

ШИФР 14822

Класс 9 Вариант 1 Дата Олимпиады 24.02.2018

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	

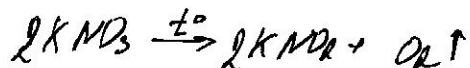
Вариант 1.

1-1.

$$\frac{w(K)}{A_r(K)} : \frac{w(N)}{A_r(N)} : \frac{w(O)}{A_r(O)} = \frac{38,64\%}{39} : \frac{13,85\%}{14} : \frac{47,48\%}{16}$$

$$= 0,9915 : 0,9893 : 2,9625 \approx 1 : 1 : 3 \Rightarrow$$

$KNO_3 - A.$



$$w(K) = \frac{A_r(K)}{M_r(KNO_3)} = \frac{39}{101} \approx 0,3862 \approx 38,62\%$$

$$w(N) = \frac{A_r(N)}{M_r(KNO_3)} = \frac{14}{101} \approx 0,1385 \approx 13,85\%$$

$$w(O) = \frac{A_r(O)}{M_r(KNO_3)} = \frac{16 \cdot 3}{101} \approx 0,4748 \approx 47,48\%$$

/ 5

1-2.

$$m(KNO_3 \text{ в 1-растворе}) = m(\text{р-ра}) \cdot w = 200 \cdot 0,12 = 20 \text{ г.}$$

$$m(KNO_3 \text{ во 2-растворе}) = m(\text{р-ра}) \cdot w = 400 \cdot 0,2 = 80 \text{ г.}$$

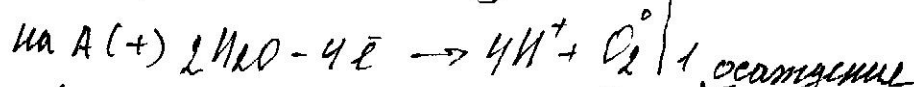
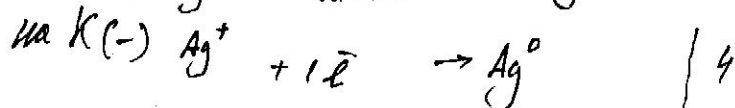
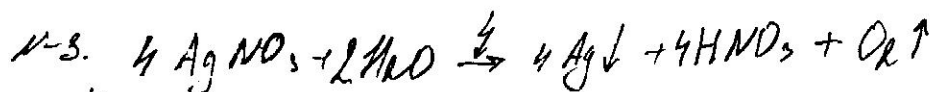
$$m(KNO_3) = 20 + 80 = 100 \text{ г.}$$

$$m(\text{р-ра}) = 200 + 400 = 600 \text{ г.}$$

$$w(KNO_3) = \frac{m(\text{в-ва})}{m(\text{р-ра})} = \frac{100}{600} = 0,1667 = 16,67\%$$

/ 5

ШИФР 14822



На катоде происходит восстановление серебра, оно оседает; на аноде происходит окисл. (O_2).

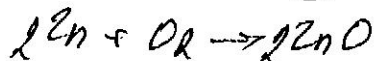
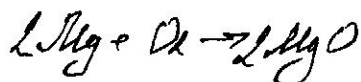
$n(O_2) = V:V_m = 8,4:22,4 = 0,375$ моль.

$n(Ag) = 4n(O_2) = 4 \cdot 0,375 = 1,5$ моль.

$m(Ag) = M \cdot n = 108 \cdot 1,5 = 162$ г.

5

к-4.



Пусть x - моль было Mg , тогда $m(Mg)_{\text{исх}} = 24x$ г.

$n(MgO) = n(Mg) = x$ моль.

$m(MgO) = M \cdot n = 40x$ г.

Пусть y - моль было Zn , тогда $m(Zn)_{\text{исх}} = 65y$ г.

$n(ZnO) = n(Zn) = y$ моль.

$m(ZnO) = M \cdot n = 81y$ г.

$$\begin{cases} 24x + 65y = 15,4; & | \cdot 5 \\ 81y + 40x = 20,1. & | \cdot 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{array}{r} 120x + 325y = 77 \\ 120x + 243y = 60,6 \\ \hline 82y = 16,4 \\ y = \frac{16,4}{82} \\ y = 0,2 \text{ моль.} \end{array}$$

$y = 0,2$

$24x + 65y = 15,4;$

$x, y = 0,2.$

$24x + 65 \cdot 0,2 = 15,4;$



ШИФР 14822

$(ab)c = a(bc)$ $E = mc^2$ $n^2 = \frac{c}{v}$

(продолжение задачи №4)

$$24x + 65.02 = 15.4$$

$$24x = 15.4 - 65.02$$

$$24x = 2.4$$

$$x = 0.1$$

$$\begin{cases} x = 0.1; \\ y = 0.2; \end{cases}$$

0,1 моль было Mg; 0,2 моль было Zn.

$$m(\text{Mg}) = n \cdot M = 0.1 \cdot 24.3 = 2.43 \text{ г.}$$

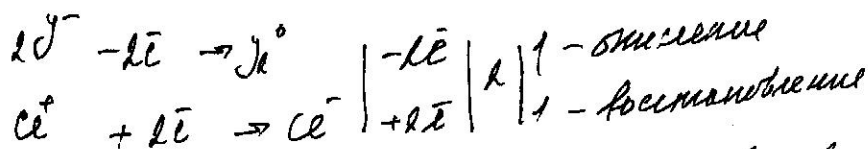
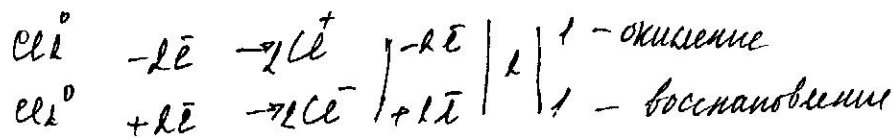
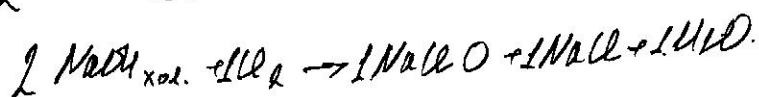
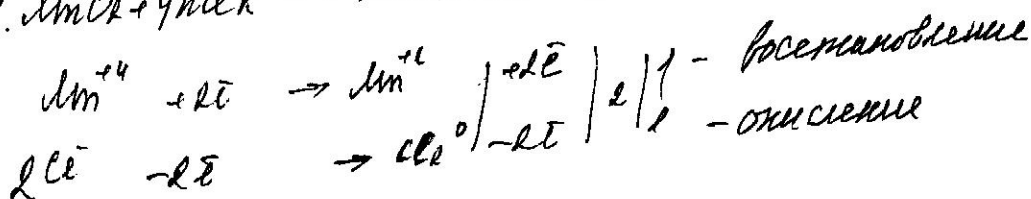
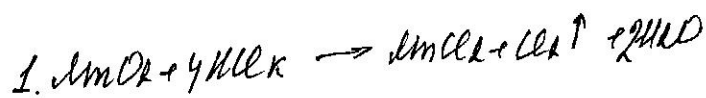
$$m(\text{Zn}) = n \cdot M = 0.2 \cdot 65.02 = 13.004 \text{ г.}$$

$$\omega(\text{Mg}) = \frac{m(\text{в-ва})}{m(\text{смеси})} = \frac{2.4}{15.4} = 0.1558 = 15.58\%$$

$$\omega(\text{Zn}) = \frac{m(\text{в-ва})}{m(\text{смеси})} = \frac{13}{15.4} = 0.8442 = 84.42\%$$

5

№5.



5

Из задачи в осязании, в растворе это все равно что гидроксидного
указаний, и этим и обусловлено тем, что окислительная способность.

N-5.

а) 1:1.

- 1) $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$; SeO_3 ; SO_3 ; SO_2 ; CO_2 ; SiO_2 ; H_2O ; NO_2 - кислотные оксиды;
- 2) $SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$; так как не являются оксидами металлов.
- 3) $CaO + CO_2 \rightarrow CaCO_3 \downarrow$; CrO_3 - так как Cr^{+6}
- 4) $Hg + CO_2 \xrightarrow{+} HgO + CO \uparrow$; VO_5 - так как V^{+5}
- 5) $SiO_2 + Na_2O \xrightarrow{см} Na_2SiO_3$; Nb_2O_5 - так как Nb^{+5}
- 6) $H_2O + 2Na \rightarrow 2NaOH + H_2 \uparrow$
- 7) $2NaOH + 2NO_2 \xrightarrow{ком} NaNO_3 + NaNO_2 + H_2O$;
- 8) $2Na_2O + 2CO_2 \rightarrow 2Na_2CO_3 + O_2 \uparrow$
- 9) $CO + Cl_2 \rightarrow \text{нет}$; 3) $CrO_3 + H_2O \xrightarrow{см} 2K_2CrO_4$ $SeO_3 + H_2O \rightarrow H_2SeO_4$
- 10) $SO_2 + Cl_2 \rightarrow SO_2Cl_2$;

б) 1:2.

- 1) $SO_2 + 2LiNO_3 \rightarrow H_2SO_4 + 2NO_2 \uparrow$;
- 2) $1PbO_5 + 2NaOH + H_2O \rightarrow 2Na_2H_2PO_4$.
- 3) $CrO_3 + 2KOH \rightarrow K_2CrO_4 + H_2O$;
- 4) $B_2O_3 + 2KOH \rightarrow 2KB_2O_4 + H_2O$

в) 1:3.

- 1) $1PbO_5 + 3CaO \xrightarrow{см} Ca_3(PO_4)_2$
- 2) $1V_2O_5 + 3CaO \xrightarrow{см} Ca_3(V_2O_4)_2$
- 3) $1Nb_2O_5 + 3H_2O \xrightarrow{см} H_3(NbO_4)_2$.

г) 1:6

- $$1PbO_5 + 6NaOH \rightarrow 2Na_3PO_4 + 3H_2O; \quad SiO_2 + 6HF \rightarrow H_2[SiF_6] + 2H_2O$$
- $$1V_2O_5 + 6KOH \rightarrow 2K_3VO_4 + 3H_2O;$$
- $$Nb_2O_5 + 6NaOH \rightarrow 2Na_3NbO_4 + 3H_2O.$$

д) 2:1

- 1) $2SO_2 + O_2 \xrightarrow{V_2O_5} 2SO_3$
- 2) $2NO_2 + H_2O \xrightarrow{ком} HNO_3 + HNO_2$;
- 3) $2SO_2 + Cl_2 \rightarrow 2SO_2Cl_2$

/ 5