

Politechnika Śląska w Gliwicach
Wydział Chemiczny
Polskie Towarzystwo Chemiczne
Gliwice, 22 kwietnia 2006
Główny Sponsor Konkursu
Firma wspierająca
Politechnikę Śląską



ORLEN

Polski Koncern Naftowy ORLEN
Spółka Akcyjna

XIV OGÓLNOPOLSKI KONKURS CHEMICZNY DLA MŁODZIEŻY SZKÓŁ ŚREDNICH

Zadania laboratoryjne

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

Część I

W przydzielonym Ci zestawie znajduje się pięć ponumerowanych próbek:

1. Dwie próbówki zawierające po dwie substancje nieorganiczne spośród trzynastu podanych poniżej:

**MgSO₄·7H₂O, ZnSO₄·7H₂O, AlCl₃·6H₂O,
NaCl, FeSO₄·7H₂O, NH₄Cl, CaCO₃,
CuSO₄·5H₂O, BaSO₄, ZnO, KOH, K₂CO₃,
KMnO₄**

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

**octan sodu, sacharoza, kwas szczawiowy, etanol,
octan etylu, kwas mrówkowy (80% roztwór
wodny)**

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 7 substancji (4 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: 5 punktów (w przypadku substancji nieorganicznej) oraz 4 punkty (w przypadku substancji organicznej).

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

**0,2 M KMnO₄, 2 M H₂SO₄, 0,1 M AgNO₃, 2 M NH₃, stęż. NH₃, 2 M HNO₃, 0,5 M BaCl₂,
0,5 M CaCl₂, 2 M NaOH, 2 M HCl, 0,5 M Cu(NO₃)₂.**

Nazwisko (z dopełniaczem)

.....

Imię

Szkoła

Miejscowość

Imię i nazwisko nauczyciela

.....

Numer zestawu

Część II

W I etapie konkursu jedno z zadań dotyczyło przemian związków chromu. Teraz prześledź dokładniej jedną z opisanych tam reakcji, aby wyjaśnić jej przebieg. W tym celu wykonaj następujące doświadczenia:

A) Do probówki wlej ok. 1 cm^3 0,5 M roztworu dwuchromianu(VI) potasu, dodaj 2 cm^3 1 M kwasu siarkowego(VI), a następnie 1 cm^3 3% roztworu H_2O_2 . Zaobserwuj przebieg reakcji i opisz możliwie dokładnie swoje obserwacje.

B) Powtórz doświadczenie w wersji zmodyfikowanej, wlewając dodatkowo ok. 2 cm^3 eteru etylowego przed dodaniem roztworu H_2O_2 . Po dodaniu H_2O_2 wstrząśnij zawartość probówki i zaobserwuj barwę warstwy organicznej.

Zadania:

- 1) Wyjaśnij:
 - a) jak można wytłumaczyć obserwowane zmiany barwy roztworu?
 - b) jaką rolę odgrywa eter w tym doświadczeniu?
- 2) Napisz równania przebiegających reakcji przyjmując, że substancji wywołującej zabarwienie warstwy eterowej można przypisać (z pewnym uproszczeniem) wzór CrO_5