**CHEMIA – klasa 7 - wymagania szczegółowe na poszczególne oceny**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Uczeń potrafi na ocenę:** | | | |
| *dopuszczającą* | *dostateczną* | *dobrą* | *bardzo dobrą* |
| **Rozdział 1. Substancje i ich właściwości** | | | |
| * wymienić zasady bezpieczeństwa stosowane podczas wykonywania doświadczeń * identyfikować oraz nazywać podstawowe szkło oraz sprzęt laboratoryjny * wyjaśnić, czym zajmuje się chemia * wskazać substancje i ciała w otoczeniu człowieka * opisać właściwości substancji stosowanych na co dzień (np. sól, cukier, mąka, woda, miedź, żelazo) * dokonać podziału substancji na proste i złożone oraz pierwiastków na metale i niemetale * posługiwać się symbolami pierwiastków: H, O, N, Cl, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Al, Pb, Sn, Ag, Hg, Br, I, Ba, Au, Hg * omówić, co to jest mieszanina i podać przykłady mieszanin występujących w różnych stanach skupienia * wymienić rodzaje mieszanin ze względu na ich stopień rozdrobnienia * określić skład jakościowy i ilościowy powietrza * opisać właściwości fizyczne tlenu, azotu i tlenku węgla(IV) * wyjaśnić, co to jest gęstość i od czego zależy | * wskazać źródło informacji o substancjach chemicznych * posługiwać się bezpiecznie prostym sprzętem laboratoryjnym * opisać, czym są substancje * podawać przykłady zastosowań substancji uwzględniając ich właściwości * definiować pierwiastek i związek chemiczny w ujęciu makroskopowym * klasyfikować pierwiastki ze względu na stan skupienia * wymienić te cechy metali, które różnią je od niemetali * wyjaśnić, jak można odróżnić substancję od mieszaniny * opisać cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych * opisać poznane metody rozdzielania mieszanin na składniki * opisać sposób badania składu powietrza * podać sposoby identyfikacji i zastosowania składników powietrza * wyszukać określone właściwości substancji w tablicach zawierających różne dane fizyczne, m.in. gęstość | * identyfikować substancje szczególnie niebezpieczne na podstawie piktogramów * omówić zastosowania wybranych sprzętów i szkła laboratoryjnego * podać metody badania właściwości substancji * wyjaśnić, czym są substancje * zbadać doświadczalnie właściwości wybranych substancji * wskazać różnice między pierwiastkiem i związkiem chemicznym * klasyfikować metale ze względu na ich gęstość i twardość * sporządzić mieszaniny dwuskładnikowe i je rozdzielić * obliczać zawartość procentową składnika w mieszaninie i masy składników na podstawie ich zawartości procentowych * zaplanować doświadczenie pozwalające wykryć w powietrzu ditlenek węgla i parę wodną * przeprowadzić obliczenia z wykorzystaniem takich wielkości jak: masa, gęstość i objętość * klasyfikować poznane materiały tworząc właściwą strukturę pojęciową | * współtworzyć zasady i normy zachowania na lekcjach chemii * dobrać zestaw sprzętu i szkła laboratoryjnego do określonego zadania * wytłumaczyć, dlaczego chemia jest ważna w życiu człowieka * charakteryzować właściwości wspólne dla grup substancji (metale, niemetale, ciecze, gazy, ciała stałe) * zaprezentować rozpowszechnienie pierwiastków w przyrodzie * wskazać różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielenie * opisać, jak skład mieszaniny wpływa na jej właściwości * rozróżniać podstawowe elementy doświadczenia: czynności od obserwacji, celu doświadczenia od wniosków, obserwacji od wniosków * wyjaśnić, dlaczego gęstość wody jest niezwykła w porównaniu z gęstością innych substancji * wyjaśnić, dlaczego znajomość gęstości gazów względem powietrza jest niezbędna w przeprowadzaniu doświadczeń |
| **Przykłady wiadomości i umiejętności których spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:**  – opisuje zasadę rozdziału mieszanin metodą chromatografii  – opisuje sposób rozdzielania na składniki bardziej złożonych mieszanin z wykorzystaniem metod spoza podstawy programowej  – wykonuje obliczenia – zadania dotyczące mieszanin | | | |
| **Rozdział 2. Kod chemiczny** | | | |
| * wyjaśnić terminy: *ziarnistość materii*, *drobina*, *atom*, *cząsteczka* * wyjaśnić różnicę między pierwiastkiem a związkiem chemicznym * wyjaśnić pochodzenie symboli i zasadę tworzenia międzynarodowego kodu chemicznego * odszukać w tablicy Mendelejewa symbole pierwiastków o danej nazwie * wyjaśnić terminy: *wiązanie chemiczne*, w*artościowość*, *wzór strukturalny* * określić, jakich informacji dostarcza wzór strukturalny * rysować wzory strukturalne cząsteczek dwupierwiastkowych o znanych wartościowościach * wyjaśnić, co to jest cząsteczka pierwiastka, podać modele drobinowe * odczytać jakościowo i ilościowo proste zapisy, np. NH3, O2, H2O * ustalać wzór sumaryczny związku dwupierwiastkowego na podstawie wartościowości składników * wyjaśnić, co to jest alotropia | * wymienić zjawiska potwierdzające ziarnistość materii * wyjaśnić, na czym polega zjawisko dyfuzji * podać definicję pierwiastka i związku chemicznego w ujęciu mikroskopowym * odszukać położenie pierwiastków w tablicy Mendelejewa * wyszukać w tablicy Mendelejewa przykłady symboli, których nazwy są różnego pochodzenia (od państw, kontynentów, bogów, planet itp.) * wskazać pierwiastki w tablicy Mendelejewa, które tworzą taką samą liczbę wiązań (stała wartościowość) * podać przykłady metali i niemetali ze zmienną wartościowością * wyjaśnić na wybranych przykładach różnicę między symbolem i wzorem chemicznym * odczytać ze wzoru sumarycznego dowolnego związku jego skład jakościowy i ilościowy * obliczać wartościowość jednego składnika na podstawie wzoru sumarycznego i znanej wartościowości drugiego składnika * ustalać dla prostych związków dwupierwiastkowych (np. tlenków) nazwę na podstawie wzoru sumarycznego * ustalać wzór sumaryczny na podstawie nazwy | * zaplanować doświadczenia potwierdzające ziarnistość materii * wyjaśnić, na czym polega kontrakcja objętości cieczy i co ją powoduje * wyjaśnić, czym różnią się pierwiastki leżące w grupie od tych leżących w okresach * odczytać z tablicy Mendelejewa wartościowość maksymalną pierwiastków grup: 1., 2., 13., 14., 15., 16., 17. (względem tlenu i wodoru) * podać przykłady cząsteczek typu: AB2, AB3, A2B3 i narysować ich wzory strukturalne * nazwać związek dwupierwiastkowy metodą Stocka * podać wzory strukturalne i sumaryczne tlenków metali i niemetali ze zmienną wartościowością, tworzyć nazwy tych tlenków | * określać pochodzenie i zasadę tworzenia symboli chemicznych * określić położenie dowolnego pierwiastka w tablicy Mendelejewa * rozróżniać drobinowe modele określonego rodzaju materii oraz określonego stanu skupienia * rysować drobinowe modele różnych atomów i cząsteczek wybranych typów, np. AB, A2B, AB2, AB3 * przewidywać, jaki typ cząsteczki utworzy dana para pierwiastków * ustalić kolejność symboli we wzorze związków metalu z niemetalem i w związkach dwóch niemetali * opisać zasady ustalania wzorów sumarycznych związków dwupierwiastkowych * wyjaśnić zasady tworzenia nazw związków chemicznych (nazwa z wartościowością, nazwa z przedrostkami) |
| **Przykłady wiadomości i umiejętności, których spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:** opisuje historię odkrycia budowy atomu i powstania układu okresowego pierwiastków | | | |
| **Rozdział 3. Wewnętrzna budowa materii** | | | |
| * wymienić składniki atomu i określić charakter oddziaływań między nimi * podać informacje, jakich dostarcza liczba atomowa * wyjaśnić, co to są izotopy i jak się tworzy ich nazwy i symbole * wymienić dziedziny życia, w których izotopy znalazły zastosowanie * przedstawić budowę tablicy Mendelejewa i podać zasady tworzenia nazw poszczególnych grup pierwiastków * wskazać przykłady podobnych właściwości chemicznych pierwiastków należących do wskazanej grupy głównej * wyjaśnić terminy: *atomowa* *jednostka masy*, *masa atomowa*, *masa cząsteczkowa* * odczytywać masy atomowe pierwiastków z układu okresowego * wyjaśnić, co to jest konfiguracja elektronowa * przypisać symbole literowe kolejnym powłokom * wyznaczyć pojemność elektronową (2n2) dla pierwszych czterech powłok * podać treść prawa stałości składu | * ustalać liczbę elektronów w atomie, liczbę powłok elektronowych i liczbę elektronów zewnętrznej powłoki (liczbę elektronów walencyjnych) na podstawie informacji odczytanych z tablicy Mendelejewa * ustalać skład jąder atomowych na podstawie liczb: atomowej (*Z*) i masowej (*A*), E (liczba protonów, neutronów, nukleonów) * wykonać proste obliczenia związane z zawartością procentową izotopów * wyjaśnić różnicę między liczbą masową a masą atomową * podawać przykłady okresowych zmian właściwości chemicznych pierwiastków należących do tego samego okresu * obliczać masę cząsteczkową ze składu cząsteczki * obliczać zawartość procentową pierwiastka w związku chemicznym * zapisać typowe konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków okresów 1., 2. i 3. * wskazać podobieństwa i różnice w budowie atomów tej samej grupy i tego samego okresu * przedstawić skład związku chemicznego w postaci stosunku atomowego oraz stosunku masowego * obliczać skład procentowy związku chemicznego * obliczać masowy stosunek stechiometryczny reagentów | * przybliżyć określenie *powłoka* *elektronowa* * wyjaśnić, co to są elektrony walencyjne (elektrony zewnętrznej powłoki), niewalencyjne i rdzeń atomowy * wskazać zależność budowy atomu od położenia pierwiastka w tablicy Mendelejewa * określić podobieństwa i różnice między izotopami danego pierwiastka * wymienić izotopy wodoru i tlenu podając ich nazwy * wyjaśnić, dlaczego tablica Mendelejewa nazywana jest układem okresowym * sformułować treść prawa okresowości w ujęciu makroskopowym * obliczać zawartość masową pierwiastka w próbce związku chemicznego * obliczać masę pierwiastka w określonej próbce związku chemicznego * obliczać masę próbki związku chemicznego, w której znajduje się określona ilość pierwiastka | * podać przykłady zależności między wartościowością a liczbą elektronów walencyjnych * obliczać zawartość procentową izotopów w mieszaninie * obliczać masy cząsteczkowe związków chemicznych zawierających różne izotopy * wyjaśnić, na czym polega zasada uporządkowania pierwiastków w tablicy Mendelejewa * wykorzystać atomową jednostkę masy do obliczania: * masy atomu na podstawie masy atomowej i odwrotnie * liczby drobin w próbce substancji * wskazać zależność masy cząsteczkowej tlenku od wartościowości pierwiastka * obliczyć średnią masę cząsteczkową powietrza * ustalać po obliczeniu, czy gaz jest cięższy, czy lżejszy od powietrza i wskazać praktyczne wykorzystanie przy planowaniu doświadczeń * ustalać wzór sumaryczny na podstawie składu procentowego związku chemicznego |
| **Przykłady wiadomości i umiejętności, których spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:** – oblicza zawartość procentową izotopów w pierwiastku chemicznym   * definiuje pojęcie *promieniotwórczość* * określa, na czym polegają promieniotwórczość naturalna i sztuczna * definiuje pojęcie *reakcja łańcuchowa* * wymienia ważniejsze zagrożenia związane z promieniotwórczością * wyjaśnia pojęcie *okres półtrwania* (*okres połowicznego rozpadu*) * rozwiązuje zadania związane z pojęciami *okres półtrwania* i *średnia masa atomowa* * charakteryzuje rodzaje promieniowania * wyjaśnia, na czym polegają przemiany *α*, *β* | | | |
| **Rozdział 4. Wiązanie chemiczne** | | | |
| * wyjaśnić termin *elektroujemność pierwiastka* * wyjaśnić, co to są jony i jak powstają * podać nazwy i wzory prostych jednordzeniowych kationów i anionów * podać warunki utworzenia wiązania jonowego i kowalencyjnego   podać przykłady substancji jonowych, kowalencyjnych, niespolaryzowanych i spolaryzowanych | * podać zasady łączenia się pierwiastków w związki chemiczne oraz wskazać, jakimi sposobami pierwiastki uzyskują konfigurację walencyjną helowca * przedstawić schematy tworzenia związków jonowych i związków kowalencyjnych * podać przykłady wiązań kowalencyjnych – pojedynczego, podwójnego i potrójnego * wyjaśnić, co to jest trwała konfiguracja walencyjna, podać przykłady | * ustalać rodzaj wiązania w danej substancji na postawie różnicy elektroujemności pierwiastków * wyjaśnić, co to są cząsteczki dipolowe, co to są asocjaty i jaki mogą mieć wpływ na właściwości substancji * podać cechy substancji jonowych i substancji kowalencyjnych oraz różnice między nimi * budować modele cząsteczek związków chemicznych * wskazać na przykładzie różnice między konfiguracją elektronową i walencyjną * omówić zmiany charakteru chemicznego i reaktywności pierwiastków grup głównych | * podać skład jonowy i stosunek jonowy w określonym związku * wyjaśnić, czym jest wzór substancji jonowej (jednostka formalna) * porównać promienie jonów z promieniami atomów, z których powstały * podać różnice w budowie kryształów cząsteczkowych i kryształów kowalencyjnych * podać przykłady zależności między wartościowością pierwiastka a liczbą elektronów walencyjnych w związkach jonowych i kowalencyjnych * wyjaśnić prawo okresowości w ujęciu mikroskopowym |
| **Przykłady wiadomości, których spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:**   * opisuje wiązania koordynacyjne i metaliczne | | | |
| **Rozdział 5. Woda i roztwory wodne** | | | |
| * badać zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie * podawać nazwy składników roztworu i ich rodzaje * wymienić czynniki przyspieszające rozpuszczanie * podawać przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych * wyjaśnić, jaki roztwór nazywamy roztworem nasyconym, a jaki nienasyconym * podać, co to jest rozpuszczalność i od czego zależy * wskazać różnice między roztworem rozcieńczonym i stężonym * wyjaśnić terminy: *stężenie* i *stężenie* *procentowe* * wyjaśnić, co to jest rozcieńczanie i na czym polega zatężanie roztworu * opisywać obieg wody wykorzystywanej w gospodarstwie domowym * przedstawić źródła zanieczyszczeń wód naturalnych i konsekwencje zanieczyszczeń | * wymienić kolejne czynności przy sporządzaniu roztworów * podawać przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie tworząc roztwory właściwe * podawać przykłady substancji, które tworzą koloidy i zawiesiny * wyjaśnić, jak dzielą się mieszaniny i czym się różnią * podać różnicę między rozpuszczaniem i rozpuszczalnością * odczytywać informacje z wykresu rozpuszczalności w funkcji temperatury * interpretować jakościowo i ilościowo stężenie procentowe roztworu * obliczać stężenie procentowe roztworu na podstawie masy jego składników * wymienić sposoby zmniejszania i zwiększania stężenia roztworu * opisywać obieg wody wykorzystywanej w gospodarstwie domowym * rozróżniać wody: mineralne, pitne i słodkie | * wskazać różnicę między rozpuszczaniem i roztwarzaniem * zaplanować doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie * wyjaśnić, na czym polega destylacja * rozdzielać mieszaninę niejednorodną przez: sączenie, dekantację i sedymentację * omówić, z czego składa się: piana, emulsja, mgła, dym * podać zależność rozpuszczalności ciał stałych i gazów w wodzie od temperatury * podawać kolejność czynności przy wykonywaniu krystalizacji * obliczyć ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej ilości wody w danej temperaturze * obliczać ilość substancji i rozpuszczalnika, niezbędnych do sporządzenia określonej ilości roztworu o danym stężeniu * obliczać objętość roztworu o znanym stężeniu procentowym i znanej gęstości * obliczać stężenie procentowe roztworu otrzymanego w wyniku rozcieńczania lub zatężania roztworu o znanym stężeniu początkowym | * wyjaśnić zjawisko rozpuszczania na podstawie drobinowej budowy kryształu * wskazać, jaki jest wpływ czynników przyspieszających i opóźniających rozpuszczanie w oparciu o ziarnistą budowę materii * dokonać podziału mieszanin ze względu na stopień rozdrobnienia * dokonać podziału rozdrobnionych mieszanin niejednorodnych ze względu na stan skupienia rozpuszczalnika * wyjaśnić, co to jest efekt Tyndalla * obliczać rozpuszczalność na podstawie mas substancji i roztworu * obliczać stężenie procentowe roztworu na podstawie rozpuszczalności substancji * przedstawić czynności związane ze sporządzaniem określonej ilości roztworu o danym stężeniu * dokonać obliczeń związanych z mieszaniem roztworów o różnych stężeniach * wykorzystać graf (schemat krzyżowy) do obliczania stosunku masy roztworu do masy wody przy rozcieńczaniu roztworów o znanych stężeniach |
| **Przykłady wiadomości i umiejętności, których spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:**  – wyjaśnia, na czym polega asocjacja cząsteczek wody  – rozwiązuje zadania rachunkowe na stężenie procentowe roztworu, w którym rozpuszczono mieszaninę substancji stałych  – rozwiązuje zadania z wykorzystaniem pojęcia *stężenie molowe* | | | |
| **Rozdział 6. Przemiany chemiczne** | | | |
| * omówić, co to jest zjawisko fizyczne i przemiana chemiczna podając przykłady przemian zachodzących w otoczeniu człowieka * wyjaśnić, co oznacza reakcja chemiczna w opisie makroskopowym, a co w opisie mikroskopowym * podać treść prawa zachowania masy * wyjaśnić, jak rozróżnić mieszaninę od związku chemicznego * wyjaśnić, co to jest stechiometria * podawać przykłady reakcji biegnących z różną szybkością * wymienić czynniki wpływające na szybkość reakcji * podać, co to jest katalizator i reakcja katalizowana * wymienić rodzaje katalizatorów, podać przykłady * wyjaśnić, co to jest efekt energetyczny reakcji * definiować reakcje egzotermiczne i endotermiczne * zapisać słowny schemat reakcji łączenia, rozkładu i wymiany (zapis ogólny i odpowiedni przykład) * wyjaśnić terminy: *wzór chemiczny*, *wzór sumaryczny*, *indeks stechiometryczny*, *współczynnik stechiometryczny* * odczytać jakościowo i ilościowo proste zapisy, np. 2O, O2, 2O2 * definiować terminy: *równanie chemiczne*, *współczynnik stechiometryczny* * wymienić typy reakcji w opisie makroskopowym * wskazać różnicę między utlenianiem i spalaniem * wymienić czynniki wywołujące reakcję * opisać efekty towarzyszące przemianom chemicznym | * rozróżniać mieszaninę (np. siarki i żelaza) od związku chemicznego (np. siarki i żelaza) * wyjaśnić, na czym polega reakcja łączenia i podać przykłady, zapisując je słownie * przedstawić model drobinowy substratów i produktów wybranych reakcji, wskazać reagenty * wyjaśnić, co to jest zbilansowany schemat reakcji * układać równania chemiczne na podstawie kompletnego schematu modelowego * odczytywać równania chemiczne * opisać, na czym polegają reakcje z poszczególnych grup: utlenianie, spalanie, redukcja, elektroliza, roztwarzanie; podać przykłady tych reakcji * wykonać proste obliczenia z wykorzystaniem prawa zachowania masy * obliczać masę reagenta na podstawie znanej masy innego reagenta * wyjaśnić, co to jest szybkość reakcji * podać opis działania katalizatora w ujęciu makroskopowym i mikroskopowym * podać przykłady reakcji egzotermicznych i endotermicznych * wyjaśnić, w jaki sposób można przewidywać efekt energetyczny reakcji chemicznej | * wskazać różnice między zjawiskiem fizycznym a przemianą chemiczną * odczytać modelowy schemat reakcji łączenia, rozkładu i wymiany * wyjaśnić, co to jest elektroliza wody, narysować schemat modelowy zachodzącej reakcji * wyjaśnić, czym różni się utlenianie od spalania i opisać objawy obserwowanych reakcji * omówić rolę współczynników stechiometrycznych przed symbolem pierwiastka, wzorami cząsteczek pierwiastków i cząsteczek związków chemicznych * dobrać współczynniki stechiometryczne w podanych reakcjach * układać równania chemiczne na podstawie zapisu słownego * wymienić grupy reakcji w opisie makroskopowym * podać sposoby identyfikacji gazowych, ciekłych i stałych produktów reakcji chemicznych * uzasadnić słuszność prawa zachowania masy (model drobinowy) * wskazać, co można obliczać na podstawie wzoru sumarycznego * podać algorytm obliczeń stechiometrycznych opartych na równaniu chemicznym, ilustrując to odpowiednim przykładem * ustalać, którego substratu użyto w nadmiarze * wskazać katalizator i produkt przejściowy w reakcji katalizowanej * określać egzotermiczność i endotermiczność reakcji na podstawie efektu energetycznego reakcji | * wyjaśnić, na czym polega reakcja łączenia, rozkładu i wymiany z punktu widzenia ziarnistej budowy materii, zilustrować to przykładem * określać różnice między utlenianiem i redukcją * ułożyć schematy modelowe dowolnej reakcji na podstawie opisu doświadczenia * wyjaśnić zasadę bilansowania równania * wyjaśnić istotę makroskopowego opisu reakcji * wyjaśnić istotę mikroskopowego opisu reakcji * wskazać różnicę między rozpuszczaniem a roztwarzaniem * omówić, jak prawo zachowania masy umożliwia odróżnienie reakcji łączenia od reakcji rozkładu w sytuacji, gdy jeden reagent jest gazem * wyjaśnić zasadę stechiometrii, uzasadnić celowość obliczeń stechiometrycznych * obliczać ilość określonego produktu, w przypadku zmieszania substratów w stosunku niestechiometrycznym * zaplanować doświadczenia potwierdzające wpływ różnych czynników na szybkość reakcji * przedstawić drobinowe uzasadnienie wpływu czynników na szybkość reakcji * wyjaśnić mechanizm działania inhibitorów i podać przykłady ich zastosowania * obliczać efekt energetyczny reakcji na podstawie energii wiązań chemicznych * przewidywać egzotermiczność i endotermiczność reakcji na podstawie jej typu lub grupy |
| **Przykłady wiadomości i umiejętności, których spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:**  – wykonuje obliczenia na podstawie równania reakcji chemicznej  – wykonuje obliczenia z wykorzystaniem pojęcia *wydajność reakcji*  – zna pojęcia: *mol*, *masa molowa* i *objętość molowa* i wykorzystuje je w obliczeniach   * określa, na czym polegają reakcje utleniania-redukcji * definiuje pojęcia: *utleniacz* i *reduktor* * zaznacza w zapisie słownym przebiegu reakcji chemicznej procesy utleniania i redukcji oraz utleniacz, reduktor * podaje przykłady reakcji utleniania-redukcji zachodzących w naszym otoczeniu; uzasadnia swój wybór | | | |