

ZAKRES WIEDZY I UMIEJĘTNOŚCI NA POSZCZEGÓLNYCH ETAPACH

VIII WOJEWÓDZKIEGO KONKURSU Z CHEMII DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH WOJEWÓDZTWA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO ROKU SZKOLNYM 2026/2027

Konkurs obejmuje i poszerza treści podstawy programowej z dnia 14 lutego 2017 r.)

Etap I – szkolny obejmuje zagadnienia wymienione w podstawie programowej kształcenia ogólnego z chemii (*Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r.*) w części „Treści nauczania – wymagania szczegółowe”.

Zakres merytoryczny dotyczy treści nauczania następujących działów tematycznych podstawy programowej z chemii:

- I. Substancje i ich właściwości (I.1-I.10).
- II. Wewnętrzna budowa materii (II.1-II.15).
- III. Reakcje chemiczne (III.1-III.7).
- IV. Tlen, wodór i ich związki chemiczne. Powietrze (IV.1-IV.10).
- V. Woda i roztwory wodne (V.1-V.7).

Poszerzenie treści podstawy programowej obejmuje następujące zagadnienia:

- 1) Właściwości fizyczne, zastosowanie metali i niemetalu (sód, magnez, wapń, miedź, żelazo, cynk, srebro, glin, ołów, siarka, fosfor, węgiel, chlor, brom).
- 2) Konfiguracje elektronowe atomów (o liczbach atomowych od $Z=1$ do $Z=36$), bez uwzględniania podpowłok (bez atomów o liczbach atomowych od $Z=21$ do $Z=30$). Zapisywanie i odczytywanie składu jąder atomowych za pomocą symboliki: A_ZE .
- 3) Promieniotwórczość naturalna (promieniowanie: α, β, γ). Zapisywanie równań przemian promieniotwórczych: α i β^- . Czas połowicznego rozpadu.
- 4) Zapisywanie wzorów elektronowych prostych cząsteczek, np.: H_2 , HCl , H_2O , CO_2
- 5) Obliczenia związane z przygotowywaniem, zatężaniem, rozcieńczaniem i mieszaniem roztworów o określonym stężeniu procentowym.

Etap II – rejonowy Konkursu obejmuje wiadomości i umiejętności etapu I – szkolnego oraz następujące działy tematyczne podstawy programowej z chemii:

- VI. Wodorotlenki i kwasy (VI.1–VI.8).
- VII. Sole (VII.1–VII.6).

Poszerzenie treści podstawy programowej obejmuje następujące zagadnienia:

- 1) Podstawowe właściwości fizyczne tlenków: CO , CO_2 , SiO_2 , N_2O , NO , N_2O_3 , NO_2 , N_2O_5 , P_4O_{10} , SO_2 , SO_3 oraz tlenków pierwiastków grup 1. i 2. układu okresowego, ich otrzymywanie i zachowanie wobec wody, kwasów i zasad. Zapis równań reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej, tzw. skróconej.
- 2) Podstawowe właściwości fizyczne wodorków: NH_3 , H_2S , HF , HCl , HBr , HI , ich otrzymywanie i zachowanie wobec wody, kwasów i zasad. Zapis równań reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej, tzw. skróconej.
- 3) Podstawowe właściwości fizyczne otrzymywanie i charakter chemiczny wodorotlenków metali grup 1. i 2. Zapis równań reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej, tzw. skróconej.
- 4) Podstawowe właściwości fizyczne, chemiczne, otrzymywanie i porównanie mocy kwasów nieorganicznych: H_2S , HF , HCl , HBr , HI , H_2CO_3 , HNO_2 , HNO_3 , H_2SO_3 , H_2SO_4 , HClO_4 . Zapis równań reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej, tzw. skróconej.
- 5) Obliczenia dotyczące stechiometrii wzorów związków chemicznych (w tym wyznaczanie wzoru elementarnego i rzeczywistego) oraz reakcji chemicznych dla substratów zmieszanych w stosunku stechiometrycznym i niestechiometrycznym (w oparciu o masy atomowe i cząsteczkowe). Zapis równań reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej, tzw. pełnej i skróconej.
- 6) Szereg aktywności metali – przewidywanie zachowania metali wobec wody, roztworów soli, kwasów nieposiadających silnych właściwości utleniających oraz zachowania metali stojących w szeregu aktywności za wodorem wobec kwasów posiadających silne właściwości utleniające (stężony i rozcieńczony roztwór HNO_3 , stężony roztwór H_2SO_4). Porównywanie aktywności litowców i berylowców (np. reakcja z wodą) i wyjaśnianie zaobserwowanych trendów w oparciu o budowę atomów (promień atomu, liczba elektronów walencyjnych, elektroujemność).
- 7) Moc kwasów i zasad. Wypieranie słabszych i bardziej lotnych kwasów z ich soli przez mocniejsze i mniej lotne kwasy oraz wypieranie słabszych zasad z ich soli przez mocniejsze zasady.
- 8) Wielostopniowa dysocjacja elektrolityczna kwasów. Nazewnictwo powstałych w dysocjacji jonów. Wodorosole. Nazewnictwo wodorosoli.
- 9) Zapis równań reakcji (w formie cząsteczkowej i jonowej, tzw. skróconej), przedstawiających różne metody otrzymywania soli, w tym: sól + sól, sól + wodorotlenek, sól + kwas, sól + metal, sól + niemetal, kwas + metal.
- 10) Hydraty: nazewnictwo, skład, zmiana składu i barwy podczas ogrzewania na przykładzie $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.
- 11) Reakcje jonowe. Wytrącanie osadów soli i wodorotlenków.
- 12) Hydroliza soli, odczyn wodnych roztworów soli.

Na III etapie – wojewódzkim Konkursu obowiązuje zakres wiadomości i umiejętności etapu I i II Konkursu oraz działy tematyczne:

VIII. Związki węgla z wodorem – węglowodory (VIII.1 – VIII.9).

IX. Pochodne węglowodorów (IX.1 – IX.6).

X. Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym (X.1 – X.8).

Poszerzenie treści podstawy programowej obejmuje następujące zagadnienia:

- 1) Liczność materii, mol. Obliczenia związane z wykorzystaniem stałej Avogadra, mola, masy molowej substancji, objętości molowej gazów w warunkach normalnych: $T = 273\text{K}$, $p = 1013\text{ hPa}$.
- 2) Reakcje utleniania i redukcji. Określanie stopni utleniania pierwiastków w stanie wolnym oraz w związkach (w tym H_2O_2) i jonach nieorganicznych. Stosowanie pojęć: utlenianie, redukcja, utleniacz, reduktor. Dobieranie współczynników stechiometrycznych w równaniach reakcji utleniania-redukcji metodą bilansu elektronowego. Rozpoznawanie reakcji redoks.
- 3) Sposoby wyrażania stężeń roztworów – stężenie procentowe, stężenie molowe. Przeliczanie stężeń.
- 4) Projektowanie etapów postępowania w celu otrzymania roztworu o podanym stężeniu molowym, procentowym.
- 5) Analiza spaleniowa związków organicznych. Ustalanie wzorów elementarnych i rzeczywistych związków chemicznych.
- 6) Ustalanie wzorów sumarycznych, strukturalnych i półstrukturalnych (grupowych) oraz nazw węglowodorów nasyconych i nienasyconych zawierających do dziesięciu atomów węgla w cząsteczce.
- 7) Właściwości chemiczne alkanów (spalanie, substytucja atomu (atomów) wodoru przez atom (atomy) chloru albo bromu przy udziale światła).
- 8) Właściwości chemiczne węglowodorów nienasyconych (spalanie, addycja: H_2 , Cl_2 , Br_2 , HCl , HBr , H_2O (reguła Markownikowa) – z wyłączeniem zachowania alkinów wobec wody i reakcji polimeryzacji).
- 9) Ustalanie wzorów sumarycznych, strukturalnych i półstrukturalnych oraz nazw systematycznych alkoholi monohydroksylowych, kwasów monokarboksylowych i estrów.
- 10) Właściwości chemiczne pochodnych węglowodorów (spalanie alkoholi, fermentacja alkoholowa, octowa, mlekowa i masłowa, równania reakcji kwasów z wodorotlenkami, tlenkami metali, metalami i alkoholami).
- 11) Odróżnianie alkoholi monohydroksylowych od alkoholi polihydroksylowych.
- 12) Mydła.
- 13) Hydroliza kwasowa i zasadowa estrów.