

**Задача 1** (8-9 класс).

Составление уравнения для расчета **3 балла**

Решение **2 балла**

Ответ 4 г Zn и 6 г Cu **1 балл.**

Реакции

Если есть реакция только для цинка и поясняется, почему нет для меди **-3 балла:**

(Реакция Zn + HCl при наличии реакции и с медью тоже - 1 балл,

если реакция только для Zn, но неизвестно, почему - 2 балла)

Реакция для Cu с участием O<sub>2</sub> - **1 балл.**

**Всего 10**

**Задача 2.** (8-9 класс)

Литий 13,1 см<sup>3</sup> / моль

Кадмий 12.9 см<sup>3</sup> / моль

Каждый ответ по **3 балла** при наличии размерности

**Всего 6**

**Задача 3** (8-9 класс).

72 аем = 6 атомов C **2 балла**

Осталось 108 аем на кислород с водородом. Путем подбора выходит 12 H и 6O **2 балла**

Формула C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> - **1 балл**

Горение (с коэффициентами) **3 балла**

**Всего 8**

**Задача 4** (9-10 класс).

LiOD, D<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> по **1 баллу**

DCl, D<sub>2</sub> - по **2 балла**

ND<sub>4</sub>Cl и HD по **3 балла**

**Всего 12** (HD получают реакцией тяжелой воды с легким гидридом!)

**Задача 5** (9-10 класс).

2CO + O<sub>2</sub> = 2CO<sub>2</sub> реакция **1 балл**

Расчет состава (56 мл CO и 112 мл O<sub>2</sub>) **4 балла**

Обе реакции со щелочью

CO<sub>2</sub> + 2NaOH = Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O и Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> + CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O = 2 NaHCO<sub>3</sub> - **3 балла**

Расчет: Имеется 3,75 ммоль NaOH и 2,5 ммоль CO<sub>2</sub>. Первая реакция пройдет со всей щелочью, получится 1,875 ммоль Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, останется 0,625 ммоль CO<sub>2</sub>, во второй реакции израсходуется 0,625 ммоль Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (останется его 1,25 ммоль) и получится 1,25 ммоль гидрокарбоната.

В обратном порядке - сначала кислая соль, а потом с избытком щелочи средняя - считать проще, но ответ от этого не зависит, а именно по 1,25 ммоль карбоната и гидрокарбоната.

Расчет и ответ - **4 балла.**

**Всего 12**

**Задача 6** (9-11 класс).

Вещество карбонат аммония - **2 балла** (или гидрокарбонат)

Реакции:

$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 = \text{разложение на NH}_3, \text{CO}_2 \text{ и H}_2\text{O}$  **2 балла**

$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + 2 \text{HCl} = 2 \text{NH}_4\text{Cl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  **2 балла**

Разложение  $\text{NH}_4\text{Cl}$  - **1 балл**

$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + 2 \text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + 2 \text{NH}_3 + 2 \text{H}_2\text{O}$  **3 балла**, вместе с указанием, что белый налет - карбонат натрия.

На кухне - как разрыхлитель для теста - до **2-х баллов**

**Всего 12**

**Задача 7** (10-11 класс).

Минерал  $\text{CuFeS}_2$  **1 балл**.

Газ  $\text{SO}_2$  с обоснованием - **2 балла**

Один из металлов железо с обоснованием **3 балла**

Другой металл медь с пояснением **2 балла**.

Решение с привлечением расчетов и реакциями - еще до **4 баллов**

**Всего 12**

**Задача 8**

Расчет приводит к  $\text{C}_6\text{H}_{10}$  **5 баллов**

Циклогексен **4 балла**

**Всего 9**

**Задача 9** (11 класс).

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OD}$  **2 балла**

$\text{CH}_2\text{D-CH}_2\text{OH}$  **2 балла**

$\text{CHD}_2\text{CHO}$  **3 балла**

$\text{CD}_3\text{COOH}$  **4 балла**

$\text{CH}_3\text{COOD}$  **2 балла**

$\text{C}_6\text{H}_5\text{D}$  **3 балла**

**Всего 16**