

Класс 9 Вариант 1 Дата Олимпиады 24.02.18

Площадка написания РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

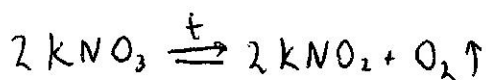
Задача	1	2	3	4	5	6	Σ		Подпись
							Цифрой	Прописью	
Оценка	5	5	5	5	5	5	30	тридцать	<i>[Signature]</i>

Задача ~ 1

Пусть м.в.-ва = 100 г. Тогда:

$$\begin{aligned} m(K) &= 38,67 \text{ г} & \Rightarrow \quad \omega(K) &= \frac{38,67 \text{ г}}{39 \text{ г/моль}} \approx 0,99 \text{ моль} \\ m(N) &= 13,85 \text{ г} & \Rightarrow \quad \omega(N) &= \frac{13,85 \text{ г}}{14 \text{ г/моль}} \approx 0,99 \text{ моль} \\ m(O) &= 47,48 \text{ г} & \Rightarrow \quad \omega(O) &= \frac{47,48 \text{ г}}{16 \text{ г/моль}} \approx 2,97 \text{ моль} \end{aligned}$$

$\omega(K) : \omega(N) : \omega(O) = 1 : 1 : 3 \Rightarrow$ формула А - KNO_3 - нитрат калия



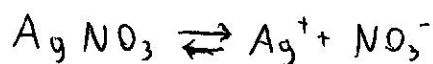
Задача ~ 2.

$$m \text{ соли в конечном р-ре} = \underbrace{200 \cdot 0,1}_{m \text{ соли в 1-ом р-ре}} + \underbrace{400 \cdot 0,2}_{m \text{ соли во 2-ом р-ре}} = 100 \text{ г}$$

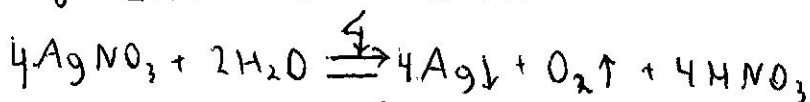
$$m \text{ конечного р-ра} = m_{\text{р-ра } 1} + m_{\text{р-ра } 2} = 200 + 400 = 600 \text{ г}$$

$$\omega_{\text{соли}} = \frac{100 \text{ г}}{600 \text{ г}} = 0,1667 = 16,67\%$$

Задача ~ 3.



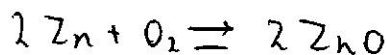
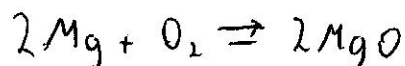
Катод: $\text{Ag}^+ + 1\text{e}^- \Rightarrow \text{Ag}$ | 4 на катоде выделяется серебро ~~серебро~~
Анод: $2\text{H}_2\text{O} - 4\text{e}^- \Rightarrow \text{O}_2 \uparrow + 4\text{H}^+$ | 1 на аноде выделяется кислород из воды.



$$\omega(\text{Ag}) = 4 \omega(\text{O}_2) = \frac{8,42}{22,42 \text{ моль}} \cdot 4 = 1,5 \text{ моль} \Rightarrow m(\text{Ag}) = 1,5 \text{ моль} \cdot 108 \text{ г/моль} = 162 \text{ г}$$

ШИФР 22412

Задача ~ 4.



Пусть $\nu(\text{Mg}) = x$ моль, а $\nu(\text{Zn}) = y$ моль. Тогда:

$$\begin{cases} 24x + 65y = 15,4 \\ 40x + 81y = 20,2 \end{cases}$$

Решая полученную систему ур-ий, получается, что:

$$x = 0,1 \text{ моль}$$

$$y = 0,2 \text{ моль}$$

$$m(\text{Mg}) = 0,1 \text{ моль} \cdot 24 \text{ г/моль} = 2,4 \text{ г}$$

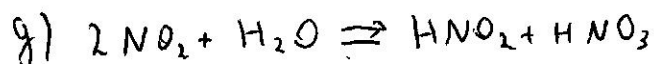
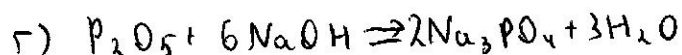
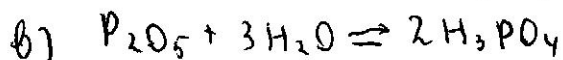
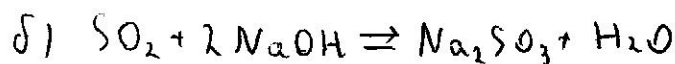
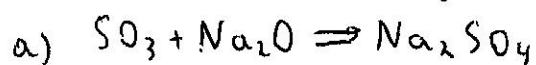
$$m(\text{Zn}) = 15,4 - 2,4 = 13 \text{ г}$$

$$\omega(\text{Mg}) = \frac{2,4 \text{ г}}{15,4 \text{ г}} = 0,1558 = 15,58 \%$$

$$\omega(\text{Zn}) = 100 - 15,58 = 84,42 \%$$

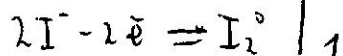
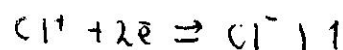
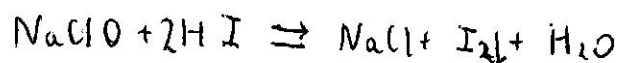
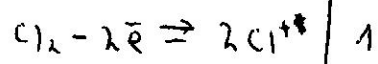
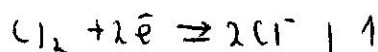
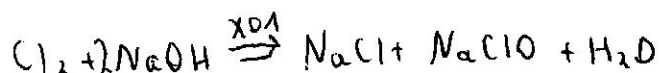
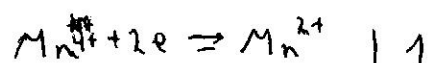
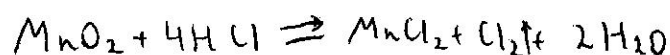
/ 5

Задача ~ 5.



/ 5

Задача ~ 6



/ 5