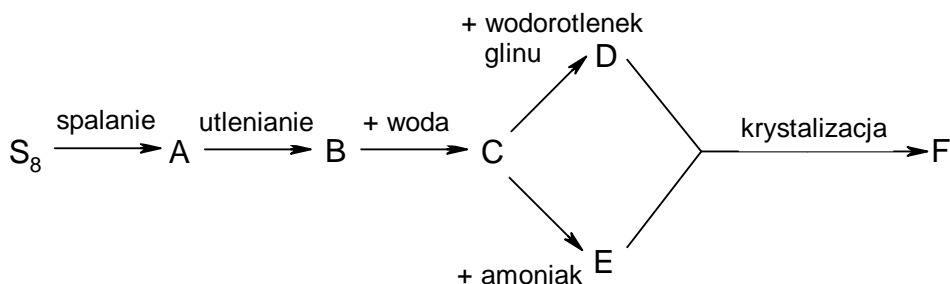


## ZADANIA II ETAPU VIII KONKURSU CHEMICZNEGO

1. na schemacie przedstawiono otrzymywanie pewnego produktu z siarki jako surowca głównego. Podaj wzory i nazwy substancji A-F. Zapisz równania kolejnych reakcji. Oblicz masę siarki niezbędną do otrzymania 1000 kg produktu C, jeżeli wydajność pierwszych etapów procesu wynosi 90,0%. Do jakiej grupy związków zalicza się produkt F? Dodaj przynajmniej jeden inny związek z tej grupy.



2. W jednej ze swoich powieści J. Verne opisuje podróż ludzi na księżyc. Tlen potrzebny do oddychania produkują oni z chloranu(V) potasu zaś dwutlenek węgla pochłaniają za pomocą KOH. Dobowe zapotrzebowanie energetyczne człowieka nie wykonującego ciężkiej pracy odpowiada spalaniu ok. 500 g glukozy. Oszacuj dobowe zużycie wodorotlenku i chloranu(V) potasu przez 5 osobową załogę „pojazdu” kosmicznego wiedząc że na podtrzymanie rozkładu termicznego tej soli potrzeba 365 kJ/mol energii, uzyskiwanej na drodze spalania metanu ( $\Delta H_{\text{tw}}(\text{CH}_4(\text{g})) = -74,85$  kJ/mol;  $\Delta H_{\text{tw}}(\text{CO}_2(\text{g})) = -393,52$  kJ/mol;  $\Delta H_{\text{tw}}(\text{H}_2\text{O}(\text{c})) = -241,83$  kJ/mol).
3. Odważkę technicznego bromu o masie 8,327 g zanieczyszczonego chlorem zmieszano z odważką bromku potasu o masie 2,4236 g. Po odparowaniu bromu i wysuszeniu otrzymano 1,7566 g osadu. Ile procent wagowych chloru zawierała próbka?
4. Zbudowano ogniwo Daniella, używając po 1 dm<sup>3</sup> roztworów siarczanu(VI) cynku i siarczanu(VI) miedzi o stężeniach równych odpowiednio 0,100 mol/dm<sup>3</sup> i 1,00 mol/dm<sup>3</sup>. Oblicz początkową wartość SEM tego ogniwa. Ogniwo rozładowywano prądem o natężeniu 1,00 A. Po jakim czasie wartość SEM zmaleje o 10 mV. Jakie będą wówczas stężenia roztworów?  $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,763$  V;  $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0,338$  V.
5. Jaka jest objętość czystej wody, którą należy dodać do 10 cm<sup>3</sup> roztworu mocnej zasady jednowodorotlenowej o stężeniu 0,01 M, aby otrzymać roztwór o pH równym 11,00 oraz 10,00.
6. Każdy z wymienionych nawozów zawiera azot. Oblicz w ilu kilogramach nawozu znajduje się tyle azotu, co w 100 kg mocznika:
- saletra potasowa
  - saletra amonowa
  - siarczan(VI) amonu

7.

- a. Lekarze ostrzegają nas przed zagrożeniami związanymi z ekspozycją na azbest. Co to jest azbest? Gdzie był (lub nadal jest) stosowany? Jakie jego cechy decydowały o tak powszechnym użyciu? Na czym polega niekorzystny wpływ azbestu na organizm ludzki?
- b. Paliwo do różnych typów silników różni się między innymi tzw. liczbą oktanową. Co to jest liczba oktanowa i jaki parametr paliwa charakteryzuje?
- c. W pewnym laboratorium zbadano pH wody destylowanej i stwierdzono iż wynosi ono 6-6,5 jednostki. Czy jest to podstawa do oddania destylarki do naprawy? Jeśli nie wyjaśnij wynik pomiaru.

8. Ustal wzór sumaryczny związku organicznego o którym wiadomo, że:

- d. składa się z atomów węgla, wodoru, azotu i tlenu
- e. w wyniku spalenia 0,325 g tego związku otrzymano 0,314 g ditlenku węgla, 0,16 g wody i 40 cm<sup>3</sup> azotu
- f. objętość pary uzyskanej z 0,455 g tego związku wynosi, w warunkach normalnych, 112 cm<sup>3</sup>

Narysuj wzory izomerów strukturalnych odpowiadających temu wzorowi sumarycznemu. Który z izomerów wykazuje czynność optyczną? Narysuj wzory enancjomerów.