



Politechnika Śląska w Gliwicach
Wydział Chemiczny
Polskie Towarzystwo Chemiczne



Gliwice, 19 kwietnia 2008

Główny Sponsor Konkursu



Pozostali sponsorzy:



linagal Chemicals
sp. z o.o.

Nazwisko (z dopelniaczem) i imię.....
.....
Pesel.....
Adres zamieszkania
Szkoła
Miejscowość
Imię i nazwisko nauczyciela
Numer zestawu

XVI 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 piętnastu podanych poniżej:

MgSO₄·7H₂O, ZnSO₄·7H₂O, (NH₄)₂SO₄, CuO, NH₄Cl, CaCO₃, ZnO, BaSO₄, KOH, K₂CO₃, K₂Cr₂O₇, MgO, CuSO₄·5H₂O, AlCl₃·6H₂O, KMnO₄

2. Trzy próbówki zawierające po jednej substancji organicznej spośród sześciu podanych poniżej:

n-heptan, kwas salicylowy, izopropanol, rezorcyna (1,3-dihydroksy benzen), kwas mrówkowy (roztwór wodny), naftalen

Mając do dyspozycji próbówki w statywach, lejki jakościowe, sączki, 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 próbkach, ale także wykluczyć obecność pozostałych. Szczególnie istotnie przy ocenie rozwiązania będą równania wykonywanych reakcji lub opis poczynionych przez Ciebie obserwacji w trakcie wykonywania eksperymentów i sposób wnioskowania prowadzący do jednoznacznej identyfikacji substancji. Za każdą prawidłowo wykrytą substancję wraz z pełnym uzasadnieniem możesz uzyskać: **3 punkty**.

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

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

Część II

Związki kompleksowe wykazują na ogół w roztworach wodnych dość znaczną trwałość, jednak rozkładają się one w odpowiednich warunkach. Przyczynami rozkładu związków kompleksowych mogą być: zmiana stopnia utlenienia jonu centralnego, strącenie jonu centralnego w postaci trudno rozpuszczalnego osadu, rozkład ligandu, wymiana ligandu na inny, który tworzy trwalsze połączenia z jonem centralnym, strącenie ligandu w postaci trudno rozpuszczalnego osadu.

Na podstawie przeprowadzonych poniżej prób ustal, jaka jest przyczyna rozkładu jonu kompleksowego $[\text{Fe}(\text{SCN})_6]^{3-}$.

Opis doświadczeń, które należy przeprowadzić:

Do probówki wlej ok. 2 cm^3 $0,5\text{ M}$ roztworu azotanu żelaza(III), dodaj 4 cm^3 1 M roztworu NH_4SCN . Otrzymasz roztwór związku kompleksowego o wzorze $(\text{NH}_4)_3[\text{Fe}(\text{SCN})_6]$. Roztwór ten rozlej do 5 probówek i do każdej z nich dodaj odczynniki podane w poniższej tabeli. Zanotuj spostrzeżenia i podaj przyczynę rozkładu związku kompleksowego oraz schemat zachodzącej reakcji.

Nr probówki	Odczynnik i ilość	Obserwacje	Przyczyna rozkładu jonu kompleksowego	Schemat zachodzącej reakcji
1	$0,1\text{ M AgNO}_3$ 2 cm^3			
2	$0,5\text{ M SnCl}_2$ 2 cm^3			
3	1 M NaF 1 cm^3			
4	$2\text{ M NH}_3\text{ aq.}$ 2 cm^3			
5	$1\text{ M H}_2\text{SO}_4$ 2 cm^3 $0,1\text{ M KMnO}_4$ 5 kr.			