

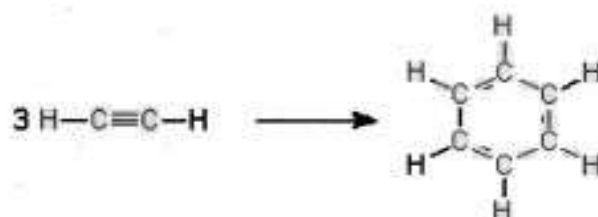
Politechnika Śląska w Gliwicach

Wydział Chemiczny

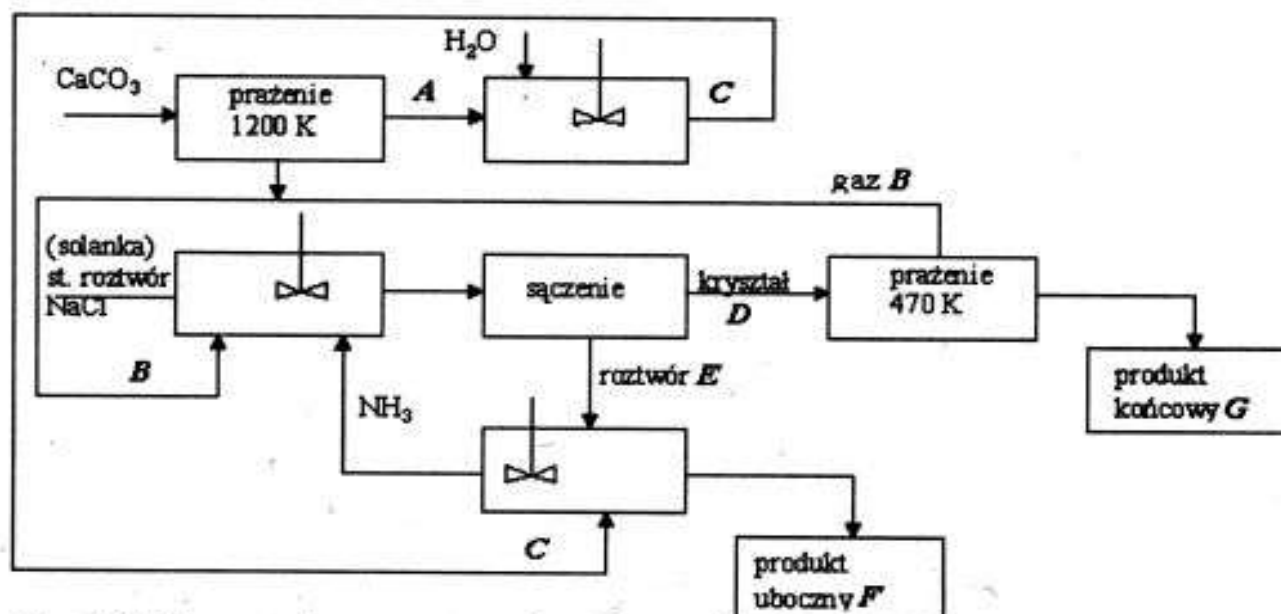
Zadania Czwartego Konkursu Chemicznego dla Młodzieży Szkół Średnich Gliwice 1996

Etap pierwszy - pisemny.

- Litery odpowiedzi, które uznasz za prawidłowe zakreśl kółkiem. W każdym z podpunktów **tylko jedna** z podanych możliwości jest poprawna.
w wyniku elektrolizy $0,5 \text{ dm}^3$ wodnego roztworu kwasu siarkowego o stężeniu 1 mol/dm^3 :
- liczba moli kwasu w roztworze
a) wzrośnie; b) zmaleje; c) nie zmieni się
- stężenie molowe kwasu
a) wzrośnie; b) zmaleje; c) nie zmieni się
Odpowiedź prosimy uzasadnić.
- $13,60 \text{ g AgNO}_3$ rozpuszczono w $100,0 \text{ cm}^3$ wody i przez otrzymany roztwór przepuszczano przez jedną godzinę prąd stały o natężeniu $1,60 \text{ A}$. Obliczyć:
a. masę wydzielonego na katodzie sebra oraz stopień jego wydzielenia (w procentach)
b. Stężenie jonów Ag^+ (mol/dm^3 w roztworze po zakończeniu elektrolizy (przy założeniu, że objętość roztworu podczas elektrolizy nie uległa zmianie).
- Podaj trzy przykłady związków (nazwa i wzór półstrukturalny), których skład wyrażony w procentach wagowych jest identyczny ze składem kwasu octowego, **a które nie są jego izomerami**.
- Narysuj wzory strukturalne wszystkich izomerów związków o wzorze sumarycznym, $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ (pomijając tautomery). Wskaż ten izomer, który występuje w postaci pary enancjomerów.
- W reakcji trimetyzacji etynu można uzyskać czsteczkę benzenu (schemat). Zakładając, że atomy wodoru w etynie mogą być zastąpione atomami deuteru, narysuj wzory strukturalne wszystkich możliwych do otrzymania deuterobenzenów:



- Podaj nazwy substancji od **A** do **G** występujących w poniższym schemacie ważnego procesu technologicznego:



7. W reakcji chlorowania pewnego węglowodoru zawierającego 85,6% węgla i 14,4% wodoru powstaje tylko jedna monochloropochodna i wydzielą się 22,4 dm³ chlorowodoru (w warunkach normalnych). Węglowódor ten nie odbarwia wody bromowej ani roztworu KMnO₄. Narysuj wzór strukturalny tego węglowodoru.
8. Wiedząc, że reakcja zobojętniania jest procesem egzotermicznym wyjaśnij, czy i jak zmienia się pH czystej wody wraz ze wzrostem temperatury.
9. W jakim stosunku molowym należy zmieszać proszek miedzi z węglanem wapnia, aby po wyprażeniu mieszaniny w temperaturze 1300K jej masa nie uległa zmianie?
10. Węglan pewnego pierwiastka (który tworzy w roztworach wodnych jony dwudodatnie) zawiera 14,2% węgla. Jakie są wzory jego azotku (połączenia wyłącznie z azotem) zawierającego 27,8% azotu, oraz węglika (połączenia wyłącznie z węglem) zawierającego 42,6% węgla?
11. Podaj symbole atomów pierwiastków II i III okresu układu Mendelejew, które mają w stanie podstawowym dokładnie jeden elektron niesparowany.
12. Co to są pyretroidy?

Zadanie laboratoryjne

W probówkach ponumerowanych od 1 do 10 znajdują się roztwory następujących substancji:

węglan sodu, azotan(V) wapnia, kwas szczawiowy, chlorowodorek aniliny, wodorotlenek sodu, glukoza, gliceryna, azotan(V) srebra(I), siarczan(VI) miedzi(II) oraz amoniak. Posługując się tymi roztworami jako odczynnikami oraz papierkami uniwersalnymi zidentyfikuj zawartość probówek. Odpowiedź krótko uzasadnij. Za poprawne zidentyfikowanie zawartości każdej probówki i właściwe uzasadnienie możesz uzyskać maksymalnie dwa punkty.