**Chemia 1 ZP**

**Roczny plan dydaktyczny dla szkół ponadgimnazjalnych**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Temat | Liczba godzin | Treści podstawy programowej | Cele ogólne(fragmenty zapisane kursywą dotyczą celów i treści spoza podstawy programowej) | Kształcone umiejętności.Uczeń: | Propozycje metod nauczania(kolejne punkty oznaczają metody alternatywne) | Propozycje środków dydaktycznych |
| 1. Atomistyczna teoria budowy atomu | 1 | wiadomości ze szkoły podstawowej oraz *treści rozbudowujące* | – *łączenie nazwisk uczonych z ich teoriami dotyczącymi rozwojem atomistycznej budowy atomu**– znajomość postulatów Daltona*– *opisywanie modeli Thomsona, Rutherforda oraz Bohra* *– definiowanie pojęcia kwantu*– znajomość równanie Plancka*– graficzne przedstawianie modeli Thomsona, Rutherforda i Bohra* | – kształci umiejętności korzystania z różnych źródeł informacji, w tym z internetu | – metoda linia czasu– referaty uczniowskie | – podręcznik– literatura wskazana przez nauczyciela– notatki przygotowane na podstawie materiałów z internetu– papier plakatowy– flamastry– foliogramy |
| 2. Budowa atomu | 1 | I.2, II.1 oraz *treści rozbudowujące* | *–* znajomość cząstek elementarnych ich ładunków oraz symboli– opisywanie budowy jądra (znajomość pojęcia nukleonu)– wyjaśnienie wypadkowego obojętnego ładunku elektrycznego atomu– definiowanie liczby atomowej oraz masowej– utrwalenie definicji pierwiastka na podstawie liczby atomowej– odczytywanie z układu okresowego pierwiastków liczby atomowej pierwiastka– obliczanie liczby cząstek elementarnych na podstawie danych zaczerpniętych z układu okresowego– definiowanie masy atomowej– znajomość jednostki masy atomowej– odczytywanie masy atomowej z układu okresowego pierwiastków– *obliczanie masy atomowej w jednostkach masy [g, kg]*– *obliczanie średniej masy atomu wybranego pierwiastka*– *znajomość pojęcia: izotop, nuklid* | – kształci umiejętności określania liczby cząstek elementarnych w atomie – kształci umiejętności posługiwania się układem okresowym pierwiastków | – elementy wykładu– praca w grupach | – podręcznik– foliogramy– karty pracy– układ okresowy |
| 3. Elementy mechaniki kwantowej | 1 | II.1 oraz *treści rozbudowujące* | – lokalizowanie elektronów w atomie w chmurze elektronowej– *przypisywanie najniższej wartości stanowi podstawowemu, a wzbudzonemu stanowi wyższej wartości energii*– definiowanie pojęcia orbital atomowy – znajomość typów orbitali atomowych– znajomość liczb kwantowych oraz ich wzajemnych zależności– definiowanie pojęć: powłoka elektronowa (poziom energetyczny), podpowłoka elektronowa (podpoziom energetyczny), *stan kwantowy*– znajomość symboli literowych powłok elektronowych– znajomość wzoru wyznaczającego maksymalną liczbę elektronów na powłoce elektronowej– znajomość zakazu Pauliego oraz reguł Hunda– *znajomość zasady nieoznaczoności Heisenberga* | – kształci umiejętności obliczania liczb kwantowych na podstawie poznanych zależności między nimi– poznaje zasady stosowane do pisania konfiguracji elektronowej atomów pierwiastków | – wykład z pokazem– praca w grupach | – podręcznik– foliogramy– karty pracy |
| 4*. Promieniotwórczość* | 1 | *treści rozbudowujące* | – definiowanie pojęcia pierwiastka promieniotwórczego– opisywanie zjawiska promieniotwórczości naturalnej– charakteryzowanie promieniowania α, β oraz γ– wyjaśnienie, na czym polega przemiana α oraz β– zapisywanie równania przemian α oraz β– uzupełnianie równania przemian α oraz β– definiowanie czasu połowicznego rozpadu (okresu półtrwania)– obliczanie na podstawie okresu półtrwania masy próbki promieniotwórczej pozostałej po określonym czasie– obliczanie na podstawie okresu półtrwania masy próbki promieniotwórczej, która uległa rozpadowi w określonym czasie– znajomość pojęcia szeregu promieniotwórczego– zapisywanie równania reakcji jądrowych– interpretacja naturalnych szeregów promieniotwórczych | – ma świadomość zależności między składem jądra atomowego a jego trwałością– kształci umiejętności korzystania z różnych źródeł informacji, w tym z internetu– nabywa umiejętności prezentowanie przygotowanych materiałów  | 1.– metoda projektu– wystawa przygotowanych prac– referaty uczniowskie– elementy wykładu– foliogramy– praca w grupach2.– wykład z wykorzystaniem foliogramów – praca w grupach | – podręcznik– literatura popularnonaukowa– internet– zbiór zadań– karty pracy |
| 5. Układ okresowy pierwiastków | 1 | II.2, II.3 | – definiowanie prawa okresowości– znajomość budowy układu okresowego pierwiastków– wskazanie pochodzenia nazw przykładowych pierwiastków– znajomość nazw grup pierwiastków w układzie okresowym– wskazywanie metali, niemetali oraz metali przejściowych na układzie okresowym– wskazywanie tendencji zmian właściwości pierwiastków w zależności od ich położenia w układzie okresowym pierwiastków– porównywanie aktywności metali– porównywanie aktywności niemetali | – kształci umiejętności posługiwania się układem okresowym | – metoda naprowadzająca z ćwiczeniami uczniowskimi– praca w grupach– praca z układem okresowym | – podręcznik– foliogramy– układ okresowy pierwiastków chemicznych– zbiór zadań– karty pracy |
| 6. Konfiguracja elektronowa | 1 | II.1 | – wyjaśnienie pojęcia: elektrony walencyjne, elektrony rdzeniowe– stosowanie reguły Hunda dla zapisu konfiguracji elektronowej przedstawionej w systemie klatkowym– stosowanie zakazu Pauliego przy zapisie konfiguracji elektronowej– wskazywanie elektronów walencyjnych pierwiastków grup głównych– zapisywanie konfiguracji elektronowej atomów oraz jonów pierwiastków do *Z* = 20 na podpowłokach, stosując zapis pełny, skrócony i schematy klatkowe– operowanie pojęciami: elektrony sparowane, elektrony niesparowane– *wyjaśnienie pojęcia: promocja elektronu* | – kształci umiejętności zapisywania konfiguracji elektronowej atomów oraz jonów pierwiastków do *Z* = 20 na powłokach i podpowłokach | – metoda naprowadzająca z pokazem – praca w grupach | – podręcznik– układ okresowy pierwiastków chemicznych– zbiór zadań– karty pracy– foliogramy |
| 7. Budowa i właściwości atomu a jego położenie w układzie okresowym | 1 | II.2, II.3 oraz *treści rozbudowujące* | ‒­ znajomość bloków energetycznych układu okresowego­‒ znajomość pojęć: grupy główne i poboczne­‒ definiowanie pojęcia promienia atomowego­‒ świadomość zależności właściwości pierwiastka od jego położenia w układzie okresowym­‒ świadomość spójności właściwości pierwiastków należących do tego samego bloku energetycznego­‒ świadomość różnic we właściwościach pierwiastków należących do innych bloków energetycznych­‒ wskazywanie na układzie okresowym tendencji zmian promienia atomowego pierwiastków­‒ porównywanie właściwości pierwiastków należących do bloku energetycznego s, p oraz d*­‒ rozmieszczanie elektronów na powłokach pierwiastków grup pobocznych*  | – kształci umiejętności wyciągania wniosków dotyczących zależności budowy atomu a położeniem pierwiastka w układzie okresowym | – metoda naprowadzająca z ćwiczeniami uczniowskimi– praca z układem okresowym pierwiastków | – podręcznik– foliogramy– układ okresowy pierwiastków chemicznych– zbiór zadań– karty pracy |
| 8. Elektroujemność pierwiastków chemicznych | 1 | III.1  | – definiowanie pojęcia: elektroujemność– poznanie podziału pierwiastków na elektroujemne oraz elektrododatnie– powiązanie pojęcia elektroujemności z pojęciem powinowactwa elektronowego oraz energią jonizacji– poznanie sposobów uzyskiwania konfiguracji helowca przez inne atomy– poznanie skali elektroujemności wg Paulinga – poznanie tendencji zmian elektroujemności pierwiastków w układzie okresowym | – kształci umiejętności posługiwania się pojęciem elektroujemności oraz powiązanymi pojęciami energii jonizacji oraz powinowactwa elektronowego | – elementy wykładu– praca w grupach | – podręcznik– zbiór zadań– układ okresowy pierwiastków chemicznych– tabela elektroujemności wg Paulinga– karty pracy– foliogram |
| 9. Rodzaje wiązań chemicznych | 1 | III.1 oraz *treści rozbudowujące* | – definiowanie pojęcia wartościowości– umiejętność zapisu wzorów Lewisa– poznanie pojęć: wiążąca para elektronowa, niewiążąca para elektronowa– *definiowanie energii wiązania oraz długości wiązania* – poznanie rodzajów wiązań chemicznych– przewidywanie na podstawie różnicy elektroujemności rodzaju wiązania | *–* kształci umiejętności określania rodzaju wiązania w związku chemicznym | – elementy wykładu– praca w grupach | – podręcznik– układ okresowy pierwiastków chemicznych– tabela elektroujemności wg Paulinga– karty pracy– foliogram |
| 10. Wiązanie kowalencyjne (niespolaryzowane) | 1 | III.1, 2, 5, 6 | – wyjaśnienie pojęcia cząsteczki homojądrowej oraz heterojądrowej– opis tworzenia wiązania kowalencyjnego– graficzna prezentacja tworzenia wiązania kowalencyjnego– wyjaśnienie pojęcia wiązania wielokrotnego– opis tworzenia wiązania wielokrotnego– definiowanie pojęcia: kryształ kowalencyjny, kryształ cząsteczkowy– poznanie właściwości związków zawierających wiązanie kowalencyjne | – kształci umiejętności określania wiązania kowalencyjnego niespolaryzowanego na podstawie różnicy elektroujemności– ćwiczy umiejętności rysowania schematu tworzenia wiązania kowalencyjnego– kształci umiejętności powiązywania budowy związków z ich właściwościami | – elementy wykładu– praca w grupach– praca z tekstem podręcznika | – podręcznik– modele atomów– układ okresowy pierwiastków chemicznych– tabela elektroujemności wg Paulinga– karty pracy |
| 11. Wiązanie kowalencyjne spolaryzowane | 1 | III.1, 2, 4‒6 | – opis tworzenia wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego– graficzna prezentacja tworzenia wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego– poznanie właściwości związków zawierających wiązanie kowalencyjne spolaryzowane– definiowanie momentu dipolowego, dipola oraz cząsteczki polarnej– wskazywanie bieguna dodatniego i ujemnego dipola | – kształci umiejętności określania wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego na podstawie różnicy elektroujemności– ćwiczy umiejętności rysowania schematu tworzenia wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego– kształci umiejętności powiązywania budowy związków z ich właściwościami | – elementy wykładu– praca w grupach– praca z tekstem podręcznika | – podręcznik– modele atomów– układ okresowy pierwiastków chemicznych– tabela elektroujemności wg Paulinga– karty pracy |
| 12. Wiązanie jonowe | 1 | III.1, 2, 5, 6 | – opis tworzenia wiązania jonowego– graficzna prezentacja tworzenia wiązania jonowego– poznanie właściwości związków zawierających wiązanie jonowe | – kształci umiejętności określania wiązania jonowego na podstawie różnicy elektroujemności– ćwiczy umiejętności rysowania schematu tworzenia wiązania jonowego– kształci umiejętności powiązywania budowy związków z ich właściwościami | – elementy wykładu– praca w grupach– praca z tekstem podręcznika | – podręcznik– modele atomów– układ okresowy pierwiastków chemicznych– tabela elektroujemności wg Paulinga– karty pracy |
| 13. Wiązanie koordynacyjne | 1 | III.1, 2, 5, 6 | – opis tworzenia wiązania koordynacyjnego– graficzna prezentacja tworzenia wiązania koordynacyjnego– wskazywanie donora i akceptora pary elektronowej | – kształci umiejętności określania donora i akceptora pary elektronowej w wiązaniu koordynacyjnym– ćwiczy umiejętności rysowania struktur cząsteczek zawierających wiązanie koordynacyjne | – elementy wykładu– praca w grupach– praca z tekstem podręcznika | – podręcznik– modele atomów– układ okresowy pierwiastków chemicznych– karty pracy |
| 14. Wiązanie metaliczne | 1 | III.1, 2, 5, 6 | – definiowanie struktury metalicznej– poznanie właściwości związków metalicznych | – kształci umiejętności powiązywania budowy związków z ich właściwościami | – elementy wykładu– praca w grupach– praca z tekstem podręcznika– metoda ilustracyjna | – podręcznik– układ okresowy pierwiastków chemicznych– karty pracy– foliogramy |
| 15. Orbitale molekularne i typy wiązań | 1 | III.3 | – wyjaśnienie pojęcia: orbital molekularny– opis jak tworzy się wiązanie typu σ, a jak typu π– graficzne przedstawienie nakładania się orbitali atomowych z utworzeniem molekularnych obszarów orbitalnych typu σ i typu π–– wskazywanie typów wiązań w wiązaniach wielokrotnych– porównywanie reaktywności wiązań typu σ i typu π | – ćwiczy umiejętności określania typu wiązania w cząsteczce związku chemicznego | – elementy wykładu– metoda ilustracyjna | – praca z podręcznikiem– foliogramy |
| 16. Oddziaływania międzycząsteczkowe | 1 | III.4 | – poznanie rodzajów oddziaływań międzycząsteczkowych– definiowanie dipola indukowanego– opis tworzenia wiązania wodorowego– poznanie wpływu oddziaływań międzycząsteczkowych na właściwości substancji | – poznaje wpływ oddziaływań międzycząsteczkowych na właściwości substancji | – elementy wykładu– metoda ilustracyjna– praca z tekstem podręcznika– praca własna ucznia | – foliogramy– podręcznik– referat |
| 17. Alotropia pierwiastków | 1 | III.7 oraz *treści rozbudowujące* | – definiowanie pojęcia alotropii– poznanie odmian alotropowych węgla– poznanie cech charakterystycznych dla odmian alotropowych węgla– poznanie odmian alotropowych tlenu– poznanie cech charakterystycznych dla odmian alotropowych tlenu– poznanie odmian alotropowych siarki– poznanie cech charakterystycznych odmian alotropowych siarki– poznanie odmian alotropowych fosforu– poznanie cech odmian alotropowych fosforu | – nabywa wiedzę o zjawisku alotropii | – elementy wykładu– metoda ilustracyjna– praca z tekstem podręcznika | – foliogramy– podręcznik |
| 18. Masa cząsteczkowa, mol i masa molowa | 2 | I.1, 2 | – definiowanie pojęcia masy cząsteczkowej, mola, masy molowej– operowanie wielkościami opisującymi liczność materii – obliczanie masy cząsteczkowej cząsteczek związków organicznych oraz nieorganicznych– obliczanie masy molowej atomów, cząsteczek oraz jonów– poznanie liczby Avogadro– obliczanie liczby moli, liczby atomów i liczby cząsteczek | – zapoznaje się z pojęciami: masa cząsteczkowa, mol, liczba Avogardo, masa molowa– ćwiczy umiejętności obliczania masy cząsteczkowej związków organicznych i nieorganicznych o podanych wzorach lub nazwach– ćwiczy umiejętności obliczania liczby moli | 1.– elementy wykładu– praca w grupach (wypełnianie kart pracy)– praca z tekstem podręcznika– praca z układem okresowym pierwiastków chemicznych– indywidualna praca ucznia – metoda aktywizująca:wzajemna ocena prac pisemnych przez uczniów2.– metoda plakat–folder– metoda naprowadzająca– praca z układem okresowym pierwiastków chemicznych– praca w grupach | – karty pracy– układ okresowy pierwiastków chemicznych– podręcznik– zbiór zadań– papier plakatowy– flamastry |
| 19. Wzór empiryczny i rzeczywisty | 1 | I 4) | – zapoznanie się z prawem stałości składu– definiowanie wzoru rzeczywistego oraz wzoru empirycznego– wyznaczanie wzoru empirycznego na podstawie procentowego udziału masowego pierwiastków– wyznaczanie wzory rzeczywistego na podstawie wzoru empirycznego oraz masy molowej  | – rozróżnia wzory empiryczne oraz rzeczywiste– wyznacza wzory empiryczne oraz rzeczywiste, znając procentowy udział masowy pierwiastków oraz masę molową związku | – elementy wykładu– praca w grupach (wypełnianie kart pracy)– praca z tekstem podręcznika– praca z układem okresowym pierwiastków chemicznych– indywidualna praca ucznia  | – karty pracy– podręcznik– układ okresowy pierwiastków chemicznych– zbiór zadań |
| 20. Objętość molowa gazów | 1 | I.4 | – poznanie określenia warunki normalne– definiowanie pojęcia objętość molowa– poznanie wartości objętości dla 1 mola gazów znajdujących się w warunkach normalnych– poznanie prawa Avogadra– obliczanie zadań wiążących wielkości masy, liczby moli, objętości gazów w warunkach normalnych | – zna zależność między objętością, masą i gęstością– poznaje warunki normalne– poznaje pojęcie objętość molowa– zaznajamia się z prawem Avogadro– rozumie, że 1 mol gazu w warunkach normalnych zajmuje objętość 22,4 dm3 | 1.elementy wykładu– praca z tekstem podręcznika– metoda plakat–folder– praca w grupach2. – metoda naprowadzająca– praca w grupach– praca z tekstem podręcznika | – karty pracy– układ okresowy pierwiastków chemicznych– podręcznik– zbiór zadań– papier plakatowy– flamastry |
| 21. Prawo Clapeyrona | 1 | I 3) 5) | – poznanie równania gazu doskonałego (równania Clapeyrona)– obliczanie objętości gazu w dowolnej temperaturze i pod dowolnym ciśnieniem­‒ zapoznanie się z warunkami standardowymi | – zna równane Clapeyrona– wykorzystuje równanie gazu doskonałego w zadaniach | – elementy wykładu– praca w grupach (wypełnianie kart pracy)– praca z tekstem podręcznika | – karty pracy– podręcznik– zbiór zadań– układ okresowy pierwiastków chemicznych |
| 22. Stechiometryczny stosunek reagentów | 1 | I.5 | – interpretowanie przemian chemicznych w skali mikroskopowej oraz makroskopowej– poznanie pojęcia stosunku stechiometrycznego– obliczanie ilości jednego z reagentów, dysponując danymi ilościowym drugiego reagenta na podstawie stosunku stechiometrycznego reagentów | – interpretuje przemiany chemiczne w skali mikroskopowej oraz makroskopowej na podstawie stosunku stechiometrycznego:– oblicza liczbę moli jednego reagenta, przy danej liczbie moli drugiego reagenta– oblicza objętość jednego reagenta gazowego przy danej objętości drugiego reagenta– oblicza masę jednego reagenta przy danej masie drugiego reagenta– oblicza objętość reagenta gazowego przy danej masie drugiego reagenta– oblicza liczbę cząsteczek jednego reagenta przy danej masie drugiego reagenta | – elementy wykładu– praca z tekstem podręcznika | – podręcznik– zbiór zadań– układ okresowy pierwiastków chemicznych |
| 23. Niestechiometryczny stosunek reagentów | 1 | *treści rozbudowujące* | *– poznanie pojęcia stosunku niestechiometrycznego**– obliczanie ilości jednego z reagentów, dysponując danymi ilościowym drugiego reagenta na podstawie stosunku niestechiometryczny reagentów**– definiowanie wydajności reakcji chemicznej**– obliczanie wydajności reakcji chemicznej**– obliczanie ilości produktu dla reakcji biegnącej z wydajnością mniejszą od 100%* | *na podstawie stosunku niestechiometrycznego:**– oblicza liczbę moli jednego reagenta przy danej liczbie moli drugiego reagenta**– oblicza objętość jednego reagenta gazowego przy danej objętości drugiego reagenta**– oblicza masę jednego reagenta przy danej masie drugiego reagenta**– oblicza objętość reagenta gazowego przy danej masie drugiego reagenta**– oblicza liczbę cząsteczek jednego reagenta przy danej masie drugiego reagenta**– zna pojęcie wydajności reakcji chemicznej**– oblicza wydajności reakcji chemicznej**– oblicza ilość produktu dla reakcji biegnącej z wydajnością mniejszą od 100%* | *– elementy wykładu**– praca z tekstem podręcznika**– praca własna ucznia* | *– podręcznik**– zbiór zadań**– układ okresowy pierwiastków chemicznych* |
| 24. Efekt energetyczny reakcji | 1 | IV.3 | – zapoznanie z energetycznym bilansem reakcji– definiowanie energii aktywacji, profilu energetycznego reakcji– rozróżnianie układu izolowanego, zamkniętego oraz otwartego | – interpretuje profil energetyczny reakcji– definiuje energię aktywacji– rozróżnia układ izolowany, zamknięty oraz otwarty– podaje przykłady układów izolowanych, zamkniętych i otwartych | – elementy wykładu– metoda ilustracyjna– praca w grupach– praca z tekstem podręcznika | – podręcznik– foliogramy– karty pracy |
| 25. Procesy endoenergetyczne i egzoenergetyczne | 1 | IV.3, 5, 6 | – poznanie efektów cieplnych reakcji | – definiuje reakcje endoenergetyczną i egzoenergetyczną– definiuje pojęcie entalpii– definiuje reakcje endotermiczną i egzotermiczną | – elementy wykładu– metoda ilustracyjna– praca w grupach– praca z tekstem podręcznika | – podręcznik– foliogramy– karty pracy |
| 26. Szybkość reakcji chemicznej | 1 | IV.1, 2 oraz *treści rozbudowujące* | – definiowanie pojęcie szybkości reakcji– znajomość czynników wpływających na szybkość reakcji | – definiuje szybkość reakcji– wymienia czynniki wpływające na szybkość reakcji chemicznych– zna regułę van’t Hoffa– wie, jak na szybkość reakcji wpływa: zmiana temperatury, stężenia substratów, ciśnienia substratów gazowych, stopnia rozdrobnienia substratów oraz obecność katalizatorów | – elementy wykładu– praca w grupach– praca z tekstem podręcznika | – podręcznik– karty pracy |
| 27. Doświadczalne badanie zmian szybkości reakcji | 1 | IV.4 | – pisanie obserwacji z przeprowadzanych doświadczeń– pisanie wniosków z przeprowadzonych doświadczeń– doświadczalne badanie czynników wpływających na szybkość reakcji | – prowadzi obserwacje wykonywanych doświadczeń– wyciąga wnioski płynące z wykonywanych doświadczeń– zauważa wpływ temperatury, zmiany stężenia substratów, stopnia rozdrobnienia substratów oraz obecności katalizatora na szybkość reakcji | – elementy wykładu– eksperyment– praca w grupach | – podręcznik– karty pracy– odczynniki i sprzęt laboratoryjny: wiórki metalicznego magnezu, wstążka magnezowa, roztwory kwasu solnego o różnych stężeniach, 30% nadtlenek wodoru, tlenek manganu(IV), probówki, zlewki, probówkowe łapy drewniane |