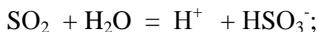
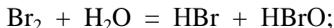
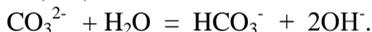
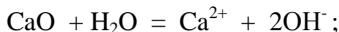
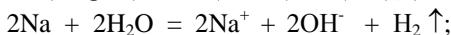


1. Тема: «Свойства химических веществ».

1-1. Один из вариантов решения задачи:

Br₂ (бром), SO₂ (оксид), HCl (кислота), AlCl₃ (соль).

1-2. Один из вариантов решения задачи:

Na (натрий), CaO (оксид), Ca(OH)₂ (гидроксид), K₂CO₃ (соль).

2. Тема: «Закон Авогадро».

2-1. Так как колбы и условия одинаковы, то в них содержится одинаковое число молей газов. Разница масс колб равна разнице масс газов:

$$m_{\text{аргона}} - m_{\text{воздуха}} = n \cdot 40 - n \cdot 20 = 2,8. \text{ Отсюда } n = 0,14 \text{ (моль).}$$

Значит количество молей газов в каждой колбе - 0,14 моль.

Сравнивая массы одинаковых количеств аргона и неизвестного газа, получаем: $m_{\text{Ar}} - m_x = 0,14 \cdot 40 - 0,14 \cdot M(x) = 1,68$; $M(x) = 28$ (г/моль).Этой молярной массе соответствуют газы: **N₂, CO, C₂H₄**.

2-2. Так как колбы и условия одинаковы, то в них содержится одинаковое число молей газов. Разница масс колб равна разнице масс газов:

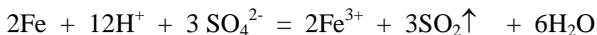
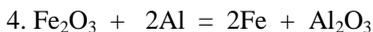
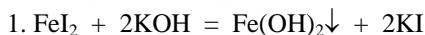
$$m_{\text{воздуха}} - m_{\text{Ne}} = n \cdot 29 - n \cdot 20 = 1,08. \text{ Отсюда } n = 0,12 \text{ (моль).}$$

Значит количество молей газов в каждой колбе - 0,12 моль.

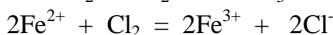
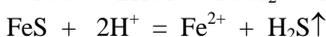
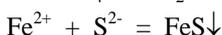
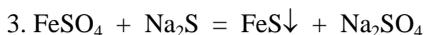
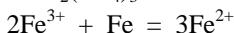
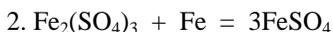
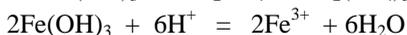
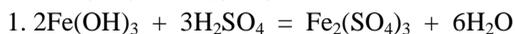
Сравнивая массы одинаковых количеств воздуха и неизвестного газа, получаем: $m_x - m_{\text{воздуха}} = 0,12 \cdot M(x) - 0,12 \cdot 29 = 1,8$; $M(x) = 44$ (г/моль).Этой молярной массе соответствуют газы: **N₂O, CO₂, C₃H₈**.

3. Тема: «Свойства химических веществ. Железо».

3-1. $\text{FeI}_2 \rightarrow \text{Fe(OH)}_2 \rightarrow \text{Fe(OH)}_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe} \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.



3-2. $\text{Fe(OH)}_3 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow \text{FeSO}_4 \rightarrow \text{FeS} \rightarrow \text{FeCl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_3$.



4. Темы: «Свойства химических веществ», «Расчеты по уравнениям химических реакций», «Закон Авогадро».

4-1. С бромидом натрия реагирует только хлор:



Объем хлора находим по массе выделившегося брома:

$(0,48 : 160) * 22,4 = 0,0672$ л или **67,2 мл.**

Объемная доля хлора равна: $67,2 : 250 = 0,2688$ или **26,88%**.

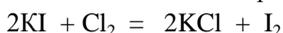
Объемная доля гелия: **73,12%**.

Значит в 1 л смеси содержится 0,2688 л хлора и 0,7312 л гелия.

Отсюда находим массу **одного литра** исходной смеси:

$(0,2688 : 22,4) * 71 + (0,7312 : 22,4) * 4 = 0,852 + 0,1306 = 0,983$ (г).

4-2. С иодидом калия реагирует только хлор:



Объем хлора находим по массе выделившегося иода:

$(1,016 : 254) * 22,4 = 0,0896$ л или **89,6 мл.**

Объемная доля хлора равна: $89,6 : 150 = 0,597$ или **59,7 %**.

Объемная доля гелия: **40,3 %**.

Значит в 1 л смеси содержится 0,597 л хлора и 0,403 л гелия.

