



Politechnika Śląska w Gliwicach
Wydział Chemiczny
Polskie Towarzystwo Chemiczne



Gliwice, 16 kwietnia 2011

Główny Sponsor Konkursu



Pozostali sponsorzy:



Nazwisko (z dopelniaczem) i imię.....

.....

Pesel.....

Adres zamieszkania

Szkoła

Miejscowość

Imię i nazwisko nauczyciela

Numer zestawu

XIX OGÓLNOPOLSKI KONKURS CHEMICZNY
DLA MŁODZIEŻY SZKÓŁ ŚREDNICH

Zadania laboratoryjne

Nr prob.	Zawartość próbówki	Nr testów uzasadniających zawartość	pkt
1			
2			
3			
4			
5			
6			
Cz. II			
SUMA			

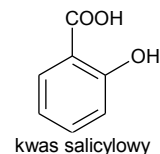
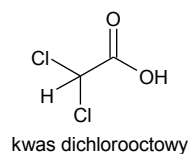
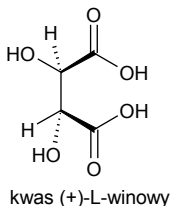
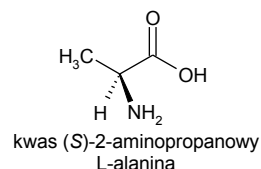
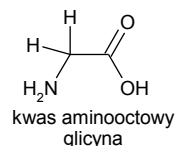
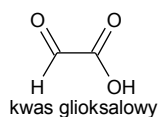
Część I

W przydzielonym Ci zestawie znajduje się sześć ponumerowanych próbek:

1. Trzy próbówki zawierające po dwie substancje nieorganiczne spośród dwunastu podanych poniżej:

MgSO₄·7H₂O, ZnSO₄·7H₂O, CuO, NH₄Cl, CaCO₃, ZnO, BaSO₄, K₂CO₃, K₂Cr₂O₇, CuSO₄·5H₂O, AlCl₃·6H₂O, KMnO₄.

2. Trzy próbówki (oznaczone dodatkowo literą „O”) zawierające po jednej substancji organicznej spośród sześciu podanych poniżej dwufunkcyjnych kwasów karboksylowych:



Mając do dyspozycji próbówki w statywach, lejki jakościowe, sączi, palnik gazowy, łyżeczkę do spalania, papierki wskaźnikowe pH, tryskawkę z wodą destylowaną oraz odczynniki znajdujące się na sali,* określ zawartość każdej z próbek. Potwierdź swoje ustalenia, przeprowadzając niezbędną liczbę eksperymentów chemicznych i fizycznych. Powinieneś nie tylko jednoznacznie potwierdzić obecność 9 substancji

(6 nieorganicznych i 3 organicznych) w swoich probówkach, ale także wykluczyć obecność pozostałych. Szczególnie istotne przy ocenie rozwiązania będą równania wykonywanych reakcji, opis poczynionych przez Ciebie obserwacji w trakcie wykonywania eksperymentów oraz sposób wnioskowania prowadzący do jednoznacznej identyfikacji substancji. Za każdą prawidłowo wykrytą substancję wraz z pełnym uzasadnieniem możesz uzyskać **4 punkty**.

Wskazówka: Do analizy czynności optycznej substancji możesz skorzystać z prowizorycznego polarymetru. Rozpuść badaną substancję w wodzie lub w roztworze odpowiedniego odczynnika, pamiętaj o stosunkowo dużym stężeniu badanej substancji (min. 1 g/ml), następnie umieść probówkę z roztworem w polarymetrze, skrzyżuj polaryzatory tak, aby pole widzenia było całkowicie zaciemnione i analizuj potencjalną skręcalność substancji obracając o niewielki kąt jeden z polaryzatorów.

* Do analizy możesz wykorzystać m.in. następujące odczynniki znajdujące się na sali:

0,1 M AgNO₃, 2 M NH₃, 2 M HNO₃, 0,5 M BaCl₂, 2 M NaOH, 0,5 M Fe(NO₃)₃, 1 M Na₂CO₃, 0,5 M CuSO₄

Część II

Jedną z przyczyn zabarwienia różnych związków nieorganicznych jest konfiguracja elektronowa wchodzących w ich skład jonów (pierwiastków).

1) Zaobserwuj i zanotuj barwy roztworów następujących związków chemicznych:

r-r związku	barwa	r-r związku	barwa	r-r związku	barwa
ZnSO ₄		Ti ₂ (SO ₄) ₃		NaVO ₃	
CuSO ₄		Cd(NO ₃) ₂		Na ₂ SO ₄	
TiOSO ₄		Mg(NO ₃) ₂		Co(NO ₃) ₂	
VOSO ₄		Fe(NO ₃) ₃		Na ₃ [Cu(CN) ₄]	

2) Posługując się układem okresowym lub innymi materiałami znajdź konfigurację elektronową metali (kationów) wchodzących w skład rozpuszczonych związków. Ustal na tej podstawie regułę występowania (lub niewystępowania) barwy roztworów tych związków.

3) Wykonaj następujące (podane w poniższej tabeli) reakcje chemiczne

Nr	Opis wykonania reakcji	Obserwacje (zmiana barwy)
1.	Do 2 ml r-ru NaVO ₃ dodaj 2 ml 6M H ₂ SO ₄ oraz szczyptę proszku cynkowego. Zawartość probówki wstrząsaj od czasu do czasu i obserwuj zachodzące zmiany barwy.	
2.	Do 2 ml r-ru CuSO ₄ wprowadź szczyptę stałego NaCl, a następnie szczyptę stałego Na ₂ SO ₃ i ogrzej do wrzenia. Zaobserwuj zachodzące zmiany barwy.	
3.	Do 2 ml r-ru TiOSO ₄ dodaj 2 ml 6M H ₂ SO ₄ oraz szczyptę proszku cynkowego. Zawartość probówki ogrzej do wrzenia i obserwuj zachodzące zmiany barwy	

4) Na podstawie ustalonej reguły wyjaśnij przyczynę zmiany barwy w wykonanych próbach

Odpowiedź:

A) Reguła:

B) Przyczyny zmiany barwy:

nr 1.

nr. 2.

nr. 3.

14 pkt.