

KONKURS CHEMICZNY dla uczniów gimnazjów w roku szkolnym 2010/2011

Uczestnicy konkursu powinni wykazać się znajomością treści nauczania wynikających z podstawy programowej (starej) z przedmiotu chemia dla trzeciego etapu edukacyjnego oraz standardów egzaminacyjnych z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem chemii. Obowiązuje znajomość zasad zaokrąglania liczb oraz elementarna sprawność w wykonywaniu obliczeń na liczbach zapisanych w postaci wykładniczej.

I etap – szkolny

1. Nazewnictwo sprzętu i szkła laboratoryjnego.
2. Planowanie doświadczeń, przewidywanie ich wyników oraz zapisywanie obserwacji i formułowanie wniosków.
3. Nazewnictwo, otrzymywanie i właściwości związków nieorganicznych: tlenków, wodoroków (NH_3 , HCl , HBr , H_2S), kwasów, zasad i wodorotlenków, soli.
4. Dysocjacja elektrolityczna (w tym wielostopniowa) kwasów, zasad i soli. Odczyn roztworu i skala pH w ujęciu jakościowym.
5. Typy reakcji chemicznych. Zapis równań reakcji chemicznych w postaci cząsteczkowej i jonowej.
6. Budowa atomu a położenie pierwiastka w układzie okresowym. Określanie właściwości pierwiastków na podstawie położenia w układzie okresowym. Masa atomowa i cząsteczkowa.
7. Promieniotwórczość naturalna (przemiany: α , β i γ), izotopy, czas połowicznego rozpadu. Prawo przesunięć. Zastosowanie izotopów promieniotwórczych.
8. Rodzaje wiązań chemicznych (atomowe, atomowe spolaryzowane, jonowe), wzory sumaryczne, elektronowe, kreskowe cząsteczek i jonów. Wzory kreskowe wyłącznie związków kowalencyjnych.
9. Obliczenia stechiometryczne z zastosowaniem prawa zachowania masy i prawa stałości składu związku chemicznego.
10. Układy jednorodne i niejednorodne. Rozdzielanie mieszanin. Rozpuszczalność, stężenie procentowe roztworu, gęstość – wykorzystanie tych pojęć w obliczeniach chemicznych.
11. Surowce (węgiel i jego odmiany, rudy żelaza, skały wapienne, skały gipsowe, SiO_2 i jego odmiany, glinokrzemiany) z uwzględnieniem ich zastosowania.

II etap – rejonowy

Zakres wiedzy i umiejętności – jak w etapie szkolnym oraz:

1. Rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem liczby Avogadra oraz pojęć: mol, masa molowa, objętość molowa, objętość molowa gazów w warunkach normalnych. Stężenie molowe roztworów, przeliczanie stężeń. Obliczenia na podstawie równań reakcji.
2. Reakcje utleniania i redukcji. Określanie stopnia utleniania pierwiastków w cząsteczkach i jonach. Dobieranie współczynników stechiometrycznych w równaniach reakcji chemicznych metodą bilansu elektronowego.
3. Procesy elektrochemiczne: elektroliza i korozja.
4. Kwasy i zasady mocne i słabe. Hydroliza soli. Odczyn roztworów soli (jakościowo) – zakres materiału według pozycji [3] lub [4] wykazu literatury.
5. Wodorosole. Twardość wody (trwała, przemijająca) oraz sposoby jej usuwania.
6. Szybkość reakcji chemicznych. Czynniki wpływające na szybkość reakcji.
7. Budowa, nazewnictwo, właściwości i zastosowanie węglowodorów z szeregów homologicznych alkanów, alkenów i alkinów. Otrzymywanie metanu, etenu i etynu. Izomeria.

III etap – wojewódzki

Zakres wiedzy i umiejętności – jak w etapie rejonowym oraz:

1. Jednofunkcyjne pochodne węglowodorów (alkohole, kwasy karboksylowe, mydła, estry, tłuszcze, aminy) – budowa, nazewnictwo, otrzymywanie i właściwości.
2. Wielofunkcyjne pochodne węglowodorów (aminokwasy, białka, cukry) –budowa, nazewnictwo, otrzymywanie i właściwości.
3. Rola związków organicznych o znaczeniu biologicznym w życiu człowieka.
4. Wyznaczanie wzorów elementarnych i sumarycznych związków organicznych.

LITERATURA

1. Podręczniki i dostosowane do niego zeszyty ćwiczeń do chemii, do pełnego cyklu nauczania tego przedmiotu na trzecim etapie edukacyjnym – każdy zestaw dopuszczony przez MEN do użytku w gimnazjach.
2. B. Kałuża, A. Reych „Chemia. Zbiór zadań dla uczniów gimnazjów” Wydawnictwo Edukacyjne Zofii Dobkowskiej „Żak” Warszawa 2003
3. T. Kulawik, M. Litwin, Sz. Styka-Wlazło „Zbiór zadań z chemii dla gimnazjum” Wydawnictwo „Nowa Era” Warszawa 2006

4. T. Kulawik, M. Litwin, Sz. Styka-Wlazło „Chemia w zadaniach i przykładach” Zbiór dla gimnazjum. Wydawnictwo „Nowa Era” Warszawa 2008.
5. M. Koszmider, G. Kozanecka „Zielone zadania. Ochrona środowiska w zadaniach chemicznych” Wydanie drugie. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne. Warszawa 1997