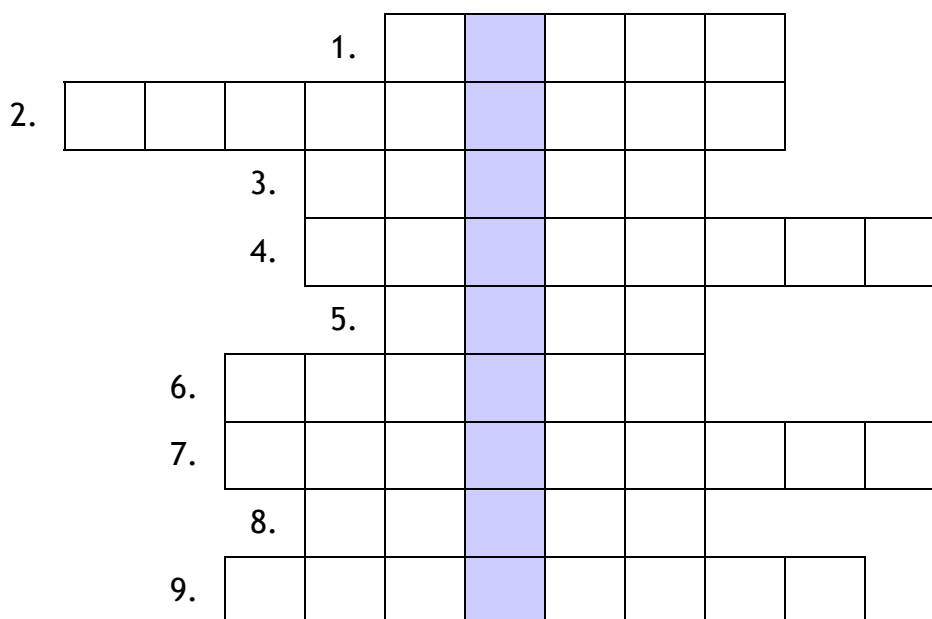


Katowice, 23.04.2008

III Wojewódzki Konkurs Drużynowy dla Szkół Ponadgimnazjalnych

Final - zadania teoretyczne

ZADANIE I. KRZYŻÓWKA ORGANICZNA.



1. Najprostszy przedstawiciel grupy związków zawierających jedną lub kilka grup hydroksylowych połączonych bezpośrednio z pierścieniem benzenowym.
2. Reakcja odwrotna do reakcji estryfikacji, prowadząca do otrzymania gliceryny oraz mydeł.
3. Przeciwiństwo izomeru „cis”
4. Aminokwas biogeny zawierający grupę tiolową - $\text{HSCH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$.
5. Zwyczajowa nazwa najpopularniejszego przedstawiciela grupy związków zawierających mostek tlenowy, dawniej używanego do narkoz.
6. Podgrupa cukrów, której przedstawicielem jest fruktoza.
7. Zwyczajowa nazwa roztworu metanalu o stężeniu ok. 40%.
8. Sprężone to alleny.
9. Najprostszy i jednocześnie najczęściej spotykany związek aromatyczny zbudowany z trzech skondensowanych pierścieni aromatycznych.

Definicja hasła z krzyżówki to:

- a) folia celulozowa otrzymywana z regenerowanej wiskozy,
- b) naturalna lub syntetyczna substancja wielkocząsteczkowa, wykazująca elastyczność porównywalną z gumą,
- c) organiczne tworzywo sztuczne zawierające chlor.

ZADANIE II. OBLICZENIA

Zadania obliczeniowe ułożone są w taki sposób, iż wynik zadania nr 1 niezbędny jest do rozwiązania zadania nr 2, itd. We wszystkich zadaniach obliczeniowych jasno i przejrzysto zapisuj Twój tok rozumowania, opisuj stosowane symbole, pamiętaj o stosowaniu jednostek.

Zadanie 1.

Jaka jest masa fluoru, jeżeli w warunkach normalnych zajmuje on $61,6 \text{ dm}^3$?

Zadanie 2.

Jakie będzie stężenie procentowe roztworu siarczanu(VI) miedzi(II), jeżeli [ODPOWIEDŹ Z ZADANIA 1] $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ wprowadzono do $229,5$ gramów wody?

Zadanie 3.

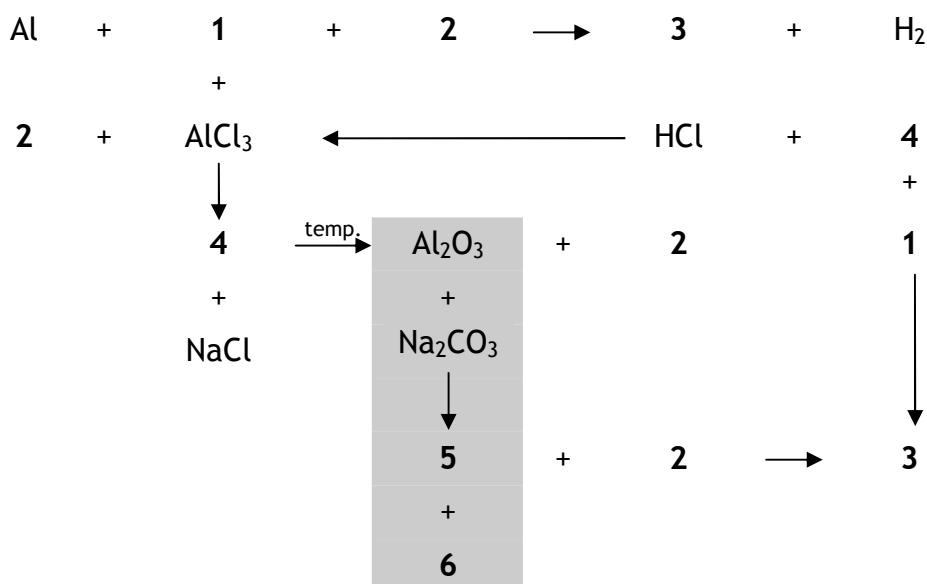
Próbka rudy żelaza - syderytu o wzorze FeCO_3 zawiera [ODPOWIEDŹ Z ZADANIA 2] węglanu sodu. Ile dm^3 tlenku węgla(IV) wydzielą się z próbki tego syderytu, jeżeli masa próbki wynosi [ODPOWIEDŹ Z ZADANIA 1].

Masy atomowe [u]: H - 1, C - 12, O - 16, F - 19, Na - 23, S - 32, Fe - 56, Cu - 63,5.

ZADANIE III. CHEMOGRAF

Wszystkie reakcje z chemografu zachodzą w roztworach wodnych - wyjątkiem jest reakcja zaznaczona szarym tłem - ta reakcja zachodzi bez udziału wody - po stopieniu składników.

Ustal wzory związków kryjące się pod cyframi od 1 do 6.



Katowice, 23.04.2008

III Wojewódzki Konkurs Drużynowy dla Szkół Ponadgimnazjalnych

Finale - zadanie laboratoryjne

Nauczyciel przygotowywał na potrzeby zajęć kółka chemicznego w szkole zestawy do otrzymywania różnych gazów metodami laboratoryjnymi.

Były to zestawy do otrzymywania:

- A. azotu - z azotanu(V) potasu i pyłu żelaznego,
- B. tlenku węgla(IV) - z węglanu sodu i kwasu solnego,
- C. tlenu - z chloranu(V) potasu i tlenku manganu(IV),
- D. wodoru - z cynku i kwasu solnego.

Gazy wytwarzają się w zestawach A i C po podgrzaniu odpowiednich mieszanin, natomiast w zestawach B i D wystarczy zmieszanie reagentów.

Naczynia znajdujące się na Twoim stanowisku są odpowiednio oznakowane i zawierają:

- Probówka **A** - mieszanina azotanu(V) potasu i pyłu żelaznego,
- Kolba **B** - węglan sodu,
- Probówka **B1** - kwas solny,
- Probówka **B2** - woda wapienna,
- Probówka **C** - mieszanina chloranu(V) potasu i tlenku manganu(IV),
- Kolba **D** - cynk
- Probówka **D** - kwas solny.

Oprócz tego masz do dyspozycji: zlewkę ze świeczką, zapalnik, palnik gazowy, drewnianą łapkę do probówek oraz krystalizator i dodatkową probówkę. Możesz także korzystać z kranów z wodą.

Niestety w trakcie przygotowań do zajęć nauczyciel popełnił jeden błąd - pomylił jeden z wymienionych wyżej odczynników i w zamian za niego użył innej substancji. Przed rozpoczęciem zajęć nie zauważył swojego błędu i takie zestawy przekazał uczniom.

Dokładnie te zestawy masz w tej chwili przed sobą. Przeprowadź doświadczenia mające na celu otrzymanie i zidentyfikowanie poszczególnych gazów.

Twoim podstawowym zadaniem jest wykrycie w którym z zestawów doszło do podmiany odczynnika.

Napisz (maksymalnie w dwóch zdaniach!) na jakiej podstawie dokonasz identyfikacji gazu (pozytywnej lub negatywnej) w każdym z zestawów.

Oprócz tego wykonaj dodatkowe polecenia - niezależnie od tego, czy dany zestaw był przygotowany właściwie - (jeżeli gdziekolwiek napotkasz równanie redoks zapisz bilans elektronowy):

Zestaw A)

Zapisz równanie reakcji otrzymywania azotu z azotanu(V) potasu i pyłu żelaznego.

Zestaw B)

Zapisz równanie reakcji otrzymania tlenku węgla(IV) z węglanu sodu i kwasu chlorowodorowego. Zapisz równanie reakcji na podstawie, której dokonałeś identyfikacji tlenku węgla(IV), a także równanie reakcji, która zachodzi podczas dalszego wprowadzania tlenku węgla(IV) do roztworu.

Zestaw C)

Zapisz równanie reakcji rozkładu chloranu(V) potasu (tlenek manganu(IV) jako katalizator).

Zestaw D)

Zapisz równanie reakcji cynku z kwasem solnym oraz równanie reakcji zachodzącej podczas wybuchu mieszaniny piorunującej.

Pytanie dodatkowe:

Czy jesteś w stanie powiedzieć na jaki odczynnik roztargniony nauczyciel podmienił właściwy odczynnik? Jaka to mogła być substancja? Na jakiej podstawie tak sądzisz?