**KONKURS Z CHEMII**

**DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH 2023/2024**

**Zakres wymagań konkursowych.**

I. Substancje i ich właściwości.  
W szczególności należy zwrócić uwagę na zagadnienia, w których uczeń:  
• opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych;  
• projektuje sporządzanie mieszaniny i dobiera metodę rozdzielania składników mieszanin;  
• wskazuje te różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają  
jej rozdzielenie;  
• opisuje różnice między mieszaniną a związkiem chemicznym lub pierwiastkiem;  
• klasyfikuje pierwiastki na metale i niemetale, odróżnia metale od niemetali na podstawie ich właściwości;  
• posługuje się symbolami pierwiastków i stosuje je do zapisywania wzorów chemicznych: H, C, N, O,  
Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Fe, Cu, Zn, Br, Ag, Sn, I, Ba, Au, Hg, Pb;  
• projektuje doświadczenia pozwalające na odróżnienie substancji, potwierdzenie lub zaprzeczenie hipotez dotyczących rodzaju substancji;  
• interpretuje schematy doświadczeń, przewiduje spostrzeżenia w doświadczeniach opisanych schematami lub słownie, wnioskuje na podstawie opisu spostrzeżeń;  
• rozpoznaje znaki ostrzegawcze (piktogramy) stosowane przy oznakowaniu substancji niebezpiecznych, wymienia podstawowe zasady bezpiecznej pracy z odczynnikami chemicznymi;  
• przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość i objętość;  
• przeprowadza obliczenia związane z zamianą jednostek.  
II. Wewnętrzna budowa materii.  
W szczególności należy zwrócić uwagę na zagadnienia, w których uczeń:  
• posługuje się pojęciem pierwiastka chemicznego jako zbioru atomów o danej liczbie atomowej Z;  
• opisuje skład atomu (jądro- protony i neutrony, oraz elektrony);  
• ustala liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie na podstawie liczby atomowej i masowej, stosuje zapis symbolu pierwiastka w formie ;  
• definiuje pojęcie izotopu;  
• stosuje pojęcie masy atomowej (średnia masa atomów danego pierwiastka, z uwzględnieniem jego składu izotopowego);  
• zapisuje wzory elektronowe prostych cząsteczek, przewiduje rodzaj wiązań występujących w cząsteczkach;  
• przewiduje właściwości substancji na podstawie znajomości rodzaju wiązań występujących w ich cząsteczkach;  
• odczytuje i stosuje informacje zawarte w układzie okresowym pierwiastków;  
• przewiduje wartościowości pierwiastków względem tlenu oraz wodoru na podstawie jego położenia w układzie okresowym;

2  
• opisuje, czym różni się atom od cząsteczki; interpretuje zapisy, np. H2, 2H, 2H2;  
• rysuje wzór strukturalny cząsteczki związku dwupierwiastkowego;  
• ustala dla związków dwupierwiastkowych (np. tlenków): nazwę na podstawie wzoru sumarycznego,  
wzór sumaryczny na podstawie nazwy, wzór sumaryczny na podstawie wartościowości pierwiastków, wartościowość na podstawie wzoru sumarycznego;  
• wykonuje obliczenia związane z:  
a) masą atomową jako średnią ważoną izotopów danego pierwiastka;  
b) masą cząsteczkową związków;  
c) bezwzględną masą atomów i cząsteczek;  
d) liczbą cząstek elementarnych w atomie.  
III. Reakcje chemiczne.  
W szczególności należy zwrócić uwagę na zagadnienia, w których uczeń:  
• opisuje i porównuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną, podaje przykłady zjawisk fizycznych  
i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka;  
• projektuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną;  
• klasyfikuje podane przemiany do reakcji chemicznych i zjawisk fizycznych;  
• podaje przykłady różnych typów reakcji, wskazuje substraty i produkty;  
• zapisuje równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej, dobiera współczynniki stechiometryczne stosując prawo zachowania masy i prawo zachowania ładunku;  
• zna pojęcia: reakcje egzotermiczne i reakcje endotermiczne, podaje przykłady takich reakcji;  
• wykonuje obliczenia związane z:  
a) masą cząsteczkową pierwiastków występujących w formie cząsteczek i związków chemicznych;  
b) prawem stałości składu, ustalaniem wzorów chemicznych prostych związków;  
c) prawem zachowania masy;  
d) stechiometrią procesów chemicznych.  
IV. Tlen, wodór i ich związki chemiczne. Powietrze.  
W szczególności należy zwrócić uwagę na zagadnienia, w których uczeń:  
• opisuje doświadczenie polegające na otrzymaniu tlenu oraz określa wybrane właściwości fizyczne  
i chemiczne tlenu;  
• pisze równania reakcji otrzymywania tlenu oraz równania reakcji tlenu z metalami i niemetalami;  
• opisuje właściwości fizyczne oraz zastosowania wybranych tlenków (np. tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenków żelaza, tlenków węgla, tlenku krzemu(IV), tlenków siarki);  
• opisuje właściwości wybranych niemetali, między innymi: H2, O2, N2, Cl2, Br2, I2, S, P, C, Si i ich  
związków;  
• opisuje właściwości wybranych metali, między innymi: Na, K, Ca, Mg, Al, Zn, Fe, Cu i ich związków;  
• pisze równania reakcji otrzymywania tlenków różnymi metodami;  
• opisuje doświadczenie polegające na otrzymaniu wodoru różnymi metodami oraz określa wybrane  
właściwości fizyczne i chemiczne wodoru;  
• opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla(IV) oraz funkcję tego gazu w przyrodzie;  
• opisuje właściwości fizyczne oraz zastosowania wybranych wodorków niemetali;  
• identyfikuje poznane gazy na podstawie ich reakcji charakterystycznych;

3  
• wymienia przyczyny i skutki zanieczyszczeń powietrza, wymienia sposoby postępowania pozwalające chronić atmosferę ziemską.  
V. Woda i roztwory wodne.  
W szczególności należy zwrócić uwagę na zagadnienia, w których uczeń:  
• projektuje i opisuje doświadczenia dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie;  
• projektuje i opisuje doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie;  
• odczytuje i stosuje informacje zawarte w tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie,  
a także w postaci krzywych rozpuszczalności gazów i soli w wodzie oraz innych wykresach, tablicach, tabelach itp.;  
• konstruuje wykresy na podstawie otrzymanych lub obliczonych danych;  
• wykonuje obliczenia związane z:  
a) rozpuszczalnością substancji w wodzie;  
b) stężeniem procentowym roztworów;  
c) połączeniem stężenia procentowego roztworów ze stechiometrią procesów chemicznych.  
VI. Wodorotlenki i kwasy.  
W szczególności należy zwrócić uwagę na zagadnienia, w których uczeń:  
• rozpoznaje wzory wodorotlenków i kwasów, zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH,  
KOH, Ca(OH)2, Al(OH)3, Cu(OH)2 i kwasów: HCl, H2S, HNO3, H2SO3, H2SO4, H2CO3, H3PO4 oraz podaje ich nazwy;  
• projektuje różne metody otrzymywania wodorotlenków oraz kwasów i pisze odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej;  
• opisuje właściwości i wynikające z nich zastosowania poznanych wodorotlenków i kwasów;  
• zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad i kwasów (również w formie stopniowej);  
• rozróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada;  
• rozróżnia roztwory kwasów i zasad za pomocą podanych barw wskaźników;  
• interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyn kwasowy, zasadowy, obojętny);  
• analizuje proces powstawania i skutki kwaśnych opadów, proponuje sposoby ograniczające ich powstawanie.