

Katowice, 14.04.2007

II Wojewódzki Konkurs Drużynowy dla Szkół Ponadgimnazjalnych Finał - zadania teoretyczne

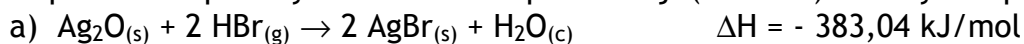
I. ZADANIA OBLICZENIOWE

We wszystkich zadaniach czytelnie opisuj stosowane oznaczenia i symbole.

1. Oblicz w jakim stosunku objętościowym należy mieszać ze sobą roztwór H_3PO_4 o stężeniu $0,3 \text{ mol/dm}^3$ z roztworem $\text{Mg}(\text{OH})_2$ o stężeniu $0,2 \text{ mol/dm}^3$, aby po zmieszaniu roztworów nastąpiło całkowite zobojętnienie substratów.

2. Próbkę tripeptydu Ala-Ala-Gly o masie 6,51g poddano hydrolizie. Zakładając, że hydroliza zaszła ze 100% wydajnością oblicz masy powstałych aminokwasów.

3. Na podstawie podanych równań i ciepł reakcji (w 298 K) obliczyć ciepło tworzenia AgBr:



Masy atomowe [u]: H - 1, C - 12, N - 14, O - 16, Mg - 24, P - 31, Br - 80, Ag - 108.

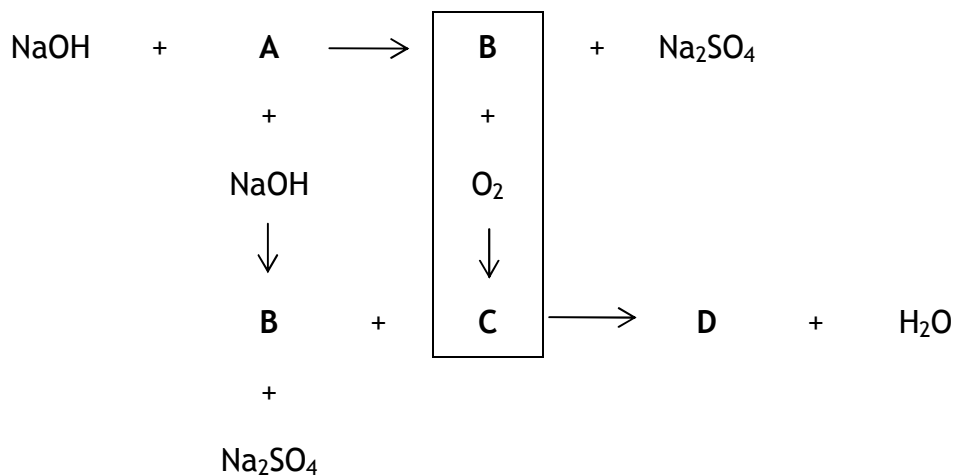
II. CHEMOGRAFY

Chemograf pierwszy

W chemografie tym pod literami **A**, **B**, **C** i **D** ukryte są związki pewnego metalu. Wodorotlenek tego metalu pozostawiony na powietrzu po pewnym czasie ciemnieje.

Związek **D** to sól prosta zawierająca omawiany metal zarówno w kationie jak i anionie.

Zaznaczona reakcja znajduje zastosowanie do analitycznego oznaczania tlenu rozpuszczonego w wodzie.



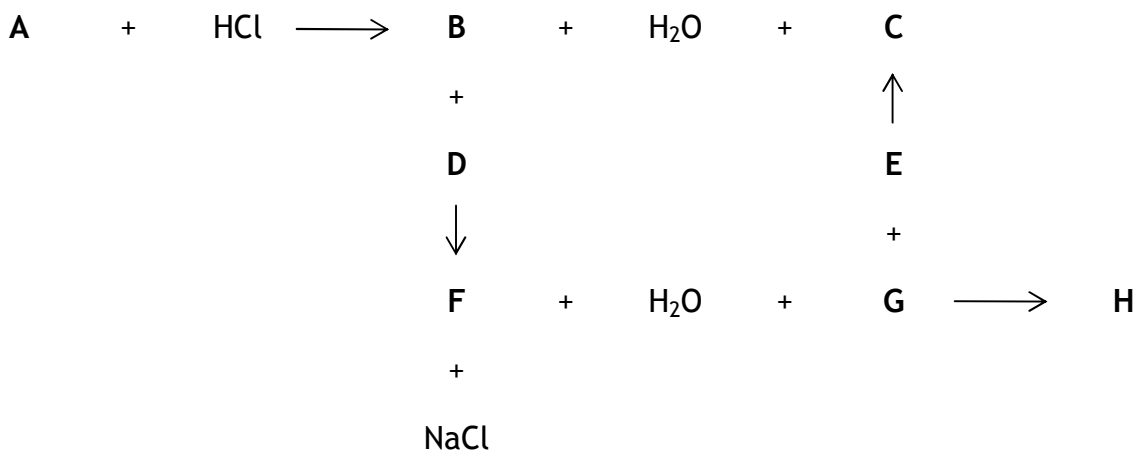
Chemograf drugi

W chemografie tym pod literami **A**, **B**, **F**, **H** ukryte są związki pewnego metalu. Trójwartościowy kation tego metalu w reakcji z jonami tiocyjanianowymi tworzy kompleks o bardzo charakterystycznej barwie, przypominającej ludzką krew.

W związku **A** metal jest na +2 stopniu utlenienia.

Związek **D** jest głównym składnikiem środków do przeczyszczania rur kanalizacyjnych.

Pod literami **E** i **G** ukryto pierwiastki chemiczne.



III. CHEMICZNA KRZYŻÓWKA

Rozwiąż krzyżówkę, a następnie odpowiedz na pytanie zamieszczone pod krzyżówką.

1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									

Definicje:

1. minerał o wzorze $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$
2. jego antycząstką jest pozyton
3. wobec tego pierwiastka tlen przyjmuje stopień utlenienia +2
4. ... wielokleszczowy to chelat
5. funkcja stanu określona wzorem $H=U+pV$
6. aminokwas otrzymywany przez działanie amoniaku na kwas chlorooctowy
7. inna nazwa półmetal
8. mieszanina cieczy o ściśle określonym składzie, która podczas wrzenia zmienia się w parę o takim samym składzie jak skład mieszaniny
9. politetrafluoroetylen
10. reakcja rozszczepienia związków nienasyconych pod wpływem ozonu
11. aparat do prowadzenia reakcji chemicznych

Przyrząd, którego nazwę stanowi rozwiązanie krzyżówki to:

- a) przyrząd stosowany w procesie desorpcji do uwalniania składników zaadsorbowanych przez adsorbent i regeneracji adsorbentów,
- b) szklany aparat służący do pochłaniania tlenku węgla(IV) w stężonym roztworze wodorotlenku potasu,
- c) przyrząd służący do wzbogacania par powstałych w procesie destylacji lub rektyfikacji w składniki bardziej lotne, przez częściowe wykroplenie z tych par składników mniej lotnych

Katowice, 14.04.2007

II Wojewódzki Konkurs Drużynowy dla Szkół Ponadgimnazjalnych Finał - zadanie laboratoryjne

ZADANIE LABORATORYJNE

W probówkach ponumerowanych od 1 do 4 znajdują się w losowej kolejności roztwory następujących substancji: NaOH, KSCN, $K_3[Fe(CN)_6]$, $K_4[Fe(CN)_6]$. Roztwory tych substancji zostały dodatkowo zabarwione pewnym barwnikiem dla zamaskowania naturalnego zabarwienia poszczególnych roztworów - barwnik ten nie powinien jednak przeszkadzać w toku Twojej analizy.

W probówkach ponumerowanych od 5 do 7 znajdują się w losowej kolejności roztwory: dimetylogliksymu, fenantroliny (roztwór zakwaszony kwasem solnym) i kwasu salicylowego.

Mając do dyspozycji następujące odczynniki: stały $FeCO_3$, kwas siarkowy (roztwór o stężeniu $1,5 \text{ mol/dm}^3$), wodorotlenek sodu (3 mol/dm^3), amoniak (3 mol/dm^3), nadtlenek wodoru (6%); oraz udostępniony sprzęt laboratoryjny zidentyfikuj zawartość poszczególnych probówek.

W toku analizy nie możesz korzystać z palnika gazowego ani z papierków wskaźnikowych. Stosuj niewielkie ilości odczynników - w trakcie analizy nie będą wydawane dodatkowe ilości próbek do analizy.

Wyniki identyfikacji umieść na karcie odpowiedzi - uzasadnij każdą odpowiedź.