownie zachodzącą reakcję chemiczną 5. wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach tlenku węgla(IV)
11. Wodór	1	Uczeń: poznaje miejsca występowania i sposoby otrzymywania wodoru; odczytuje informacje dotyczące właściwości wodoru i jego zastosowań.	1. podają definicję pojęcia <i>wodorki</i> 2. rysują schemat, zapisują obserwacje i formułują wniosek z doświadczenia: <i>Reakcja cynku z kwasem chlorowodorowym</i> 3. rysują schemat, zapisują obserwacje i formułują wniosek z doświadczenia: <i>Reakcja magnezu z parą wodną</i> ; zapisują słownie zachodzącą reakcję chemiczną 4. odczytują informacje dotyczące właściwości i zastosowań wodoru
12. Zanieczyszczenia powietrza	1	Uczeń: wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza oraz o sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami.	1. wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza oraz o sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami
13. Rodzaje reakcji chemicznych	1	Uczeń: poznaje pojęcia: <i>reakcja egzotermiczna, reakcja endotermiczna, reakcja spalania</i> ; rozpoznaje rodzaje reakcji chemicznych ze względu na ich efekt energetyczny.	1. podają definicje pojęć: <i>reakcja egzotermiczna, reakcja endotermiczna, spalanie</i> 2. podają przykłady reakcji endoenergetycznych i egzoenergetycznych 3. wskazują substraty i produkty reakcji chemicznej
Atomy i cząsteczki			
14. Atomy i cząsteczki – składniki materii	1	Uczeń: poznaje pojęcia: <i>dyfuzja, ziarnistość materii, jednostka masy atomowej</i> ; planuje i przeprowadza doświadczenia potwierdzające ziarnistość materii; określa różnice w budowie mikroskopowej pierwiastków i związków chemicznych.	1. podają definicje pojęć: <i>dyfuzja, pierwiastek chemiczny, związek chemiczny, jednostka masy atomowej (u)</i> 2. wyjaśniam, na czym polega zjawisko dyfuzji 3. rysują schemat, zapisują obserwacje i formułują wniosek z doświadczenia: <i>Obserwowanie zjawiska dyfuzji</i> 4. opisują różnice między atomem a cząsteczką
15. Masa atomowa, masa cząsteczkowa	1	Uczeń: poznaje pojęcia: <i>masa atomowa, masa cząsteczkowa</i> ; określa masę atomową pierwiastka chemicznego; interpretuje zapis symboli atomów i wzorów cząsteczek.	1. podają definicje pojęć: <i>masa atomowa, masa cząsteczkowa</i> 2. odczytują z układu okresowego pierwiastków chemicznych masę atomową pierwiastka chemicznego

16. Budowa atomu – nukleony i elektrony	1	Uczeń: poznaje budowę atomu pierwiastka chemicznego oraz właściwości protonów, neutronów i elektronów; poznaje pojęcia: <i>liczba atomowa, liczba masowa, jądro atomowe, powłoka elektronowa, elektrony walencyjne, nukleony, konfiguracja elektronowa, rdzeń atomowy</i>.	1. podają definicje pojęć: <i>atom, jądro atomowe, nukleony, protony, neutrony, elektrony, elektrony walencyjne, liczba atomowa (Z), liczba masowa (A), pierwiastek chemiczny</i> 2. opisują pierwiastek chemiczny jako zbiór atomów o danej liczbie atomowej Z 3. opisują budowę atomu (protony i neutrony w jądrze, elektrony) 4. ustalają liczbę protonów i neutronów w jądrze atomu i liczbę elektronów w atomie na podstawie liczby atomowej i liczby masowej 5. stosuje zapis ${}^A_Z\text{E}$ 6. podają liczbę powłok elektronowych w atomie oraz liczbę elektronów zewnętrznej powłoki elektronowej dla pierwiastków chemicznych grup 1, 2 i 13–18
17. Izotopy	1	Uczeń: poznaje pojęcie <i>izotop</i>.	1. podają definicje pojęć: <i>izotop, jednostka masy atomowej</i> 2. stosują pojęcie <i>masy atomowej</i> 3. opisują różnice w budowie atomów izotopów, np. wodoru
18. Układ okresowy pierwiastków chemicznych	1	Uczeń: poznaje budowę układu okresowego i prawo okresowości; wykazuje podobieństwa we właściwościach pierwiastków chemicznych położonych w tej samej grupie oraz zmiany we właściwościach pierwiastków położonych w tym samym okresie.	1. podają definicję pojęcia <i>prawo okresowości</i> 2. opisują budowę układu okresowego 3. odczytują z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach chemicznych (symbol chemiczny, nazwa, liczba atomowa, masa atomowa, rodzaj – metal lub niemetal) 4. określają położenie pierwiastka chemicznego w układzie okresowym (numer grupy, numer okresu)
19. Zależność między budową atomu pierwiastka chemicznego a jego położeniem w układzie okresowym	1	Uczeń: odczytuje z układu okresowego informacje o budowie atomu pierwiastka chemicznego; poznaje zależność między położeniem pierwiastka chemicznego w układzie okresowym a jego charakterem chemicznym; określa zmiany właściwości pierwiastków chemicznych w zależności od ich położenia w układzie okresowym.	1. podają – na podstawie położenia pierwiastka chemicznego w układzie okresowym – liczbę powłok elektronowych w atomie oraz liczbę elektronów zewnętrznej powłoki elektronowej 2. wyjaśniają związek między podobieństwem właściwości pierwiastków chemicznych należących do tej samej grupy układu okresowego a budową ich atomów i liczbą elektronów zewnętrznej powłoki elektronowej 3. wyjaśniają, jak zmieniają się właściwości pierwiastków chemicznych w okresie
Łączenie się atomów. Równania reakcji chemicznych			
20. Wiązanie kowalencyjne	2	Uczeń: poznaje pojęcia: <i>wiązanie chemiczne, wiązanie kowalencyjne, elektroujemność</i>; określa, w jakich związkach chemicznych występują wiązania kowalencyjne.	1. podają definicje pojęć: <i>wiązanie chemiczne, elektroujemność, wiązanie kowalencyjne</i> 2. wyjaśniają, jak powstaje wiązanie chemiczne 3. wyjaśniają, w jaki sposób łączą się atomy niemetali 4. opisują funkcję elektronów zewnętrznej powłoki elektronowej w łączeniu się atomów 5. określają rodzaj wiązania w cząsteczce na podstawie elektroujemności 6. na przykładzie cząsteczek o budowie kowalencyjnej: H₂, Cl₂, N₂, CO₂, H₂O, HCl, NH₃, CH₄, zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne tych cząsteczek
21. Wiązanie jonowe	1	Uczeń: poznaje pojęcia: <i>jon, kation, anion, wiązanie jonowe</i>; określa, w jakich związkach chemicznych występują wiązania jonowe.	1. podają definicje pojęć: <i>jon, kation, anion, wiązanie jonowe</i> 2. ustalają rodzaj wiązania na podstawie różnicy elektroujemności między pierwiastkami chemicznymi tworzącymi związek chemiczny 3. wskazuje jony z atomów na przykładach: Na, Mg, Al, O, Cl, S 4. wskazuje jony w związkach o budowie jonowej (np. NaCl, MgO)

22. Wpływ rodzaju wiązania na właściwości związku chemicznego	1	Uczeń: wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach związków kowalencyjnych i jonowych.	1. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: <i>Badanie zjawiska przewodzenia prądu elektrycznego przez cukier i sól rozpuszczone w wodzie</i> 2. wyszukiuję, porządkuję, porównuję i prezentuję informacje o właściwościach związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, temperatura topnienia i wrzenia, przewodzenie ciepła i prądu elektrycznego)
23. Znaczenie wartościowości pierwiastków chemicznych przy ustalaniu wzorów i nazw związków chemicznych	2	Uczeń: poznaje pojęcia: <i>wartościowość, indeks stechiometryczny, współczynnik stechiometryczny</i> ; odczytuje z układu okresowego wartościowości pierwiastków chemicznych grup głównych; ćwiczy określanie wartościowości i pisanie wzorów oraz nazw związków chemicznych.	1. podaję definicję pojęć: <i>wzór chemiczny, wzór sumaryczny, wzór strukturalny, wartościowość, współczynnik stechiometryczny, indeks stechiometryczny</i> 2. odczytuję symbole i wzory chemiczne (np. H_2 , $2H$, $2H_2$) i wyjaśniam ich znaczenie 3. ustalę maksymalną wartościowość pierwiastków chemicznych (grup: 1, 2, 13–17) względem wodoru i tlenu na podstawie ich położenia w układzie okresowym 4. rysuję wzór strukturalny cząsteczki związku dwupierwiastkowego o znanych wartościowościach pierwiastków chemicznych 5. ustalę dla tlenków: nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy, wzór sumaryczny na podstawie wartościowości, wartościowość na podstawie wzoru sumarycznego
24. Prawo stałości składu związku chemicznego		W związku z uszczupleniem przez MEN podstawy programowej zmniejszyła się liczba godzin na realizację obowiązkowych zagadnień. Uzyskane w ten sposób dodatkowe godziny pozostają do dyspozycji nauczyciela w trakcie roku szkolnego. Zgodnie z założeniami MEN: <i>Ograniczony zakres treści nauczania – wymagań szczegółowych – da nauczycielom i uczniom więcej czasu na spokojniejszą i bardziej dogłębną realizację programów nauczania.</i>	
25. Równania reakcji chemicznych	2	Uczeń: zapisuje, uzgadnia i interpretuje równania reakcji chemicznych.	1. zapisuję równania reakcji chemicznych 2. zapisuję równania reakcji otrzymywania tlenu i reakcji tlenu z metalami i niemetalami 3. dobieram współczynniki stechiometryczne dla równań reakcji chemicznych
26. Prawo zachowania masy	1	Uczeń: poznaje prawo zachowania masy i doświadczalnie wykazuje jego słuszność.	1. podaję definicję pojęcia <i>prawo zachowania masy</i> 2. rysuję schemat, zapisuję obserwacje i formułuję wniosek z doświadczenia: <i>Potwierdzenie prawa zachowania masy</i>
27. Obliczenia stechiometryczne		W związku z uszczupleniem przez MEN podstawy programowej zmniejszyła się liczba godzin na realizację obowiązkowych zagadnień. Uzyskane w ten sposób dodatkowe godziny pozostają do dyspozycji nauczyciela w trakcie roku szkolnego. Zgodnie z założeniami MEN: <i>Ograniczony zakres treści nauczania – wymagań szczegółowych – da nauczycielom i uczniom więcej czasu na spokojniejszą i bardziej dogłębną realizację programów nauczania.</i>	
Woda i roztwory wodne			
28. Woda – właściwości i rola w przyrodzie	1	Uczeń: poznaje właściwości fizyczne wody, jej rolę i występowanie w przyrodzie; omawia sposoby racjonalnego gospodarowania wodą.	1. wymieniam właściwości fizyczne wody 2. omawiam rolę i obieg wody w przyrodzie 3. podaję zasady racjonalnego gospodarowania wodą

29. Woda jako rozpuszczalnik	1	Uczeń: poznaje pojęcia: <i>rozpuszczalnik, dipol</i>; wyjaśnia proces rozpuszczania; poznaje budowę cząsteczki wody; analizuje wpływ temperatury, mieszania i stopnia rozdrobnienia substancji na szybkość rozpuszczania substancji stałej w wodzie.	1. podają definicje pojęć: <i>dipol, emulsja, rozpuszczanie</i> 2. rysują schemat, zapisują obserwacje i formułują wniosek z doświadczenia: <i>Rozpuszczanie substancji w wodzie</i> 3. wyjaśniam, jak zbudowana jest cząsteczka wody 4. podają trzy przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, i trzy przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie 5. rysują schemat, zapisują obserwacje i formułują wniosek z doświadczenia: <i>Badanie wpływu różnych czynników na szybkość rozpuszczania się substancji stałej w wodzie</i>
30. Rodzaje roztworów	1	Uczeń: poznaje pojęcia: <i>roztwór, substancja rozpuszczona, krystalizacja</i>; poznaje rodzaje roztworów w zależności od stanu skupienia rozpuszczalnika oraz substancji rozpuszczanej, ze względu na ilość substancji rozpuszczonej (roztwory nasycone, nienasycone); poznaje rodzaje mieszanin ze względu na wielkość cząstek substancji rozpuszczonej (roztwory właściwe, koloidy, zawiesiny).	1. podają definicje pojęć: <i>roztwór, roztwór nasycony, roztwór nienasycony, krystalizacja</i> 2. podają trzy przykłady substancji, które – rozpuszczając się w wodzie – tworzą roztwory właściwe oraz trzy przykłady substancji, które z wodą tworzą koloidy i zawiesiny 3. rysują schemat, zapisują obserwacje i formułują wniosek z doświadczenia: <i>Otrzymywanie roztworów nienasyconego i nasyconego</i> 4. podają różnice między roztworem nasyconym a roztworem nienasyconym 5. rysują schemat, zapisują obserwacje i formułują wniosek z doświadczenia: <i>Krystalizacja z roztworu nasyconego</i> 6. rysują schemat, zapisują obserwacje i formułują wniosek z doświadczenia: <i>Sporządzanie roztworu właściwego, koloidu i zawiesiny</i>
31. Rozpuszczalność substancji w wodzie	2	Uczeń: poznaje pojęcie <i>rozpuszczalność</i> i wykonuje obliczenia związane z rozpuszczalnością; korzysta z wykresów i tabel rozpuszczalności substancji w wodzie.	1. podają definicję pojęcia <i>rozpuszczalność</i> 2. określają rozpuszczalność substancji na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie i krzywych rozpuszczalności 3. obliczam masę substancji rozpuszczonej w roztworze nasyconym 4. odczytuję wartość rozpuszczalności substancji z krzywych rozpuszczalności 5. obliczam masę substancji, którą trzeba dodatkowo rozpuścić, aby przy wzroście temperatury roztwór pozostał nasycony
32. Stężenie procentowe roztworu	3	Uczeń: poznaje pojęcie <i>stężenie procentowe roztworu</i>; oblicza stężenia procentowe z wykorzystaniem wzoru oraz proporcji.	1. podają definicję pojęcia <i>stężenie procentowe roztworu (C_p)</i> 2. obliczam stężenie procentowe roztworu o podanej masie i znanej masie substancji rozpuszczonej 3. obliczam stężenie procentowe roztworu o znanych masach substancji rozpuszczonej i rozpuszczalnika 4. obliczam masę substancji rozpuszczonej w określonej masie roztworu o znanym stężeniu procentowym 5. obliczam stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze
Tlenki i wodorotlenki			
33. Tlenki metali i niemetalu	1	Uczeń: Poznaje pojęcie <i>katalizator</i>; poznaje wzory sumaryczne i sposoby otrzymywania wybranych tlenków; wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach wybranych tlenków.	1. podają definicję pojęcia <i>katalizator</i> 2. wyszukują, porządkują, porównują i prezentują informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach wybranych tlenków (tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenków żelaza, tlenków węgla, tlenku krzemu(IV), tlenków siarki) 3. opisują wpływ katalizatora na przebieg reakcji chemicznej

34. Elektrolity i nieelektrolity	1	Uczeń: poznaje pojęcia: <i>elektrolit, nieelektrolit, wskaźniki kwasowo-zasadowe, odczyn</i> ; identyfikuje odczyn roztworu na podstawie barwy wskaźników; omawia zastosowania wskaźników: oranżu metylowego, uniwersalnych papierków wskaźnikowych, fenoloftaleiny do określania odczynu.	1. podają definicje pojęć: <i>elektrolity, nieelektrolity, wskaźniki, fenoloftaleina, oranż metylowy, wskaźnik uniwersalny</i> 2. rysują schemat, zapisują obserwacje i formułują wniosek z doświadczenia: <i>Badanie zjawiska przewodzenia prądu elektrycznego przez wodne roztwory substancji</i> 3. rysują schemat, zapisują obserwacje i formułują wniosek z doświadczenia: <i>Obserwacja zmiany barwy wskaźników w zależności od odczynu roztworu</i> 4. opisują zastosowania wskaźników: fenoloftaleiny, oranżu metylowego, uniwersalnego papierka wskaźnikowego 5. rozróżniam za pomocą wskaźników roztwory kwasów i wodorotlenków 6. określám odczyn roztworu 7. badám odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny) w różnych roztworach
35. Wzory i nazwy wodorotlenków	1	Uczeń: poznaje pojęcie <i>wodorotlenek</i> i omawia budowę tej grupy związków chemicznych.	1. podają definicje pojęć: <i>grupa wodorotlenowa (-OH), wodorotlenki</i> 2. zapisują wzór ogólny wodorotlenków 3. wybieram wzory wodorotlenków spośród wzorów różnych substancji 4. zapisują wzory sumaryczne wodorotlenków (NaOH, KOH, Ca(OH) ₂ , Al(OH) ₃ , Cu(OH) ₂); podają ich nazwy
36. Wodorotlenek sodu, wodorotlenek potasu	1	Uczeń: poznaje sposoby otrzymywania wodorotlenku sodu; wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wodorotlenków sodu i potasu.	1. podają definicję pojęcia <i>zjawisko egzoenergetyczne</i> 2. rysują schemat, zapisują obserwacje i formułują wniosek z doświadczenia: <i>Otrzymywanie wodorotlenku sodu w reakcji sodu z wodą</i> ; zapisują równanie zachodzącej reakcji chemicznej 3. wyszukuję, porządkuję, porównuję i prezentuję informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wodorotlenków sodu i potasu
37. Wodorotlenek wapnia	1	Uczeń: poznaje sposoby otrzymywania wodorotlenku wapnia; wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wodorotlenku wapnia.	1. podają definicje pojęcia <i>woda wapienna</i> 2. rysują schemat, zapisują obserwacje i formułują wniosek z doświadczenia: <i>Otrzymywanie wodorotlenku wapnia w reakcji tlenku wapnia z wodą</i> ; zapisują równanie zachodzącej reakcji chemicznej 3. wyszukuję, porządkuję, porównuję i prezentuję informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wodorotlenku wapnia
38. Sposoby otrzymywania wodorotlenków trudno rozpuszczalnych w wodzie	2	Uczeń: poznaje pojęcie <i>zasada</i> ; odróżnia zasady od wodorotlenków; poznaje wodorotlenki trudno rozpuszczalne w wodzie – ich wzory sumaryczne oraz sposoby otrzymywania.	1. podają definicje pojęć: <i>wodorek niemetalu, zasada</i> 2. zapisują ogólne równanie reakcji metalu aktywnego z wodą 3. zapisują ogólne równanie reakcji tlenku metalu aktywnego z wodą 4. rysują schemat, zapisują obserwacje i formułują wniosek z doświadczenia: <i>Otrzymywanie wodorotlenku miedzi(II) i wodorotlenku glinu z odpowiednich chlorków i wodorotlenku sodu</i> ; zapisują równania zachodzących reakcji chemicznych 5. wyjaśniam różnice między pojęciami: <i>wodorotlenek i zasada</i> 6. ustalam rozpuszczalność wodorotlenku w wodzie na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie 7. opisuję właściwości i zastosowania amoniaku
39. Proces dysocjacji elektrolitycznej zasad	1	Uczeń: omawia proces dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad; zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad.	1. podają definicje pojęć: <i>dysocjacja elektrolityczna (jonowa), dysocjacja elektrolityczna (jonowa) zasad</i> 2. zapisują ogólne równanie reakcji dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad 3. zapisują równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad 4. nazywam jony powstałe w procesie dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad