Chemia – klasa 1. Zakres rozszerzony.

Zakres Materiału:

Przypomnienie wiadomości ze szkoły podstawowej, pracownia chemiczna; przepisy BHP i regulamin **(1)**. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna **(2)**. Struktura elektronowa atomu **(3)**. Wiązania chemiczne**(4)**. Roztwory i inne mieszaniny**(5)**. Reakcje w roztworach wodnych **(6).**

Kryteria oceniania z przedmiotu:

Ocenianiu na lekcjach chemii podlegają wiedza i umiejętności ucznia przy pomocy następujących formy aktywności uczniowskiej:
sprawdziany pisemne obejmujące dział lub część działu (trwające nie dłużej niż jedną godzinę lekcyjną); kartkówki zapowiedziane obejmujące część działu lub jakiś jego najważniejszy fragment (czas trwania: 15-25 min.); kartkówki niezapowiedziane obejmujące materiał z maksymalnie trzech ostatnich zajęć (o czasie trwania nie przekraczającym 15 min); wypowiedzi ustne obejmujące materiał z maksymalnie trzech ostatnich lekcji; prace domowe (obowiązkowe); zaangażowanie ucznia w naukę i pracę na lekcji; umiejętność pracy w zespole; prace dodatkowe (np. referaty wygłaszane na lekcji lub oceniane przez nauczyciela, projekty, prezentacje na zadany temat); podejmowanie zmagań konkursowych na szczeblu szkolnym oraz pozaszkolnym.
Organizacja procesu sprawdzania oraz oceniania wiedzy i umiejętności z chemii obejmuje następujące etapy:
zapoznanie uczniów danej klasy z treścią podstawy programowej i z programem nauczania oraz poinformowanie uczniów o formach, zasadach kontroli i sposobie oceniania osiągnięć edukacyjnych ucznia (początek roku szkolnego); ocenianie osiągnięć edukacyjnych uczniów odbywa się w skali stopniowej; każda ocena jest jawna dla ucznia oraz dla jego Rodziców lub Prawnych Opiekunów; nauczyciel na prośbę ucznia lub jego Opiekuna uzasadnia każdą postawioną ocenę; pisemne sprawdziany są obowiązkowe dla wszystkich, są zapowiadane z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem i mogą być poprzedzone lekcją powtórzeniową; uczeń, ma prawo do poprawienia każdej niesatysfakcjonującej ucznia oceny z pracy pisemnej lub odpowiedzi ustnej w ciągu 2 tygodni od jej otrzymania; jeżeli uczeń był nieobecny na sprawdzianie musi go napisać w ciągu dwóch tygodni, w terminie wyznaczonym przez nauczyciela; w przypadku nienapisania obowiązkowego sprawdzianu w dodatkowym terminie wyznaczonym przez uczącego, uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną, bez możliwości jej poprawy; uczeń ma prawo wglądu do swojej pracy i zapoznania się z popełnionymi błędami oraz do ewentualnych wyjaśnień wątpliwości dotyczących oceny przez nauczyciela; czas sprawdzania prac pisemnych przez nauczyciela powinien zakończyć się wpisaniem oceny do dziennika i nie przekraczać dwóch tygodni od dnia odbycia się sprawdzianu (z wyłączeniem dłuższej nieobecności nauczyciela lub zespołu klasowego); ocena śródroczna i roczna określana jest na podstawie ocen bieżących, przy czym największe znaczenie przy jej ustalaniu mają oceny ze sprawdzianów, w drugiej kolejności są odpowiedzi ustne i kartkówki. Pozostałe oceny są wspomagające; uczący przy ustalaniu oceny śródrocznej lub rocznej z chemii nie stosują żadnych średnich z ocen cząstkowych uzyskanych za okres pracy ucznia; co najmniej na dwa tygodnie przed klasyfikacyjnym posiedzeniem Rady Pedagogicznej nauczyciel informuje ucznia o przewidywanej dla niego ocenie rocznej; jeśli nauczyciel przewiduje dla ucznia roczną ocenę niedostateczną, bezzwłocznie informuje o tym Wychowawcę klasy, który w stosownym terminie jest zobowiązany przekazać ją Rodzicom lub Prawnym Opiekunom ucznia.

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny:

ocena niedostateczna:

Uczeń: **(1)** nie podaje nazwy wybranego szkła i sprzętu laboratoryjnego; nie określa przeznaczenia wybranego szkła i sprzętu laboratoryjnego; nie zna regulaminu pracowni chemicznej; nie wymienia zasady bezpiecznej pracy w pracowni; nie podaje jakie informacje można uzyskać mając do dyspozycji karty charakterystyk substancji **(2)** nie podaje definicji; atom, pierwiastek chemiczny, liczba atomowa, elektron, proton, neutron, liczba masowa, nukleon, izotop, nuklid; nie definiuje pojęć masa atomowa, mol, masa molowa, nie odczytuje jej wartości z układu okresowego; na podstawie wzoru nie oblicza mas molowych związków chemicznych; nie podaje treści prawa Avogadro; nie korzysta z wartości gęstości i nie oblicza mas molowych gazów - głównych składników powietrza; nie potrafi wyjaśnić różnicy między wzorem rzeczywistym a empirycznym; nie podaje wzorów sumarycznych prostych zw. chemicznych; nie zapisuje równania najprostszych reakcji chemicznych na podstawie słownego lub graficznego opisu; nie definiuje stosunku molowego reagentów; na podstawie równania nie ustala stosunku masowego reagentów; nie definiuje pojęcia nuklid i radionuklid; nie wymienia czynników wpływających na trwałość jąder; nie opisuje budowy cząstek α i β; nie definiuje czasu połowicznego rozpadu; nie wskazuje w układzie okresowym pierwiastków promieniotwórczych; nie przedstawia zasad prawidłowego zapisu reakcji jądrowych; nie tłumaczy szkodliwości promieniowania jonizującego; nie wyjaśnia jakie warunki muszą być spełnione aby przebiegały sztuczne przemiany jądrowe **(3)** nie przedstawia planetarnego modelu budowy atomu; nie wymienia literowych nazw kolejnych powłok; nie wymienia wielkości fizycznych, których zmienność można prześledzić w układzie okresowym; nie wyjaśnia pojęcia kwantowania wielkości fizycznych; nie definiuje pojęcia powłoka i podpowłoka, poziom orbitalny; nie zna pojęcia elektrony walencyjne i nie podaje ich liczby do Z=20; nie definiuje głównej i pobocznej liczby kwantowej, nie zna ich wartości; nie przedstawia konfiguracji elektronowych – powłokowe i podpowłokowe dla pierwiastków do Z=20; nie opisuje związku pomiędzy położeniem a

budową pierwiastka (do Z=20); korzystając z układu okresowego nie wymienia pierwiastków bloku s, p, i d; nie definiuje elektronów walencyjnych i nie odnajduje ich w zapisach konfiguracji elektronowej pierwiastków bloku s i p; na podstawie znajomości konfiguracji nie odnajduje pierwiastka bloku s i p w układzie okresowym; **(4)** nie wyjaśnia różnicy pomiędzy pierwiastkiem a związkiem chemicznym, nie opisuje budowy matali; posługując się pojęciem wiązania metalicznego nie opisuje właściwości metali w tym kontekście; nie opisuje budowy prostych cząsteczek (H_2, N_2, Cl_2, P_4); nie podaje przykładów zw. chem. w swoim otoczeniu; nie tłumaczy różnicy miedzy mieszaniną a związkiem chemicznym; nie definiuje wiązania kowalencyjnego, kowalencyjnego spolaryzowanego, jonowego; nie podaje definicji elektroujemności i nie odnajduje jej wartości w tablicach; nie odnajduje pierwiastków o najniższych i najwyższych wartościach w układzie okresowym; nie podaje przykładów związków; nie wymienia ich cech charakterystycznych; nie opisuje budowy cząsteczki chlorowodoru i nie tłumaczy dlaczego jest ona dipolem; nie wymienia przykładów związków chemicznych, w których są wiązania spolaryzowane; nie modeluje cząsteczki metanu; nie tłumaczy sposobu powstawania wiązania koordynacyjnego; nie wskazuje donora i akceptora mając do dyspozycji np. NH_3 i BF_3; nie tłumaczy różnic między orbitalem atomowym a orbitalem cząsteczkowym; nie definiuje pojęcia hybrydyzacji; nie opisuje różnic między wiązaniami σ i π; mając do dyspozycji definicję wiązania wodorowego nie podaje jakie warunki muszą być spełnione aby doszło do jego powstania **(5)** nie podaje definicji pojęć: układ, otoczenie, faza, mieszanina, roztwór, koloid, zawiesina, emulsja, emulgator; nie dokonuje podziału mieszanin według różnych kryteriów - roztwory nasycone i nienasycone, roztwory właściwe, koloidy, zawiesiny; nie opisuje sposobów otrzymywania roztworów nasyconych i nienasyconych; nie wymienia sposobów rozdzielania mieszanin jednorodnych i niejednorodnych; nie opisuje zasady rozdziału chromatograficznego; nie podaje przykładów roztworów o różnym stanie skupienia rozpuszczalnika i substancji rozpuszczonej; nie charakteryzuje rozpuszczalności jako właściwości substancji od temperatury; nie objaśnia dlaczego doprowadzanie ogrzanej wody do zbiorników wodnych jest formą skażenia środowiska; nie opisuje zasady działania tzw. ogrzewaczy dłoni; nie wymienia sposobów wyrażania stężeń roztworów procentowego i molowego; nie wyjaśnia pojęcia stężenia procentowego roztworu; nie wyjaśnia pojęcia stężenia molowego roztworu; wykonuje proste obliczenia dotyczące rozpuszczalności, stężenia procentowego i stężenia molowego; nie omawia zasad stosowanych przy sporządzaniu roztworów o określonym stężeniu molowym; nie szacuje jaką wartość przyjmie stężenie procentowe (molowe) roztworu uzyskanego przez zmieszanie dwóch roztworów o podanym stężeniu procentowym (molowym) **(6)** nie definiuje pojęcia dysocjacji elektrolitycznej; nie pisze jej równania dla prostych kwasów, zasad i soli; nie tłumaczy pojęcia elektrolitu; nie definiuje kwasów i zasad wg teorii Arrheniusa i nie podaje ich przykładów a także mocnych i słabych kwasów; nie definiuje kwasów i zasad zgodnie z teorią Brønsteda i Lowry'ego; nie definiuje pojęcia odczynu roztworu i nie podaje jego rodzajów; nie definiuje iloczynu jonowego wody i pH; nie zna barwy fenoloftaleiny i oranżu metylowego w środowiskach kwaśnym obojętnym i zasadowym; nie klasyfikuje elektrolitów wg mocy, nie definiuje stopnia dysocjacji, nie podaje go jako miarę mocy elektrolitu; nie wyjaśnia pojęcia równowagi dynamicznej w roztworach słabych elektrolitów; nie definiuje stałej równowagi, dysocjacji; nie porównuje wartości stałych dysocjacji i na tej podstawie nie porównuje mocy elektrolitów z tablic chemicznych; wśród reakcji w roztworach elektrolitów nie identyfikuje reakcji zobojętnienia i strącania osadów i nie zapisuje ich cząsteczkowej postaci; nie tłumaczy istoty reakcji hydrolizy wyjaśniając kwasowy lub zasadowy odczyn roztworów wodnych niektórych soli; nie podaje jakie odczynniki i sprzęt jest potrzebny do miareczkowania; nie określa co jest analitem i titrantem w danym rodzaju miareczkowania; nie wyjaśnia swoimi słowami na czym polegają reakcje strącania osadów; nie wyjaśnia pojęcia równowagi dynamicznej w układzie zawierającym substancję trudno rozpuszczalną.

ocena dopuszczająca:

Uczeń: **(1)** podaje nazwy wybranego szkła i sprzętu laboratoryjnego; określa przeznaczenie wybranego szkła i sprzętu laboratoryjnego; zna regulamin pracowni chemicznej; wymienia zasady bezpiecznej pracy w pracowni; wymienia jakie informacje można uzyskać mając do dyspozycji karty charakterystyk substancji **(2)** podaje definicje; atom, pierwiastek chemiczny, liczba atomowa, elektron, proton, neutron, liczba masowa, nukleon, izotop, nuklid, definiuje pojęcie masa atomowa, mol, masa molowa, odczytuje wartości z układu okresowego; na podstawie wzoru oblicza masy molowe związków chemicznych; podaje treść prawa Avogadro; korzysta z wartości gęstości i oblicza masy molowe gazów-głównych składników powietrza; potrafi wyjaśnić różnicę między wzorem rzeczywistym a empirycznym; podaje wzory sumaryczne prostych zw. Chemicznych; zapisuje równania najprostszych reakcji chemicznych na podstawie słownego πlub graficznego opisu; definiuje stosunek molowy reagentów; na podstawie równania ustala stosunek masowy reagentów definiuje pojęcia nuklid i radionuklid; wymienia czynniki wpływające na trwałość jąder; opisuje budowę cząstek α i β; definiuje czas połowicznego rozpadu; wskazuje w układzie okresowym pierwiastki promieniotwórcze; przedstawia zasady prawidłowego zapisu reakcji jądrowych; tłumaczy szkodliwość promieniowania jonizującego; wyjaśnia jakie warunki muszą być spełnione aby przebiegały sztuczne przemiany jądrowe **(3)** przedstawia planetarny model budowy atomu; wymienia literowe nazwy kolejnych powłok; wymienia wielkości fizyczne, których zmienność można prześledzić w układzie okresowym; wyjaśnia pojęcie kwantowania wielkości fizycznych; definiuje pojęcie powłoka i podpowłoka, poziom orbitalny; zna pojęcie elektrony walencyjne i podaje ich liczbę do Z=20; definiuje główną i poboczną liczbę kwantową, zna ich wartości; przedstawia konfiguracje e – powłokowe i podpowłokowe dla pierwiastków do Z=20; opisuje związek pomiędzy położeniem a budową pierwiastka (do Z=20)korzystając z układu okresowego wymienia pierwiastki bloku s, p, i d; definiuje elektrony walencyjne i odnajduje je w zapisach konfiguracji elektronowej pierwiastków bloku s i p; na podstawie znajomości konfiguracji odnajduje pierwiastek bloku s i p w

układzie okresowym; **(4)** wyjaśnia różnicę pomiędzy pierwiastkiem a związkiem chemicznym, opisuje budowę matali posługując się pojęciem wiązania metalicznego opisuje właściwości metali w tym kontekście; opisuje budowę prostych cząsteczek (H_2, N_2, Cl_2, P_4); podaje przykłady zw. chem. W swoim otoczeniu; tłumaczy różnicę miedzy mieszaniną a związkiem chemicznym; definiuje wiązania kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane, jonowe; podaje definicje elektroujemności i odnajduje jej wartości w tablicach; odnajduje pierwiastki o najniższych i najwyższych wartościach w układzie okresowym; podaje przykłady związków wymienia ich cechy charakterystyczne; opisuje budowę cząsteczki chlorowodoru i tłumaczy dlaczego jest ona dipolem; wymienia przykłady związków chemicznych, w których są wiązania spolaryzowane; modeluje cząsteczkę metanu; tłumaczy sposób powstawania wiązania koordynacyjnego wskazuje donor i akceptor mając do dyspozycji np. NH_3 i BF_3; tłumaczy różnice między orbitalem atomowym a orbitalem cząsteczkowym; definiuje pojęcie hybrydyzacji; opisuje różnice między wiązaniami σ i π; mając do dyspozycji definicję wiązania wodorowego podaje jakie warunki muszą być spełnione aby doszło do jego powstania **(5)** podaje definicję pojęć: układ, otoczenie, faza, mieszanina, roztwór, koloid, zawiesina, emulsja, emulgator; dokonuje podziału mieszanin według różnych kryteriów- roztwory nasycone i nienasycone, roztwory właściwe, koloidy, zawiesiny,; opisuje sposoby otrzymywania roztworów nasyconych i nienasyconych; wymienia sposoby rozdzielania mieszanin jednorodnych i niejednorodnych opisuje zasadę rozdziału chromatograficznego, podaje przykłady roztworów o różnym stanie skupienia rozpuszczalnika i substancji rozpuszczonej; charakteryzuje rozpuszczalność jako właściwość substancji od temperatury; objaśnia dlaczego doprowadzanie ogrzanej wody do zbiorników wodnych jest formą skażenia środowiska; opisuje zasadę działania tzw. Ogrzewaczy dłoni; wymienia sposoby wyrażania stężeń roztworów procentowego i molowego wyjaśnia pojęcie stężenia procentowego roztworu; wyjaśnia pojęcie stężenia molowego roztworu; wykonuje proste obliczenia dotyczące rozpuszczalności, stężenia procentowego i stężenia molowego; omawia zasady stosowane przy sporządzaniu roztworów o określonym stężeniu molowym; szacuje jaką wartość przyjmie stężenie procentowe (molowe) roztworu uzyskanego przez zmieszanie dwóch roztworów o podanym stężeniu procentowym (molowym) – uzasadnia swoją odpowiedź **(6)** definiuje pojęcie dysocjacji elektrolitycznej; pisze jej równania dla prostych kwasów, zasad i soli; tłumaczy pojęcie elektrolitu; definiuje kwasy i zasady wg teorii Arrheniusa i podaje ich przykłady a także mocnych i słabych kwasów ; definiuje kwasy i zasady zgodnie z terią Brønsteda i Lowry'ego; definiuje pojęcie odczynu roztworu i podaje jego rodzaje; definiuje iloczyn jonowy wody i pH; zna barwy fenoloftaleiny i oranżu metylowego w środowiskach kwaśnym obojętnym i zasadowym; klasyfikuje elektrolity wg mocy, definiuje stopień dysocjacji, podaje go jako miarę mocy; wyjaśnia pojęcie równowagi dynamicznej w roztworach słabych elektrolitów; definiuje stałą równowagi, dysocjacji; porównuje wartości stałych dysocjacji i na tej podstawie porównuje moc elektrolitów z tablic chemicznych; wśród reakcji w roztworach elektrolitów identyfikuje reakcje zobojętnienia i strącania osadów i zapisuje ich cząsteczkową postać; tłumaczy istotę reakcji hydrolizy wyjaśniając kwasowy lub zasadowy odczyn roztworów wodnych niektórych soli; podaje jakie odczynniki i sprzęt jest potrzebny do miareczkowania; określa co jest analitem i titrantem w danym rodzaju miareczkowania; wyjaśnia swoimi słowami na czym polegają reakcje strącania osadów; wyjaśnia pojęcie równowagi dynamicznej w układzie zawierającym substancję trudno rozpuszczalną

ocena dostateczna:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz **(1)** zna i stosuje zasady BHP, które obowiązują w pracowni chemicznej; bezpiecznie posługuje się podstawowym sprzętem i odczynnikami; przedstawia przebieg doświadczenia za pomocą schematycznego rysunki i formułuje wnioski **(2)** opisuje różnice między protonem a neutronem; na podstawie liczb Z i A wymienia cząstki elementarne w atomach; wymienia izotopy wodoru i opisuje ich budowę; określa masy atomowe (układ okresowy) i oblicza masy cząsteczkowe; oblicza średnią masę atomową jako średnią ważoną; oblicza procentowy skład izotopowy mając średnią masę; wyjaśnia pojęcie molowa objętość gazów; wykonuje proste oblicznie związanie z pojęciami mol, masa molowa, objętość molowa; wyjaśnia pojęcie liczba Avogadra i wiąże mol z liczbą cząsteczek zawartej w podanej ilości substancji; charakteryzuje warunki normalne; oblicza masy molowe hydratów, wodorosoli, hydroksosoli mając do dyspozycji wzór lub nazwę substancji; oblicza skład procentowy związku chemicznego; na jego podstawie (skład procentowy) potrafi określić wzór empiryczny i rzeczywisty; pisze i bilansuje równania prostych reakcji chemicznych; wykonuje zjawisko promieniotwórczości naturalnej i sztucznej, pisze równania prostych przemian jądrowych proste obliczenia dotyczące stosunku masowego reagentów i wzorów związku chemicznego; interpretuje równania w ujęciu molowym i na tej podstawie wykonuje proste obliczenia; definiuje pojęcie stosunku stechiometrycznego i niestechiometrycznego; wymienia rodzaje promieniowania jądrowego i je definiuje; wyjaśnia na czym polega zjawisko promieniotwórczości naturalnej i sztucznej, pisze równania reakcji prostych przemian jądrowych; podaje przykłady zastosowania radioizotopów; na podstawie czasu połowicznego rozpadu porównuje trwałość izotopów; na podstawie pełnego zapisu przemiany jądrowej podaje jej zapis skrócony i odwrotnie; definiuje pojęcie defekt masy;; wymienia rodzaje przemian β; **(3)** przedstawia treść postulatów teorii Daltona; formułuje prawo okresowości; wymienia wielkości fizyczne oraz przedstawia ich zmienność w grupach i okresach; wyjaśnia pojęcia powłoka, podpowłoka, poziom orbitalny; opisuje ich związek; wymienia zjawiska wskazujące na falowa naturę elektronu; tłumaczy dlaczego opisując budowę atomu stosujemy pojęcie prawdopodobieństwa; znając warość liczby kwantowej n podaje wartości pozostałych liczb kwantowych; przedstawia zależność między odległością elektronu od jądra a wrtością głównej liczby kwantowej; objasnia co opisuje funkcja falowa; podaje zasadę rozmieszczania elektronów i przedstawia kolejność zapełniania podpowłok elektronowych w atomach; zapisuje konfiguracje oraz wskazuje blok energetyczny do którego należy rozpatrywany pierwiastek; podaje maksymalną ilość elektronów na poszczególnych podpowłokach;

opisuje kształt przestrzenny orbitali s i p; przyporządkowuje danej wartości pobocznej liczby kwantowej odpowiedni typ orbitalu i odwrotnie; definiuje magnetyczną i spinową liczbę kwantową podaje ich literowe oznaczenia oraz wartości jakie mogą przyjmować; wyjaśnia co oznaczają indeksy x, y, z umieszczane przy symbolach orbitali p; określa przynależność do blików konfiguracji s, p, d mając do dyspozycji konfiguracje elektronową; podaje nazwy grup pierwiastków bloków s, p, d ; szereguje atomy pierwiastków wg rosnącej/ malejącej wartości promienia atomowego, mając do dyspozycji układ okresowy i konfiguracje elektronowe **(4)** wskazuje w układzie okresowym pierwiastki o trwałych konfiguracjach elektronowych; modeluje strukturę metali i mechanizm przewodzenia przez nie prądu elektrycznego; omawia sposoby osiągania przez atomy pierwiastków grup głównych trwałych konfiguracji najbliższych helowców; wymienia rodzaje wiązań w cząsteczkach i opisuje je na wybranych przykładach; opisuje zmiany elektroujemności w grupach i okresach; przedstawia za pomocą wzorów elektronowych sposób powstawania wiązania kowalencyjnego (atomowego) w homo- i hetero jądrowych cząsteczkach; definiuje energię jonizacji opisuje jej zmiany w grupach i okresach (pierwsza en. jonizacji); tłumaczy dlaczego atomy metali mają tendencje do oddawania a niemetali do przyjmowania elektronów; modeluje strukturę zw. jonowych; wyjaśnia zachowanie zw jonowych podczas ich rozpuszczania w wodzie i dysocjacji termicznej; opisuje mechanizm przewodzenia prądu przez roztwory substancji jonowych; rysuje wzory elektronowe cząsteczki zaznaczając wolne pary elektronowe; tłumaczy sposób powstawania wiązania koordynacyjnego w CO i rysuje wzór oraz wskazuje donor i akceptor pary elektronowej; wyjaśnia w jaki sposób znając wzór związku można przewidzieć kształt jego cząsteczki; wymienia typy i przedstawia schematycznie kontury orbitali zhybrydyzowanych; określa typy hybrydyzacji w prostych cząsteczkach CH_4, BF_3 C_2H_4 i C_2H_2; podaje liczbę wiązań σ i π w cząsteczkach CO_2, N_2, O_2, Cl_2; wyjaśnia kiedy powstaje w cząsteczce wiązanie typu sigma, akiedy typu pi; wyjaśnia dlaczego zawiązki organiczne zawierające wiązania typu pi wykazują dużą reaktywność; tłumaczy różnice w budowie lodu i wody; zaznacza wiązania wodorowe między cząsteczkami wody mając do dyspozycji wzory elektronowe **(5)** podaje efekt Tyndalla jako zjawisko typowe dla koloidów, kwalifikuje r-ry do właściwych i koloidalnych; wymienia rodz koloidów z życia codziennego; planuje doświadczenia pozwalające rozdzielić mieszaniny w sposób mechaniczny; rozdziela mieszaninę np. soli i piasku; wymienia substancje, które wprowadzone do płomienia zmieniają jego zabarwienia; planuje doświadczenie rozdzielenia barwników metodą chromatografii; odczytuje z krzywej rozpuszczalności max liczbę gr subst rozpuszczonej w danej tem; na podstawie danych sporządza temperaturową zależność rozpuszczalności danej substancji; definiuje stęż procentowe/molowe i oblicza jego wartość; ustala ilości substancji do sporządzenia r-ru o danym stężeniu procentowym/molowym; stosuje metodę krzyża w obliczenia dotyczących mieszania roztworów **(6)** wymienia i opisuje czynniki wpływające na moc kwasów; modeluje jon oksoniowy; definiuje mocne orz słabe kwasy i zasady; pisze równania dysocjacji stopniowej i nazywa jony; w równaniach wskazuje sprzężone pary kwas zasada; na podstawie wzoru kwasu sprzężonej z nim zasady; zapisuje wyrażenia na stałą równowagi, podaje związek między mocą a wartością stałej (słaby kwas, słaba zasada); podaje zależność między K_a, K_b i K_w; definiuje skalę pH; na jej podstawie oblicza pOH; znając wartość pH(pOH) podaje odczyn; oblicza pH mocnego kwasu lub mocnej zasady o podanym stężeniu znając wartość iloczynu jonowego wody oblicza stężenie jonów wodorowych w wodzie oraz w roztworach o podanym stężeniu jonów OH^-; podaje przykłady elektrolitów o różnej mocy; definiuje stopień dysocjacji i na jego podstawie kwalifikuje moc elektrolitu; zapisuje wyrażenie na prawo rozcieńczeń Ostwalda; znając stopień dysocjacji oblicza stężenie jonów wodoru w jego roztworze o znanym stężeniu molowym; pisze wyrażenie opisujące K_a podanego słabego kwasu i K_b podanej słabej zasady i dokonuje prostych obliczeń, tekże dotyczących stałej równowagi; zapisuje jonowe i jonowe skrócone równania reakcji zobojętniania i strącania osadów, na tej podstawie wyjaśnia na czym one polegają i dokonuje prostych obliczeń stechiometrycznych; korzysta z tablicy rozpuszczalności i podaje przykłady substancji, których zmieszanie spowoduje strącenia osadu; zapisuje równania hydrolizy soli słabych kw i mocnych zasad i odwrotnie , podaje zapis cząsteczkowy, jonowy i jonowy skrócony; zapisuje równania reakcji zachodzących podczas miareczkowania – cząsteczkowy, jonowy, skrócony jonowy; na podstawie wzoru soli zapisuje wyrażenia na iloczyn rozpuszczalności

ocena dobra:

odszukuje w kartach charakterystyk substancji informacje na temat wpływu podanego odczynnika na organizm **(2)** wskazuje w zbiorze nuklidów te które są izotopami, izotonami, izobarami (mając do dyspozycji tekst chemiczny); przelicza masy atomowe i cząsteczkowe na gramy i odwrotnie; swobodnie operuje pojęciami mol, masa molowa, objętość molowa; stosuje w obliczeniach równanie Clapeyrona; wyjaśnia pojęcie wydajność reakcji; oblicza zawartość procentową wody w hydratach; potrafi określić wzór rzeczywisty na podstawie wzoru elementarnego i gęstości par substancji (bezwzględnej i względnej); ustala empiryczny i rzeczywisty wzór związku na podstawie analizy spaleniowej; oblicza korzystając z podanego stosunku masowego reagentów masę powstającego produktu gdy jeden z substratów jest w nadmiarze; stosuje w obliczeniach objętość molową gazów w warunkach normalnych np. ustala objętość tlenu potrzebną do spalenia podanej ilości węglowodoru; ustala skład mieszaniny otrzymanej w wyniku reakcji niestechiometrycznej ilości np. dwóch gazów; określa właściwości promieniowania α, β, γ; wyjaśnia różnicę między masą atomową a masą swobodnych nukleonów; objaśnia wychwyt K; określa położenie w układzie okresowym produktów emisji α i β; na podstawie znajomości czasu połowicznego rozpadu danego nuklidu konstruuje zależność masy w funkcji czasu; opisuje metodę datowania zegara archeologicznego; na podstawie wartości czasu połowicznego rozpadu szacuje czas po którym określona liczba jąder ulegnie rozpadowi; znając wartość $t_{1/2}$ danego nuklidu oblicza zmianę jego masy w określonym czasie **(3)** wskazuje w układzie pierwiastki o podobnych właściwościach; omawia właściwości fizyczne wodorków

pierwiastków z drugiego okresu; tłumaczy kierunek zmian en jonizacji i promienia atomowego w grupach i okresach; tłumaczy różnice między stanem podstawowym a wzbudzonym; wyjaśnia dlaczego widmo emisyjne wodoru składa się z szeregu linii; wyjaśnia zasady rozmieszenia elektronów w atomach wieloelektronowych ; tłumaczy dlaczego max liczba elektronów na podpowłokach s, p, d wynosi odpowiednio 2, 6,10; podaje treść zasady nieoznaczoności Heisenberga; tłumaczy regułę Hunda i zakaz Pauliego w zapisie konfiguracji elektronowej do Z=38; zapisuje konfiguracje pierwiastków z bloku d i określa liczbę ich elektronów walencyjnych i odwrotnie na podstawie konfiguracji odnajduje pierwiastek bloku d w układzie; wyjaśnia własnymi słowami jaki jest związek między budową atomu a położeniem w układzie okresowym; podaje symbol pierwiastka mając do dyspozycji informacje na temat położenia pierwiastka w układzie oraz zależność między liczbą elektronów sparowanych i niesparownych w powłokach walencyjnych **(4)** wyjaśnia na podstawie konfiguracji elektronowych dlaczego atomy helowce nie tworzą cząsteczek; opisuje budowę cząsteczki siarki S_8 fosforu białego P_4**,** kryształu diamentu; odwołując się do budowy atomu wyjaśnia dlaczego wartość pierwszej energii jonizacji maleje w grupach a rośnie w okresach; korzystając z wartości elektroujemności szereguje podane związki wg wzrastającej (malejącej) polarności; rysuje mechanizm powstawania wiązania jonowego w tlenkach, chlorkach i wodorkach metali 1 grupy układu okresowego, nazywa powstałe jony; szereguje tlenki pierwiastków pierwszej/drugiej grupy drugiego/trzeciego okresu wymienione w informacji wprowadzającej wg rosnącego/ malejącego charakteru wiązania jonowego mając do dyspozycji układ okresowy; przedstawia za pomocą wzorów elektronowych sposób tworzenia wielokrotnego wiązania kowalencyjnego (atomowego) porównuje właściwości związków jonowych i kowalencyjnych; objaśnia pojęcia ligadn i liczba koordynacyjna; definiuje kwasy i zasady Lewisa; tłumaczy sposób powstawania wiązania koordynacyjnego w cząsteczkach SO_2, SO_3, H_3O^+, NH_4^+, wskazuje donor i akceptor oraz rysuje ich wzory elektronowe; opisuje kształt przestrzenny cząsteczek wody, tlenku węgla (IV), amoniaku i metanu, definiuje moment dipolowy, wymienia warunki potrzebna aby cząsteczka została dipolem; objaśnia dlaczego kąt pomiędzy wiązaniami w cząsteczce metanu wynosi 109º27' a w cząsteczce wody i amoniaku jest mniejszy; podaje liczbę orbitali atomu centralnego ulegających hybrydyzacji (na podstawie obliczeń); przedstawia schemat tworzenia orbitali molekularnych sigma i pi z odpowiednich orbitali atomowych; wyjaśnia znaczenie zapisów σ_{2p}, π_{2p} ; określa liczbę wiązań typu σ i π w cząsteczkach np. CO, $HClO_4$, $HClO_3$,$HClO_2$,H_2SO_4, H_2SO_3, HNO_3, H_3PO_4 i jonach oksoniowym, amonowym mając do dyspozycji wzór kreskowy ; wyjaśnia dlaczego temp. wrzenia wodorków 17,16,15,14 gr w funkcji masy cząsteczkowej temp. wrzenia wodorków 14 gr rośnie wraz ze wzrostem masy cząsteczkowej; konstruuje wykres przedstawiający temp. wrzenia w funkcji masy cząsteczkowej mając do dyspozycji temp. wrzenie poszczególnych wodorków; wyjaśnia dlaczego w szeregu homologicznym rośnie temp. wrzenia homologów (mając do dyspozycji wzory półstrukturalne) **(5)** wyjaśnia zjawisko rozpraszania światła, przez koloidy; definiuje pojęcia koagulacja peptyzacja i podaje przykłady tych zjawisk; planuje dośw pozwalające na rozdzielanie bardziej skomplikowanych mieszanin np. jodu i piasku; wyraża skład mieszaniny w procentach masowych; uzasadnia konieczność doboru metody obserwacji do wielkości badanego obiektu; opisuje sposób udowodnienia że barwniki roślinne to mieszaniny substancji; tłumaczy dlaczego jesienią liście roślin zmieniają barwę; opisuje ogólną zasadę spektrometrii masowej; korzystając z krzywych rozpuszczalno sci stężenie procentowe, oblicza w jakiej tem nasycony roztwór osiągnie dane stężenie procentowe; ustala liczbę gr jaka wydzieli się z roztworu nasyconego po ochłodzeniu; wyjaśnia dlaczego jedne związki rozpuszczają się w odzie a inne nie;sporządza roztwory o zadanym stężeniu procentowym (molowym) mając do dyspozycji substancje i rozpuszczalnik, prowadzi obliczenia dotyczące ze zwiększeniem i zmniejszeniem C%, i Cm, oraz tekie obliczenia które bazują na reakcjach strąceniowych; przelicza C% na Cm i odwrotnie **(6)** tłumaczy budowę wodoro- - hydroksosoli, układa równania ich dysocjacji i nazywa powstałe jony; definiuje pojęcie : protoliza; podaje związek między mocą kwasu a jego stężeniem i stężeniem sprzężonej z nim zasadą; przewiduje w świetle teorii Brónsteda- Lowry'ego odczyn wodnych roztworów soli; zapisuje ciąg równanń tworzenia jonów kompleksowych w roztworach wodnych polegających na stopniowej wymianie cząsteczek wody w akwakompleksach na inne ligandy; podaje przykład reakcji kwas – zasada wg Lewisa nie będącej rakcją kwas-zasad wg Brónsteda; definiuje pojęcie r-r buforowy; projektuje i wykonuje dośw potwierdzające stałość pH buforu mimo dodania niewielkiej iliści mocnego kwasu lub mocnej zasady lub rozpuszczalnika; oblicza pH r-ru s łabego kwasu o stopniu dysocjacji mniejszym niż 5%; oblicza pH i pOH r-ru słabej zasady o stopniu dys. Mniejszym niż 5%; przyporządkowuje wartości stopni dysocjacji do rów. Dysocjacji stopniowej kwasów wieloprotonowych; planuje doświadczenia pozwalające otrzymać trudno rozpuszczalny kwas, wodorotlenek, sól; przedstawia zależność między stałą a stopniem dysocjacji słabego elektrolitu; oblicza stężenie jonów wodorowych w roztworze słabego kwasu o podanym Cm i stopniu dysocjacji; identyfikuje r-ry kwasów zasad i soli na podstawie przebiegu reakcji strąceniowych; wyjaśnia amfoteryczne właściwości wodorotlenków glinu, cynku pisząc odpowiednie równania reakcji; zapisuje równania hydrolizy soli słabych kwasów i słabych zasad - cząsteczkowy, jonowy i jonowy skrócony; określa odczyn wodnego r-ru soli słabych zasad i słabych kwasów porównując wartości K_a i K_b; analizuje przebieg krzywej miareczkowania, odczytuje wartości pH w pkt równoważnikowym; określa rodz miareczkowania na podstawie analizy krzywej- uzasadnia odpowiedź; określa odczyn r-ru w pkt równoważnikowym;; oblicza rozpuszczalność molową podaje soli znając wartość jej iloczynu rozpuszczalności i odwrotnie; oblicza czy po zmieszaniu dwóch roztworów strąci się osad.

ocena bardzo dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą, dostateczną, dopuszczającą oraz: **(1)** wykorzystuje tekst o tematyce chemicznej i przygotowane odczynniki przez nauczyciela w celu formułowania problemów badawczych, weryfikacji postawionych hipotez oraz pod kierunkiem nauczyciela wykonuje doświadczenia (zgodnie zasadami BHP) **(2)** potrafi określić przez kogo i kiedy zostały odkryte neutrony, protony i elektrony, potrafi wymienić techniki badawcze obrazowania powierzchni ze zdolności a rozdzielczą na poziomie atomowym; wykonuje obliczenia związanie za pojęciami masa atomowa, cząsteczkowa, liczba atomowa, masowa jednostka masy atomowej o znacznym stopniu trudności; porównuje gęstości różnych gazów na podstawie ich mas molowych; wykonuje obliczenia dotyczące : mol, masa molowa, objętość molowa o podwyższonym stopniu trudności; oblicza średnią masę molową powietrza (mając zawartość & składników); potrafi wymienić metody wyznaczania wzorów substancji; wyjaśnia dlaczego objętości reagujących gazów mierzone w tych samych warunkach pozostają w stosunku niewielkich liczb; wykonuje obliczenia stechiometryczne(masy molowe, objętości molowe, liczby cząsteczek) oraz niestechiometrycznych ilości substratów- o znacznym stopniu trudności; wykonuje obliczenia związane z wydajnością reakcji; porównuje właściwości promieniowania Roentgena z promieniowaniem jądrowym; opisuje wpływ składu jądra na jego trwałość; wskazuje różnice w przenikaniu różnego rodz promieniowania; opisuje metodę znakowania izotopowego; tłumaczy pojęcie szeregu promieniotwórczego; omawia i stosuje regułę przesunięć Fajansa- Soddy'ego; przedstawia wkład Marii Skłodowskiej – Curie i jej męża Piotr w rozwój wiedzy na temat budowy materii; prezentuje związek pomiędzy wartością liczby atomowej a typem przemiany jakiej ulega jądro przedstawia sposoby otrzymywania radionuklidów (promieniotwórczość sztuczna) zapisuje odpowiednie równania **(3)** dyskutuje słuszność postulatów teorii Daltona w świetle współczesnych poglądów; wyjaśnia dlaczego w układzie okresowym pierwiastki uszeregowanie są wg Z anie masy at; podaje postulaty Bohra dotyczące ruchu elektronu; wymienia i przyporządkowuje określone serie widmowe do przeskoków elektronów między powłokami w at wodoru; oblicza ze wzoru Plancka energię kwantów światła emitowanego przez wzbudzane atomy; wymienia pierwiastki o nietypowym rozmieszczeniu elektronów (Cu, Cr); rysuje wykres zależności gęstości prawdopodobieństwa znalezienia elektronu opisywanego przez orbital 1s w funkcji odległości od jądra; przedstawia graficzne konfiguracje (klatkowe) do Z=38; wyjaśnia pojęcie spinu; wyjaśnia dlaczego szereg d znajduje się w 4 okresie;przewiduje ogólny zapis konfiguracji walencyjnej mając do dyspozycji ukł okresowy; mając do dypozycji informacje na temat promocji el w atomie Cu rozstrzyga czy jest ona możliwa w innych przypadkach np. Mo; **(4)** objaśnia na jakiej podstawie można porównać siłę wiązania metalicznego np. w Na i Mg; wyjaśnia dlaczego w temp. 25 stopni niektóre pierwiastki są ciałami stałymi np. S a niektóre gazami np. wodór; korzystając z definicji 1, 2, 3 en jonizacji atomów oraz odpowiednich równań przypisuje wartości energii jonizacji do równań; korzystając z dostępnych źródeł informacji (np. tekst chemiczny) na temat wartości temperatury topnienia przewiduje rodz wiązania; na podstawie tem topnienia określa jak zmienia się charakter wiązania jonowego w związkach; rysuje mechanizm powstawania zw jonowego np. w węglanach mając wzór sumaryczny związku; przewiduje czy zw jest czy nie jest rodnikiem (na podst sumarycznej liczby elektronów);podaje wartości LK, i typowe ligandy; przedstawia zasady nomenklatury i zapisywania wzorów zw koordynacyjnych; tłumaczy sposób powstawania wiązania koordynacyjnego rysuje wzory kreskowe kwasów tlenowych chloru siarki azotu, wskazuje donor i akceptor pary elektronowej; przewiduje budowę cząsteczki znając moment dipolowy i wzór; opisuje hybrydyzację sp, sp^2,sp^3 objaśnia pojęcia, kształty, na tej podstawie tłumaczy budowę etanu, etenu, etynu,; wyjaśnia jak oddziaływują cząsteczki nie będące dipolami, opisuje rolę wiązania wodorowego dla życia na Ziemi; na podstawie tem topnienia klasyfikuje kryształy : kowalencyjne, molekularne, jonowe; ocenia czy możliwe są wiązania wodorowe w zw organicznych mając wzory i wartości tem wrzenia; **(5)** projektuje doświadczenia, który czynnik powoduje denaturację/koagulację białek, otrzymywanie trwałej emulsji W/O i O/W, otrzymywania chlorku amony; korzysta z dostępnej literatury i opisuje proces destylacji szkicuje zestaw do destylacji; opisuje zasadę chromatografii gazowej; wymienią cechy substancji decydujące o jej rozpuszczalności w wodzie; planuje doświadczenie – wpływ tem na rozpuszczalność tlenku węgla (IV); oblicza mając do dyspozycji rozpuszczalność hydratu jakie jest stężenie procentowe bezwodnej soli; sporządza r-ry mając do dyspozycji uwodnione substancje, oraz prowadzi obliczenia ich dotyczące np. Cm; przelicza C% na Cm i odwrotnie korzystając z tablic chemicznych (gęstości roztworów) **(6)** projektuje oraz wykonuje dośw porównujące odczyn wodnych roztworów kwasów, zasad i soli; definiuje pojęcie : analityczne stężenie kwasu; wyjaśnia kiedy cząsteczki mają charakter amfiprotyczny; potrafi wytłumaczyć działanie wskaźników kwasowo zasadowych; zapisuje wyrażenia na iloczyn jonowy innych rozpuszczalników niż woda, mając do dyspozycji równanie autodysocjacji; planuje i wykonuje dośw pozwalające wyznaczyć stopień dysocjacji kw octowego o podanym stężeniu; określa jakościowo jak zmienia się stopień dysocjacji słabego elektrolitu o podanym stężeniu analitycznym podczas rozcieńczania r-ru; opisuje czynniki wpływające na moc kwasów, wyjaśnia dlaczego do porównania mocy stosuje się stałą dysocjacji; mając do dyspozycji wartości K wieloprotonowych kwasów ustala zależność między równowagowymi stężeniami jonów obecnych w roztworze słabego kw wieloprotonowego; projektuje i wykonuje dośw odróżniające jonu glinu od jonów cynku, oraz dośw mające na celu usunięcie danego jonu z r-ru (tablica rozpuszczalności); oblicza pH słabych i mocnych kwasów i zasad; wyjaśnia układając rów reakcji dlaczego po zmieszaniu wodnego r-ru siarczku sodu i azotanu(V) glinu nie strąci się osad; określa odczyn w pkt równoważnikowym (miareczkowanie) słabego kwasu mocną zasadą i odwrotnie, pisząc równania hydrolizy; mając do dyspozycji zakres zmian barwy wskaźnika oraz informacje na temat skoku krzywej wybiera odpowiedni wskaźnik do danego rodz miareczkowania; rysuje krzywą miareczkowania mając do dyspozycji pH r-ru i objętość titranta; projektuje doś1) udowadniające znikomą rozpuszczalność trudno rozpuszczalnych substancji; proponuje

sposób zmniejszenia rozpuszczalności trudno rozpuszczalnej substancji; prowadzi obliczenia rozpuszczalności trudno rozpuszczalnej soli po dodaniu soli dobrze rozpuszczalnej

ocena celująca:

Uczeń wykazuje aktywność w sferze chemii poza systemem lekcyjnym (udział w konkursach i olimpiadach) oraz samodzielne rozszerza swoją wiedzę. Ponadto uczeń posiada wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej kształcenia ogólnego w liceum dotyczące wszystkich wymienionych punktów zakresu materiału nauczania w klasie pierwszej. **(2)** przedstawia kwarkową budowę cząstek protonu neutronu, wyjaśnia na czyn polega wzajemna przemiana; potrafi zaplanować i przeprowadzić dośw mające na celu wyznaczenie liczby Avogadro; rozwiązuje zadania wieloetapowe poprzedzone informacją wstępną,; wyjaśnia różnice miedzy gazem doskonałym a rzeczywistym; wykonuje obliczenia stechiometryczne o podwyższonym stopniu trudności; określa wykorzystując dane z szeregów promieniotwórczych jakim przemianom ulegają izotopy; podaje główne źródło ciepła skorupy ziemskiej; wymienia detektory promieniowania jądrowego; tłumaczy sposób wykrywania zmian nowotworowych metodami radioizotopowymi; analizuje zasadę działania reaktora jądrowego i bomby jądrowej; wyjaśnia pochodzenie anomalii układu okresowego; **(3)**wymienia i definiuje zjawiska będące konsekwencją falowej natury elektronu; wyjaśnia dlaczego zasada nieoznaczoności Heisenberga nie znaczenia w makroświecie; objaśnia co opisuje kwadrat funkcji falowej; wyjaśnia czym jest kontur orbitalu wyjaśnia posługując się wiedzą z różnych źródeł na czym polega efekt relatywistyczny; wyjaśnia dlaczego wodór znajduje się nad litowcami mimo podobieństw do fluorowców **(4)** definiuje orbitale wiążący i niewiążący, oraz tłumaczy sposób ich powstawania; tłumaczy równocenność wiązań w cząsteczce ozonu; na podstawie informacji o paramagnetycznych właściwościach tlenu ocenia czy wzór elektronowy pozwala przewidzieć obecność niesparowanych elektronów; analizuje wykresy energii jonizacji (pierwszej, drugiej, trzeciej) i na tej podstawie wskazuje anomalie i je wyjaśnia; analizuje wzór na energię sieci krystalicznej kryształu jonowego i na tej podstawie określa jak ona się zmienia; rysuje wzory elektronowe kwasów np. $H_2S_2O_3$ mając informacje na temat liczby wiązań koordynacyjnych; wyjaśnia przyczynę trwałości związków kompleksowych i ich barwności; określa budowę jonów kompleksowych mając do dyspozycji ich wzory elektronowe; przewiduje właściwości wody gdyby jej cząsteczki nie oddziaływały ze sobą, możliwość wystąpienia wiązań wodorowych w zw organicznych (na podstawie wzorów), i ich moment dipolowy; **(5)** objaśnia zasadę działania spektrometru, wymienia różnicę między spektroskopią emisyjną a absorbcyjną; wyjaśnia jak uzyskać trwałe układy dyspersyjne; wykonuje obliczenia dotyczące stężeń o podwyższonym stopniu trudności a także dotyczące pojęć mol, stosunek molowy i objętościowy również o podwyższonym stopniu trudności; **(6)** podaje przykłady rozpuszczalników innych niż woda do których można stosować teorię Brónsteda; wymienia sposoby sporządzenia roztworu buforowego oraz prowadzi obliczenia dotyczące tych roztworów wykorzystując informacje na temat rozpuszczalności soli w wodzie projektuje krok po kroku wieloetapowe dośw w celu usunięcia co najmniej trzech jonów z roztworu; prowadzi obliczenia o podwyższonym stopniu trudności dotyczące iloczynu rozpuszczalności .

Sekcja Chemii XII LO