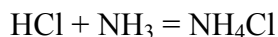
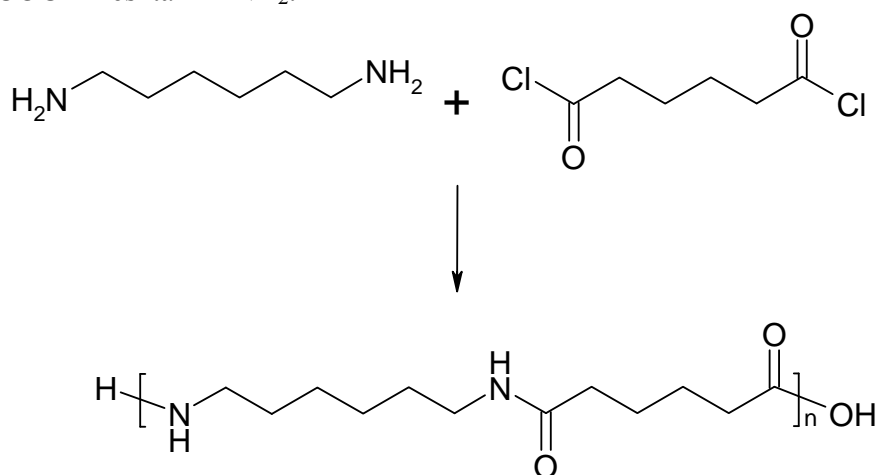


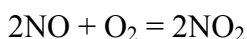
1. W wyniku reakcji chlorowodoru z amoniakiem powstaje chlorek amonu, osadzający się we wnętrzu rury. Ze względu na różnice mas molowych reagentów (odpowiednio 36,5 i 17 g/mol) i wynikające z tego różnice we współczynnikach dyfuzji, zbiera się on bliżej końca rury, w którym znajduje się wata nasączona roztworem o mniejszej lotności substancji rozpuszczonej, tj. kwasem solnym.



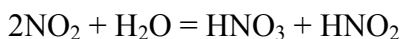
2. Obserwowany proces to proces polikondensacji. Polega on na tworzeniu polimeru z monomerów przy jednoczesnym uwalnianiu substancji małowczątkowych (woda, HCl itd.). W trakcie doświadczenia dochodzi do tworzenia się amidu w wyniku reakcji grup $-\text{COCl}$ z resztami $-\text{NH}_2$.



3. W reakcji tlenku azotu(II) z tlenem z powietrza powstaje tlenek azotu(IV):

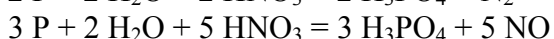


ten z kolei, po rozpuszczeniu w wodzie tworzy mieszaninę kwasów:



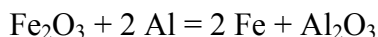
W 1 kg roztworu wodorotlenku zawartych jest 5,55 g KOH, co, przy uwzględnieniu gęstości, daje stężenie molowe 0,1 M. W 100 cm³ tego roztworu znajduje się zatem 0,01 mol KOH. Odpowiada to 0,01 mola mieszaniny kwasów, zatem całkowita ilość kwasu azotowego(III) i kwasu azotowego(V) wynosi 0,1 mola. Tyle samo, w początkowej mieszaninie gazów, zawartych było moli NO. Stanowi to 2,24 dm³. Pozostałą część, tj. 5,00-2,24 = 2,76 dm³, co odpowiada 0,12314 mola, stanowił azot.

Wiemy, że mieszanina gazów powstała na drodze dwóch niezależnych reakcji fosforu z HNO₃:



Zatem, próbka fosforu zawierała $2 \cdot 0,12314 + 3/5 \cdot 0,1 = 0,30627$ mola P, co odpowiada 9,4864 g. Stężenie fosforu w próbce wynosi zatem 94,86%, czyli zawartość zanieczyszczeń jest większa niż podawana przez producenta.

4. Równanie reakcji ma postać:



Mieszanina stechiometryczna zawiera zatem 1 mol tlenku żelaza(III) i 2 mole glinu, co stanowi 213,7 g. 1000 g zawiera zatem 4,68 mol Fe_2O_3 i 9,36 mol Al. Wydzielone ciepło liczymy w oparciu o prawo Hessa: $Q = 4,68 \cdot (-1669,8) - 4,68 \cdot (-822,2) = 2966,3 \text{ kJ}$

5. Z wzorów opisujących reakcje pierwszego rzędu, mamy: $k = \ln 2 / T_{1/2}$, zatem $k = 0,086 \text{ d}^{-1}$. Ze wzoru $\ln(c_0/c) = kt$, obliczamy stosunek c_0/c po tygodniu i roku i uzyskujemy odpowiednio $c_1 = 54,8\% c_0$ i $c_2 = 2,33 \cdot 10^{-12} \% c_0$.

6. $M(\text{H}_2) = 2 \text{ g/mol}$ zatem $M(\text{H}_x\text{F}_x) = 40 \text{ g/mol}$

Odpowiada to wzorowi H_2F_2 . Struktura taka stabilizowana jest przez wiązania wodorowe $\text{H} \cdots \text{F}$.

7. 500 g stopu zawiera 250 g bizmutu, 50 g kadmu 135 g ołowiu i 65 g cyny. Aby go przygotować należy zatem użyć 250 g Bi, 50 g Cd, $65/0,6 = 108,3 \text{ g}$ stopu Sn-Pb oraz resztę, tj. 91,7 g czystego ołowiu.

8. $M(\text{O}_2) = 32 \text{ g/mol}$, zatem $M(\text{ester}) = 115,84 \text{ g/mol}$.

2,7184 g stanowi 0,023467 mola. Jest to monoester, otrzymujemy zatem, na drodze hydrolizy, taką samą ilość moli alkoholu i soli potasowej kwasu. 2,2967 g soli stanowi 0,023467 mola, czyli jej masa molowa wynosi 97,87 g/mol. Jest to więc sól potasowa kwasu octowego. Na tej samej zasadzie obliczmy masę molową alkoholu, która jest równa 73,9 g/mol. Jest to jeden z alkoholi butylowych. Odpada 2-butanol, gdyż tworzy izomery optyczne. 1-butanol, po dehydratacji i hydrobromowaniu produktu da 2-bromobutan, również chiralny, zatem też nie spełnia warunków zadania. Pozostaje 2-metylobutanol i 2-metylo-2-butanol. W zależności od tego, jaką definicję rzędowości węgla przyjmujemy, albo oba spełniają warunki zadania, albo pierwszy z nich.

9. Siarczan(VI) sodu to sól mocnego kwasu tlenowego, i mocnej zasady metalu alkalicznego, nie ulega zatem rozkładowi w warunkach elektrolizy w roztworze wodnym, a pełni jedynie rolę elektrolitu. Rozkładowi ulega zatem woda. Przepuszczony przez elektrolizer prąd, odpowiadający 9000 C, spowoduje rozkład 1,68 g wody. Stężenie roztworu praktycznie nie zmieni się.

10.

- Pestki śliwek zawierają glikozyd, amygdalinę, która w procesie hydrolizy enzymatycznej wydziela cyjanowodór.
- Roztwory buforowe złożone są najczęściej z soli słabego kwasu i mocnej zasady oraz tego kwasu lub z soli mocnego kwasu i słabej zasady oraz tej zasady. Dodanie niewielkiej ilości kwasu lub zasady do roztworu buforowego nie powoduje wyraźnej zmiany pH (w porównaniu do czystej wody). Służą zachowaniu stałej wartości pH podczas analiz, syntezy chemicznej czy w procesach biochemicznych. Naturalnym buforem jest krew, ślina itd.
- Rozwój motoryzacji przyczynia się do emisji spalin (CO_2 , CO, tlenki azotu, węglowodory aromatyczne i alifatyczne, związki ołowiu), startych ogumień i klocków hamulcowych (azbest). Dopalacze katalityczne służą do utleniania CO oraz węglowodorów zawartych w spalinach do CO_2 i redukcji tlenków azotu do azotu cząsteczkowego.