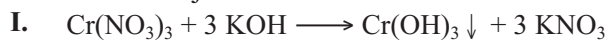


## ROZWIĄZANIA ZADAŃ (z komentarzem)

### ZADANIE 1.

Odpowiedź A:

Równania reakcji:



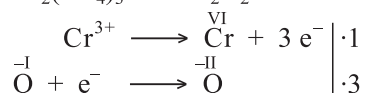
Odpowiedź B:

Osadem, który wytrącił się z roztworu, był wodorotlenek chromu(III)  $\text{Cr}(\text{OH})_3$  o właściwościach amfoterycznych.

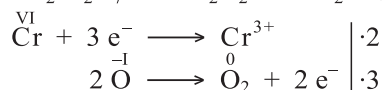
### ZADANIE 2.

Odpowiedź:

- Równanie reakcji I:



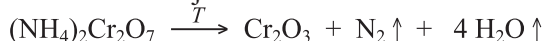
- Równanie reakcji II:



### ZADANIE 3.

Odpowiedź A:

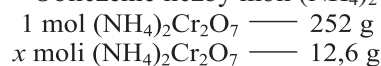
Równanie reakcji:



Odpowiedź B:

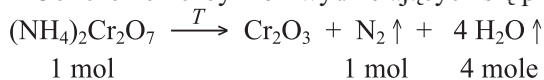
PRZYKŁAD ROZWIĄZANIA:

- Obliczenie liczby moli  $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ , jaka znajduje się w 12,6 g tego związku:

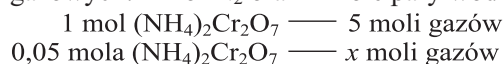


$$x = 0,05 \text{ mola } (\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$$

- Obliczenie liczby moli wydzielających się produktów gazowych:



Z interpretacji molowej równania reakcji wynika, że z rozkładu 1 mola  $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  wydzielą się 5 moli produktów gazowych: 1 mol  $\text{N}_2$  oraz 4 mole pary wodnej.



$$x = 0,25 \text{ mola gazów}$$

- Obliczenie objętości produktów gazowych (wg prawa Clapeyrona):

$$pV = nRT \Rightarrow V = \frac{nRT}{p}$$

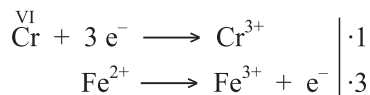
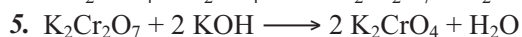
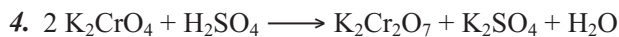
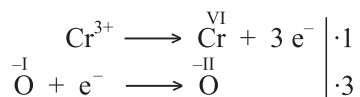
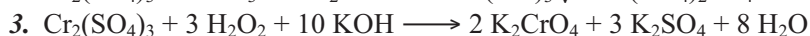
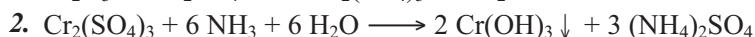
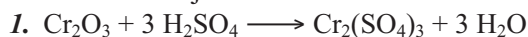
$$V = \frac{0,25 \text{ mola} \cdot 83,1 \text{ hPa} \cdot \text{dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1} \cdot 673 \text{ K}}{1013 \text{ hPa}} = 13,8 \text{ dm}^3 \text{ gazów}$$

Odpowiedź:

Z rozkładu 12,6 g  $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  w temperaturze 673 K i pod ciśnieniem 1013 hPa można otrzymać 13,8 dm<sup>3</sup> gazów.

**ZADANIE 4.***Odpowiedź A:*

Równania reakcji:

*Komentarz:*Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> reaguje tylko ze stężonym kwasem siarkowym(VI), w podwyższonej temperaturze.*Odpowiedź B:*

Nazwy związków:

A — siarczan(VI) chromu(III)

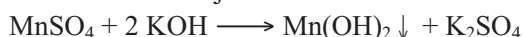
X — chromian(VI) potasu

B — wodorotlenek chromu(III)

Y — dichromian(VI) potasu

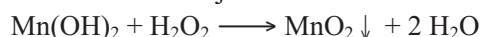
**ZADANIE 5.***Odpowiedź:*

• Równanie reakcji I:



Białym osadem był wodorotlenek manganu(II).

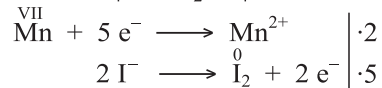
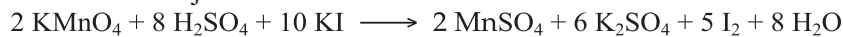
• Równanie reakcji II:



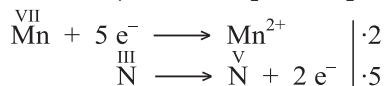
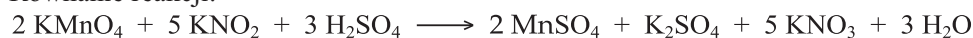
Brunatnym osadem był tlenek manganu(IV).

**ZADANIE 6.***Odpowiedź A:*

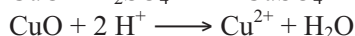
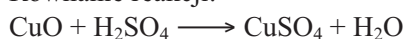
Równanie reakcji:

*Odpowiedź B:*

Równanie reakcji:

**ZADANIE 7.***Odpowiedź A:*

Równanie reakcji:

*Komentarz:*

Rozcieńczony kwas siarkowy(VI) reaguje tylko z jednym ze składników mieszaniny — tlenkiem miedzi(II).

*Odpowiedź B:*

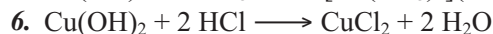
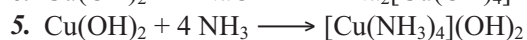
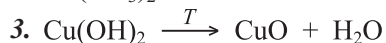
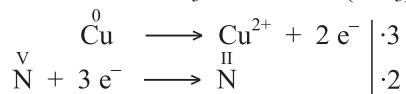
Na sączku pozostała metaliczna miedź.

W roztworze znajdowały się: siarczan(VI) miedzi(II) (otrzymany w reakcji) oraz kwas siarkowy(VI) (użyty w nadmiarze).

### ZADANIE 8.

Odpowiedź A:

Równania reakcji:



Odpowiedź B:

Nazwy związków:

X — azotan(V) miedzi(II);

T — wodorotlenek tetraaminamiedzi(II);

Z — tetrahydroksomiedzian(II) sodu;

W — chlorek miedzi(II).

Odpowiedź C:

Barwa związków:

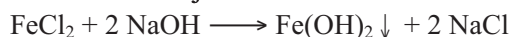
X — niebieski

T — szafirowy (granatowy)

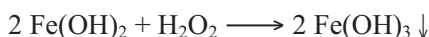
### ZADANIE 9.

Odpowiedź:

Równanie reakcji II:



Białym osadem był wodorotlenek żelaza(II).



Czerwonobrunatnym osadem był wodorotlenek żelaza(III).

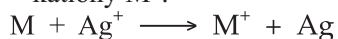
### ZADANIE 10.

Odpowiedź:

PRZYKŁAD ROZWIĄZANIA:

Metal, z którego wykonana była płytka można zidentyfikować, obliczając jego masę molową.

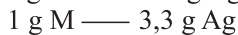
- Obliczenie masy molowej metalu, z którego była wykonana płytka, przy założeniu, że tworzy on jednododatnie kationy  $\text{M}^+$ :



$$x = 33 \text{ g}$$

Nie ma takiego metalu, którego masa molowa byłaby równa  $M = 33 \text{ g/mol}$

- Obliczenie masy molowej metalu, z którego była wykonana płytka, przy założeniu, że tworzy on dwudodatnie kationy  $\text{M}^{2+}$ :



$$x = 65 \text{ g}$$

Metalem o masie molowej  $M = 65 \text{ g/mol}$  jest cynk.

Odpowiedź:

Płytką była wykonana z cynku.