

Wymagania edukacyjne dla uczniów w edukacji domowej dla klasy II LO

I. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna.

Uczeń:

stosuje pojęcie mola i stałej Avogadra;

odczytuje w układzie okresowym masy atomowe pierwiastków i na ich podstawie oblicza masę molową związków chemicznych (nieorganicznych i organicznych) o podanych wzorach lub nazwach; dokonuje interpretacji jakościowej i ilościowej równania reakcji w ujęciu molowym, masowym i objętościowym (dla gazów); ustala wzór empiryczny i rzeczywisty związku chemicznego (nieorganicznego i organicznego) na podstawie jego składu i masy molowej; wykonuje obliczenia dotyczące: liczby moli oraz mas substratów i produktów (stechiometria wzorów i równań chemicznych), objętości gazów w warunkach normalnych, po zmieszaniu substratów w stosunku stechiometrycznym.

I. Kinetyka i statyka chemiczna. Energetyka reakcji chemicznych.

Uczeń: definiuje szybkość reakcji (jako zmianę stężenia reagenta w czasie);

przewiduje wpływ: stężenia (ciśnienia) substratów, obecności katalizatora, stopnia rozdrobnienia substratów i temperatury na szybkość reakcji; projektuje i przeprowadza odpowiednie doświadczenia;

stosuje pojęcia: egzoenergetyczny, endoenergetyczny, energia aktywacji do opisu efektów energetycznych przemian; zaznacza wartość energii aktywacji na schemacie ilustrującym zmiany energii w reakcji egzo- i endoenergetycznej; porównuje wartość energii aktywacji przebiegającej z udziałem i bez udziału katalizatora; stosuje pojęcie entalpii; interpretuje zapis $\Delta H < 0$ i $\Delta H > 0$; określa efekt energetyczny reakcji chemicznej na podstawie wartości entalpii.

II. Roztwory.

Uczeń: rozróżnia układy homogeniczne i heterogeniczne; opisuje tworzenie się emulsji; wykonuje obliczenia związane z przygotowaniem, rozcieńczaniem i zatężaniem roztworów z zastosowaniem pojęć: stężenie procentowe i molowe oraz rozpuszczalność; projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać roztwór o zadanym stężeniu procentowym lub molowym; opisuje sposoby rozdzielania roztworów właściwych (ciał stałych w cieczach, cieczy w cieczach) na składniki (m.in. ekstrakcja, chromatografia); projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające rozdzielić mieszaninę niejednorodną (ciał stałych w cieczach) na składniki.

III. Reakcje w roztworach wodnych.

Uczeń: pisze równania dysocjacji elektrolitycznej związków nieorganicznych i organicznych, z uwzględnieniem dysocjacji stopniowej; stosuje termin stopień dysocjacji dla ilościowego opisu zjawiska dysocjacji elektrolitycznej; interpretuje wartości pH w ujęciu jakościowym i ilościowym (związek między wartością pH a stężeniem jonów wodorowych); Dziennik Ustaw 2 roztworów kwasów,

zasadowego odczynu wodnych roztworów niektórych wodorotlenków (zasad) i amoniaku oraz odczynu niektórych wodnych roztworów soli; pisze odpowiednie równania reakcji; pisze równania reakcji: zobojętniania, wytrącania osadów i wybranych soli z wodą w formie jonowej pełnej i skróconej. VII. Systematyka związków nieorganicznych. Uczeń: na podstawie wzoru sumarycznego, opisu budowy lub właściwości fizykochemicznych klasyfikuje dany związek chemiczny do: tlenków, wodorotlenków, kwasów, soli (w tym wodorosoli i hydratów); na podstawie wzoru sumarycznego związku nieorganicznego pisze jego nazwę, na podstawie nazwy pisze jego wzór sumaryczny; pisze równania reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30 (synteza pierwiastków z tlenem, rozkład soli, np. CaCO_3 , i wodorotlenków, np. $\text{Cu}(\text{OH})_2$); opisuje typowe właściwości chemiczne tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 20, w tym zachowanie wobec wody, kwasów i zasad; pisze odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej; klasyfikuje tlenki pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 20 ze względu na ich charakter chemiczny (kwasowy, zasadowy, amfoteryczny i obojętny); wnioskuje o charakterze chemicznym tlenku na podstawie wyników doświadczenia; klasyfikuje wodoroki: CH_4 , NH_3 , H_2O , HF , H_2S , HCl , HBr , HI ze względu na ich charakter chemiczny (kwasowy, zasadowy i obojętny); wnioskuje o charakterze chemicznym wodoroku na podstawie wyników doświadczenia; pisze odpowiednie równania reakcji potwierdzające charakter chemiczny wodorotlenków; projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające otrzymać różnymi metodami: wodorotlenki, kwasy i sole; pisze odpowiednie równania reakcji; wnioskuje o charakterze chemicznym (zasadowym, amfoterycznym) wodorotlenku na podstawie wyników doświadczenia; pisze odpowiednie równania reakcji potwierdzające charakter chemiczny wodorotlenków; opisuje typowe właściwości chemiczne kwasów, w tym zachowanie wobec metali, tlenków metali, wodorotlenków i soli kwasów o mniejszej mocy; projektuje i przeprowadza odpowiednie doświadczenia; pisze odpowiednie równania reakcji; poznane kwasy ze względu na ich skład (kwasy tlenowe i beztlenowe), moc i właściwości utleniające; przewiduje przebieg reakcji soli z mocnymi kwasami (wypieranie kwasów słabszych, nietrwałych, lotnych) oraz soli z zasadami; pisze odpowiednie równania reakcji.

III. Reakcje utleniania i redukcji.

Uczeń:) stosuje pojęcia: utleniacz, reduktor, utlenianie, redukcja; wskazuje utleniacz, reduktor, proces utleniania i redukcji w podanej reakcji; oblicza stopnie utlenienia pierwiastków w jonie i cząsteczce związku nieorganicznego; stosuje zasady bilansu elektronowego – dobiera współczynniki stechiometryczne w schematach reakcji utleniania-redukcji (w formie cząsteczkowej). IX.

Elektrochemia. Uczeń: stosuje pojęcia: półogniwo, anoda, katoda, ogniwo galwaniczne, klucz elektrolityczny, potencjał standardowy półogniwa, szereg elektrochemiczny, SEM; pisze równania reakcji zachodzących na elektrodach (na katodzie i anodzie) ogniwa galwanicznego zbudowanego z półogniw metalicznych (I rodzaju) o danym schemacie; oblicza SEM ogniwa galwanicznego zbudowanego z półogniw metalicznych (I rodzaju) na podstawie standardowych potencjałów

półogniw, z których jest ono zbudowane; wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o współczesnych źródłach prądu stałego (akumulator, bateria, ogniwo paliwowe); wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o przebiegu korozji elektrochemicznej stali i żeliwa; oraz o sposobach ochrony metali przed korozją elektrochemiczną. X. Metale, niemetale i ich związki. Uczeń: opisuje podobieństwa we właściwościach pierwiastków w grupach układu okresowego i zmienność właściwości w okresach; opisuje podstawowe właściwości fizyczne metali i wyjaśnia je na podstawie znajomości natury wiązania metalicznego; wyjaśnia, na czym polega pasywacja glinu; tłumaczy znaczenie tego zjawiska w zastosowaniu glinu w technice; pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne metali wobec: wody (dla Na, K, Mg, Ca), kwasów nieutleniających (dla Na, K, Ca, Mg, Al, Zn, Fe, Mn, Cr), przewiduje i opisuje przebieg reakcji rozcieńzonego i stężonego kwasu azotowego(V) z Al, Cu, Ag; pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne niemetali, w tym m.in. równania reakcji: wodoru z niemetalami (Cl_2 , O_2 , N_2 , S), chloru, siarki z metalami (Na, K, Mg, Ca, Fe, Cu). XI. Zastosowania wybranych związków nieorganicznych. Uczeń: bada i opisuje właściwości tlenku krzemu(IV); wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o odmianach tlenku krzemu(IV) występujących w przyrodzie i ich zastosowaniach; wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o procesie produkcji szkła, rodzajach szkła oraz jego właściwościach i zastosowaniach; wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i zastosowaniach skał wapiennych (wapień, marmur, kreda); projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego celem będzie odróżnienie skał wapiennych od innych skał i minerałów; pisze odpowiednie równania reakcji; opisuje mechanizm usuwania twardości przemijającej wody; pisze odpowiednie równania reakcji; pisze wzory hydratów i soli bezwodnych (CaSO_4 , $(\text{CaSO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ i $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$); przewiduje zachowanie się hydratów podczas ogrzewania i weryfikuje swoje przewidywania doświadczalnie; wyjaśnia proces twardnienia zaprawy gipsowej; pisze odpowiednie równanie reakcji; wyszukuje i prezentuje informacje na temat składu nawozów naturalnych i sztucznych oraz klasyfikuje je pod kątem zawartości pierwiastków.