

ГАОУ ДПО РС(Я)
«Малая академия наук РС(Я)»

Шифр: ХТ-0950

Задача	Балл	Проверяющий
1	4	И
2	—	И
3	0	М
4	7+2	М М
5	—	М
6	2	М

Задача 9-6.

1. $^{238}_{88}\text{Pu} \rightarrow ^{238}_{90}\text{Pu} = ^{238}_{88}\text{Pu} + \alpha$

$^{238}_{88}\text{Pu} = ^{234}_{88}\text{Pu} + ^4_2\text{He}$

2) за 87,7 лет 0,5 моль Pu распадется.

$0,5 \cdot \frac{1}{87,7} = 0,0057 \text{ моль.}$ Отв: 0,0057 моль.

3) $t_{1/2} = \frac{0,693}{k} \Rightarrow k = \frac{0,693}{87,7} = 0,0079$

$k = \frac{0,693}{t_{1/2}} = \frac{0,693}{87,7} = 0,0079$

$N = 1,6,12 \cdot 10^{24}$

$-\frac{\Delta N}{\Delta t} = k \cdot N = 6,12 \cdot 10^{24} \cdot 0,0079 = 4,835 \cdot 10^{19} \text{ распадов в сек.}$

Отв: $4,835 \cdot 10^{19}$ распадов в сек.

4. $n(\text{Pu}) = 1 \text{ моль.} = n(\alpha)$

$n(\alpha) = 42 \text{ моль} \cdot 10 \text{ моль} = 42$

$E = 42 \cdot (3 \cdot 10^8)^2 \text{ Дж} = 36 \cdot 10^{16} \text{ Дж.}$

Кол-во энергии = $36 \cdot 10^{16} \text{ Дж/моль.}$

5. $Q(\text{CO}_2) = 393,5 \text{ кДж/моль}$

$$\frac{10^{13} \text{ кДж/мол}}{5 \cdot 10^{11} \text{ кДж/мол}} = 9,15 \cdot 10^8 = 9,15 \cdot 10^8 \text{ мкмол}$$

$$n(\text{Al}_2\text{S}_3) = 9,15 \cdot 10^8 \text{ мкмол} = 109,8 \cdot 10^6 \text{ мкмол} = 109,8 \cdot 10^6$$

$$C) = 10980000 \text{ м.}$$

1.

$$\text{Al}_2\text{S}_3 + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{Al(OH)}_3 + 3\text{H}_2\text{S}$$

0,1 мкмол 0,2 мкмол 0,3 мкмол

1 мкмол 2 мкмол 3 мкмол

$$n(\text{Al}_2\text{S}_3) = \frac{15 \text{ г}}{150 \text{ г/мол}} = 0,1 \text{ мкмол.}$$

$$n(\text{Al(OH)}_3) = 2 \cdot 0,1 \text{ мкмол} = 0,2 \text{ мкмол.}$$

$$m(\text{Al}_2\text{S}_3) = 200 \text{ г} \cdot 16,77\% = 33,54 \text{ г.}$$

$$n(\text{Al}_2\text{S}_3) = \frac{33,54 \text{ г}}{150 \text{ г/мол}} = 0,2236 \text{ мкмол.}$$

Дана формула осадка Al_2O_3

осадка Al(OH)_3 .

$$n(\text{Al}_2\text{O}_3) = \frac{3,57 \text{ г}}{102 \text{ г/мол}} = 0,035 \text{ мкмол}$$

$$2\text{Al(OH)}_3 \xrightarrow{0,035} \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$$

$$n(\text{Al(OH)}_3) = 0,07 \text{ мкмол}$$

ГАУ ДО РС(Я)
«Малая академия наук РС(Я)»

Задача 9-3

$$n(C) = \frac{0,236 \text{ г}}{22,4 \text{ г/мол}} = 0,01 \text{ мкмол}$$



Вещество А имеет ионы лития, в итоге



Вещество В имеет ионы натрия, т.е.
В-вещество К магний.

Дано:

н.у.
от 0,12 которого
в-ва образуются
0,236 г газа С

9-4



ж -

$$Se \cdot S_y = 131 \text{ г/мол.}$$

$$m(\text{Se}) = 78,3 \text{ г/мол.}$$

$$m(\text{S}) = 32,1 \text{ г/мол.}$$

$$w(\text{Se}) = 59,44\% - \text{ж}$$

$$w(\text{S}) = 40,23\% - \text{г}$$

$$\frac{59,44}{78} : \frac{40,23}{32} = 0,7566; 1,254 =$$

$$= 1:1,66 = 3:5 \quad 16$$



$$\text{Se}_2\text{O}_3 = 110 \text{ m.}$$

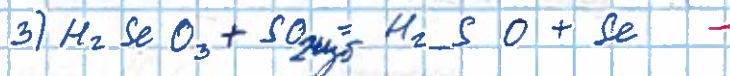
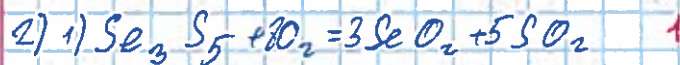
$$m(\text{Se}) = 79,3 \text{ m.}$$

$$W(\text{Se}) = 71,18\% \quad x$$

$$m(\text{O}) = 31,7 \text{ m.}$$

$$W(\text{O}) = 28,82\% \quad y$$

$$x:y = \frac{71,18}{79} : \frac{28,82}{16} = 0,9 : 1,8 = 1:2 \quad 15$$



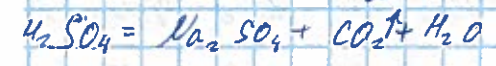
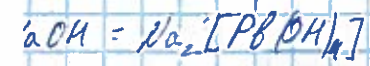
4)

ГАУ ДО РС(Я)
«Малая академия наук РС(Я)»

	NaCl	$(NH_4)_2SO_4$	$(NH_4)_2CO_3$	$ZnSO_4$	$MgSO_4$	$Pb(CH_3COO)_2$	Na_2CO_3	$CaCO_3$
H_2O	P	P	P	P	P	P	P	M
NaOH	—	$NH_3 \uparrow$	$NH_3 \uparrow$	$Zn(OH)_2 \downarrow$ белый	$Mg(OH)_2 \downarrow$ белый	$Pb(OH)_2 \downarrow$ белый	—	—
H_2SO_4	—	—	$CO_2 \uparrow$	—	—	$PbSO_4 \downarrow$ белый	$CO_2 \uparrow$	$CO_2 \uparrow$

	NaCl	$(NH_4)_2SO_4$	$(NH_4)_2CO_3$	$ZnSO_4$	$MgSO_4$	$Pb(CH_3COO)_2$	Na_2CO_3	$CaCO_3$
H_2O	P	P	P	P	P	P	P	M
NaOH	—	$NH_3 \uparrow$ при +°	$NH_3 \uparrow$ при +°	$Zn(OH)_2 \downarrow$ белый в избытке коричневый	$Mg(OH)_2 \downarrow$ белый в избытке розовый	$Pb(OH)_2 \downarrow$ белый в избытке розовый	—	—
H_2SO_4	—	—	$CO_2 \uparrow$	—	—	$PbSO_4 \downarrow$ белый	$CO_2 \uparrow$	$CO_2 \uparrow$

- $(NH_4)_2SO_4 + 2NaOH = NH_3 \cdot H_2O + 2Na_2SO_4$ при +° $NH_3 \uparrow$ 0,58
- $(NH_4)_2CO_3 + 2NaOH = NH_3 \cdot H_2O + Na_2CO_3$ при +° $NH_3 \uparrow$ 0,58
- $(NH_4)_2CO_3 + H_2SO_4 = (NH_4)_2SO_4 + H_2O + CO_2 \uparrow$ 15
- $ZnSO_4 + 2NaOH = Zn(OH)_2 \downarrow + Na_2SO_4$ 15
- $Zn(OH)_2 + 2NaOH = Na_2[Zn(OH)_4]$ 15
- $Mg(CH_3COO)_2 + 2NaOH = Mg(OH)_2 \downarrow + 2Na_2CO_3$ 15
- $Mg(OH)_2 = MgO + 2H_2O$



2	3	4	5	6	7	8
P	H	P	P	P	P	P
↓ слабо розовый	—	—	↓ белый в изоб. р-ра белый осадок	↓ белый белый осадок в изоб. р-ра белый осадок	↑ NH ₄ ⁺ индикатор окрашивается в розовый цвет	↑ NH ₃ индикатор белый осадок
—	CO ₃ ↑	CO ₃ ↑	↓ белый	—	—	CO ₃ ↑

+



ГАН ДО РС(Я)
«Малая академия наук РС(Я)»

$\Sigma = 385$

пробирка с водой
растворилась в воде