Школьный этап всероссийской олимпиады школьников по химии
Ханты-Мансийский автономный округ –Югра
г.Нягань 2019-2020 учебный год
9 класс

27б

Шифр ШЭХ 923Н

1

№1.

ЭО

$w(O_2) = 30,5\%$

ст. окс. +4.

CO_2 - углекислый газ.

$Mr(CO_2) = Ar(C) + 2Ar(O) = 12 + 2 \cdot 16 = 44$ г/моль.

Ответ: 44 г/моль.

№4.

$Li \rightarrow Li_3N \rightarrow LiOH \rightarrow Li_2CO_3 \rightarrow LiCl \rightarrow LiNO_3 \rightarrow LiNO_2$.

1. $6Li + N_2 \Rightarrow 2Li_3N$ +
2. $2Li_3N + 6H_2O \Rightarrow 6LiOH + 2NH_3$ +
3. $2LiOH + H_2CO_3 \Rightarrow Li_2CO_3 + H_2O$ +
4. $Li_2CO_3 + 2HCl \Rightarrow 2LiCl + H_2CO_3$ +
5. $LiCl + NO_3 \Rightarrow LiNO_3 + HCl$ —
6. $LiNO_3 + HNO_2 \Rightarrow LiNO_2 + HNO_3$ —

4б

№6.

1. $2Cu_2O + 2H_2 = 4HCu + O_2$ —
2. $2H_2S + 3O_2 = 2H_2O + 2SO_2$ +
3. $6FeO + O_2 = 2Fe_3O_4$ +
4. $2AgNO_3 = 2Ag + 2NO_2 + O_2$ +
5. $2KOH + H_2SO_4 = K_2SO_4 + 2H_2O$ +
6. $2CuSO_4 + 2Na_2CO_3 + H_2O = Cu_2(OH)_2CO_3 + CO_2 + 2Na_2SO_4$ +
7. $BaCl_2 + Na_2CO_3 = BaCO_3 + 2NaCl$ +
8. $2KOH + SO_3 = K_2SO_4 + H_2O$ +
9. $P_4 + 3NaOH + 3H_2O = 3NaH_2PO_2 + PH_3$. +
10. $N_2H_4 + O_2 = N_2 + 2H_2O$ +

9б

№3. а). Если во все вещества добавить сульфид бария (BaS), то KOH реакция будет разогреться.

Na_2CO_3 - не растворяется

HCl - реакция протекает —

$Al_2(SO_4)_3$ - реакции не будет

KCl - реакция протекает.

Если KCl и HCl добавить (SiO_3), то KCl не растворяется, а HCl растворится.

б). $Al_2(SO_4)_3 + HCl \rightarrow AlCl_3 + H_2SO_4$ ✓

в) $Na_2CO_3 + HCl \rightarrow NaCl + CO_2 + H_2O$

$KCl + HCl \not\rightarrow$ ✓

2б

5.

1. борнит (Cu_5FeS_4)
2. халькопирит ($CuFeS_2$)
3. куприт (Cu_2O)
4. халькозин (Cu_2S)
5. ковеллин (CuS)
6. малахит ($CuCO_3 \cdot Cu(OH)_2$)

Cu_2O

$M(Cu_2O) = 2Ar(Cu) + Ar(O) =$

$= 144$

$w(Cu) = \frac{2Ar(Cu)}{Mr(Cu_2O)} \cdot 100\% =$

$= \frac{64}{144 г/моль} = 87\%$

1). $Mr(CuFeS_2) = Ar(Cu) + Ar(Fe) + 2Ar(S) = 64+56+64 = 184$ г/моль

$w(Cu) = \frac{Ar(Cu)}{Mr(CuFeS_2)} \cdot 100\% = 34\%$

CuS

$Mr(CuS) = Ar(Cu) + Ar(S) = 64+32 = 96$ г/моль

$w(Cu) = \frac{Ar(Cu)}{Mr(CuS)} \cdot 100\% = 66\%$

Cu_2S

$Mr(Cu_2S) = 2Ar(Cu) + Ar(S) = 160$ г/моль

$w(Cu) = \frac{2Ar(Cu)}{Mr(Cu_2S)} \cdot 100\% = 45\%$?

4б

Cu_5FeS_4

$Mr(Cu_5FeS_4) = 5Ar(Cu) + Ar(Fe) + 4Ar(S) = 501$ г/моль

$w(Cu) = \frac{5 \cdot Ar(Cu)}{Mr(Cu_5FeS_4)} \cdot 100\% = \frac{5 \cdot 64}{501 г/моль} \cdot 100\% = 64\%$

2) $2CuFeS_2 + 6O_2 \rightarrow 2CuO + 2FeO + 4SO_2$

2б

3). Дано:

$m(Cu_5FeS_4) = 1т = 1000кг$

$w_1(прим) = 15\%$

$w_2 = 20\%$

$m_2 - ?$

Решение.

1. $1000кг - 100\%$
$x_кг - 15\%$

$1000кг \cdot 15\% = 100x$

$15000 = 100x$

$x = 15000 : 100$

$x = 150кг$

2. $1000кг - 150кг = 850кг$

$850кг - 100\%$
$x кг - 20\%$

$850кг \cdot 20\% = 100x$

$x = 68000 : 100$

$x = 680кг$ $m_2 = 680кг$

Ответ: $m_2 = 680кг$.

9б

3б

2. $X = Na_2SO_4$

$Na_2SO_4 + Cu(OH)_2 \rightleftarrows 2NaOH + CuSO_4$

2б

$Na_2SO_4 + K_2SO_4 \rightarrow 2NaSO_4 + K_2$

$2KOH + CuSO_4 \rightarrow K_2SO_4 + Na(OH)_2$