



Politechnika Śląska w Gliwicach
Wydział Chemiczny
Polskie Towarzystwo Chemiczne



Gliwice, 31 marca 2007

Główny Sponsor Konkursu
Firma wspierająca
Politechnikę Śląską



ORLEN

Polskie Towarzystwo Chemiczne
Spółka Akcyjna

Nazwisko (z dopelniaczem)

.....

Imię

Szkoła

Miejscowość

Imię i nazwisko nauczyciela

.....

Numer zestawu

XV 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, (NH₄)₂SO₄, CuO, NH₄Cl, CaCO₃, ZnO, BaSO₄, KOH, K₂CO₃, K₂Cr₂O₇, MgO,

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

glicyna (kwas aminooctowy), gliceryna, cykloheksen, butan-2-on, octan etylu, kwas octowy (roztwór wodny)

Mając do dyspozycji próbówki w statywach, lejki jakościowe, saszki, 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

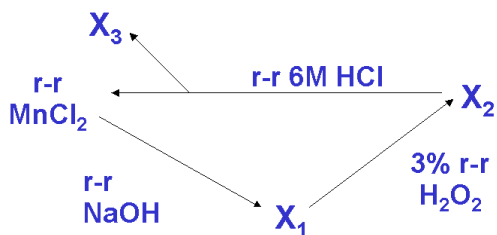
ustalenia, przeprowadzając niezbędną liczbę eksperymentów chemicznych i fizycznych. Powinieneś nie tylko jednoznacznie potwierdzić obecność 9 substancji (6 nieorganicznych i 3 organicznych) w swoich próbkach, ale także wykluczyć obecność pozostałych. Szczególnie istotnie przy ocenie rozwiązania będą 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: 4 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 CuSO₄, woda bromowa.

Część II

A. Do probówki wlej ok. 1 cm^3 $0,5\text{ M}$ roztworu chlorku manganu(II), dodaj 2 cm^3 2 M roztworu NaOH. Otrzymasz kremowy osad X_1 , z którego po dodaniu 2 cm^3 3% roztworu H_2O_2 powstanie brunatny osad X_2 . Po oddzieleniu X_2 przez dekantację zalej go 3 cm^3 6 M roztworu HCl i zagotuj do rozтворzenia. Wydzieli się gaz X_3 i powstanie bezbarwny roztwór MnCl_2 . Przemiany obrazuje poniższy schemat:



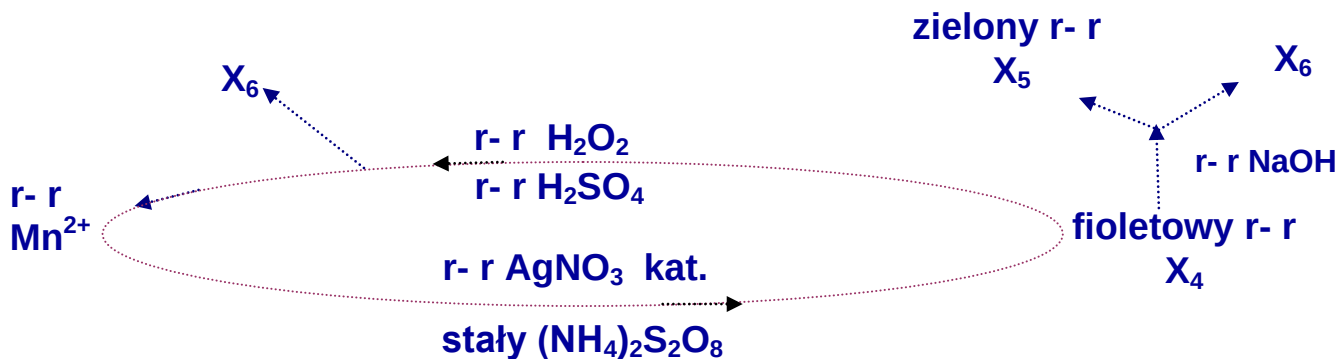
Ustal, jakie związki manganu (X_1 i X_2) oraz substancja gazowa (X_3) powstają podczas powyższych przemian oraz napisz równania zachodzących reakcji:

X₁..... X₂..... X₃.....

Równania reakcji:

$$\text{MnCl}_2 \rightarrow \text{X}_1 \dots\dots\dots$$
$$X_1 \rightarrow X_2 \dots\dots\dots$$
$$\text{X}_2 \rightarrow \text{MnCl}_2 \dots\dots\dots$$

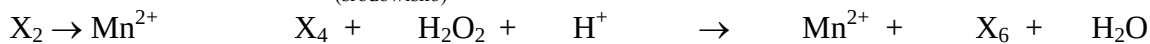
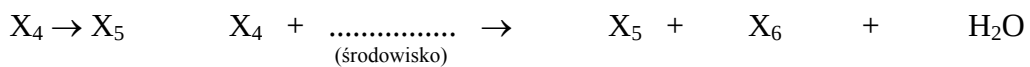
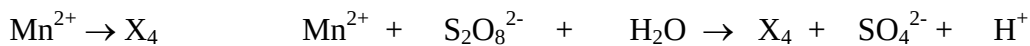
B. Do probówki dodaj 1 cm^3 $0,005\text{ M}$ roztworu siarczanu(VI) manganu(II), 4 cm^3 $0,1\text{ M}$ roztworu AgNO_3 (katalizator) oraz szczyptę stałego $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$. Zawartość probówki ogrzewaj do otrzymania fioletowego roztworu X_4 . Roztwór ten rozlej do dwóch probówek. Do **probówki 1** dodaj 4 cm^3 6 M roztworu NaOH . Otrzymasz zielony roztwór X_5 . Do **probówki 2** dodaj 2 cm^3 2 M H_2SO_4 oraz 2 cm^3 3% roztworu H_2O_2 . Wydzieli się gaz X_6 i powstanie bezbarwny roztwór Mn^{2+} . Przemiany obrazuje poniższy schemat:



Ustal, jakie związki manganu (X_4 i X_5) oraz jaka substancja gazowa (X_6) powstają podczas powyższych przemian oraz napisz równania zachodzących reakcji:

X₄..... X₅..... X₆.....

Równania reakcji (jonowo):



14 pkt.

Test nr 1, Probówka nr

Wynik (nazwa lub wzór substancji):

Uzasadnienie wraz z odpowiednią reakcją (reakcjami):

Test nr 2, Probówka nr

Wynik (nazwa lub wzór substancji):

Uzasadnienie wraz z odpowiednią reakcją (reakcjami):

Test nr 3, Probówka nr

Wynik (nazwa lub wzór substancji):

Uzasadnienie wraz z odpowiednią reakcją (reakcjami):

Test nr 4, Probówka nr

Wynik (nazwa lub wzór substancji):

Uzasadnienie wraz z odpowiednią reakcją (reakcjami):

Test nr 5, Probówka nr

Wynik (nazwa lub wzór substancji):

Uzasadnienie wraz z odpowiednią reakcją (reakcjami):

Test nr 6. Probówka nr

Wynik (nazwa lub wzór substancji):

Uzasadnienie wraz z odpowiednią reakcją (reakcjami):

Test nr 7. Probówka nr

Wynik (nazwa lub wzór substancji):

Uzasadnienie wraz z odpowiednią reakcją (reakcjami):

Test nr 8. Probówka nr

Wynik (nazwa lub wzór substancji):

Uzasadnienie wraz z odpowiednią reakcją (reakcjami):