



Олимпиада школьников «Гранит науки»
БЛАНК ОЛИМПИАДНОЙ РАБОТЫ

Шифр работы X38-179
(не заполнять)

ВАРИАНТ № 2

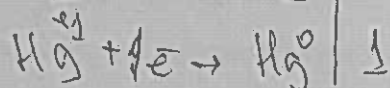
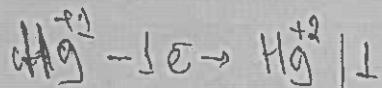
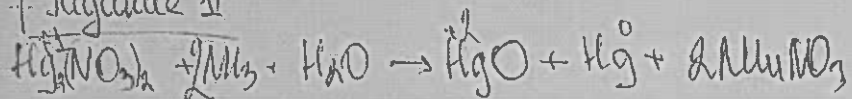
Оценка выполнения олимпиадной работы
(заполняется проверяющим)

Первая проверка	№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
	Полученный балл	0	5	7	20	16	5					53
	Σ баллов прописью	пятьдесят три						Подпись проверяющего		[подпись]		
								Подпись проверяющего				
Вторая проверка	№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
	Полученный балл	0	5	7	20	16	5					53
	Σ баллов прописью	пятьдесят три						Подпись проверяющего		[подпись]		
		[подпись]						Подпись проверяющего		[подпись]		



Вариант № 2

Задача 1



0
=





Вариант № 2

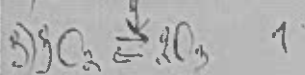
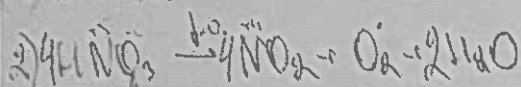
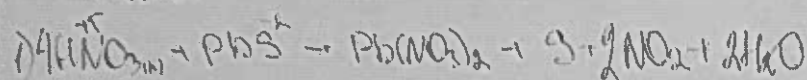
Задача 2

A - O_2

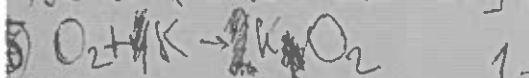
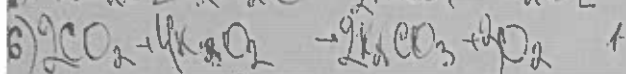
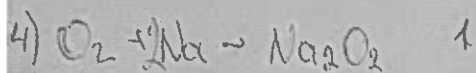
B - HNO_3

C - S

D - Na_2O_2



Σ
 $\underline{\underline{=}}$





Задача 3

Дано:

$$w(C) = 24,24\%$$

$$w(H) = 4,04\%$$

$$w(Cl) = 41,72\%$$

$$w(Cl) = 100 - 24,24 - 4,04 = 71,72$$

Пусть $m(16) = 100$

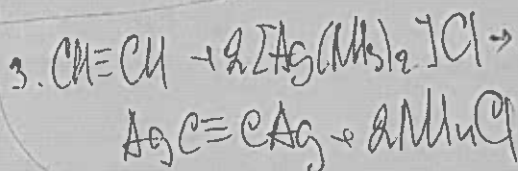
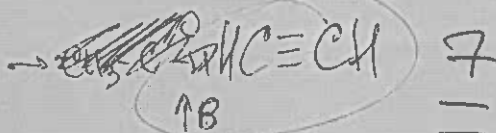
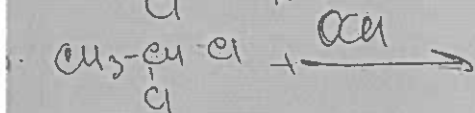
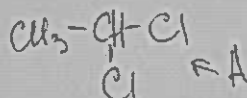
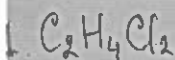
Вариант № 2

$$n(C) : n(H) : n(Cl) = \frac{24,24}{12} : \frac{4,04}{1} : \frac{71,72}{35,5} =$$

$$2,02 : 4,04 : 2,02$$

$$1 : 2 : 1$$

Простейший $(C_2H_4Cl)_p$ если $p = 2$, то

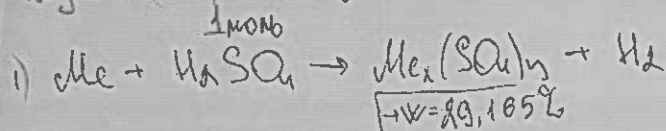




Вариант № 2

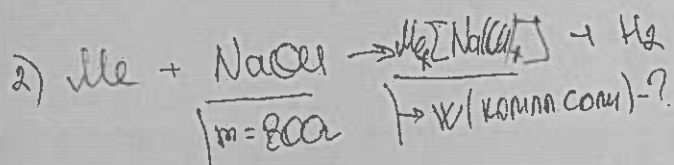
Задача 54

Пусть x - металл - Me.

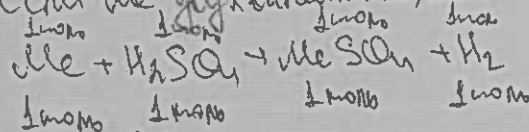


$$m(H_2SO_4)_{pp} = 429,62 \text{ мл} \cdot 1,14 \text{ г/мл} = 489,99 \Rightarrow 490 \text{ г}$$

$$n(H_2SO_4) = \frac{490 : 0,2}{98 \text{ г/моль}} = 1 \text{ моль}$$



Если Me двухвалентный, то:



Пусть x - металл.

$$0,89165 = \frac{(x+96) \cdot 1}{x \cdot 1 \text{ моль} + 490 - 1 \text{ моль} \cdot 2 \text{ г/моль}}$$

$$W = \frac{m(MeSO_4)}{Me + m(H_2SO_4)_{pp} - m(H_2)}$$

$$x + 488$$

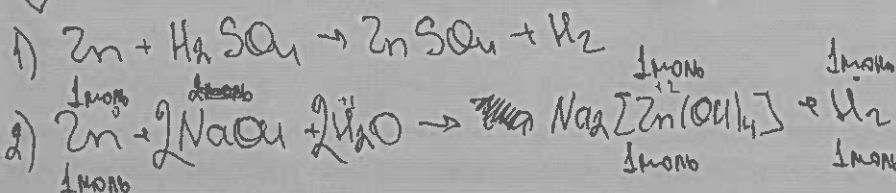
$$142,3252 + 0,89165x = x + 96$$

$$46,3252 = 0,708x$$

$x = 65 \text{ г/моль} \Rightarrow$ металл - Zn, а его взятое количество - 1 моль.

Образовавшееся в-во $(Na_2[Zn(OH)_4])$ - тетрагидроксо-цинкат натрия

⇓



20

$$m(Na_2[Zn(OH)_4]) = 1 \text{ моль} \cdot 179 \text{ г/моль} = 179 \text{ г}$$

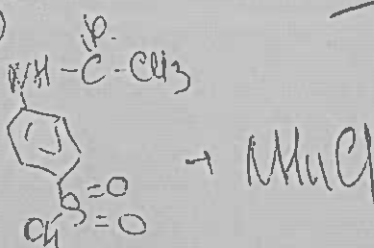
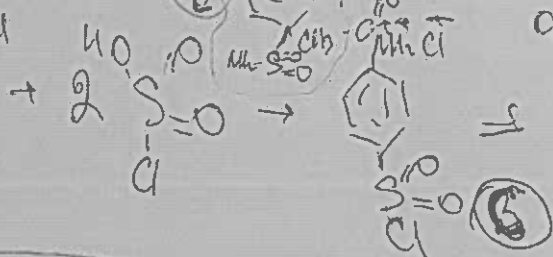
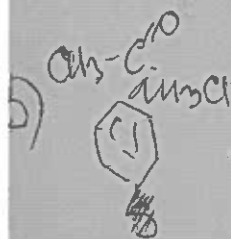
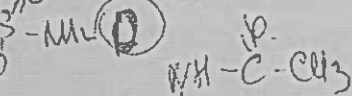
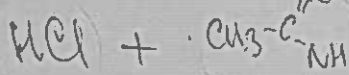
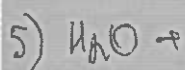
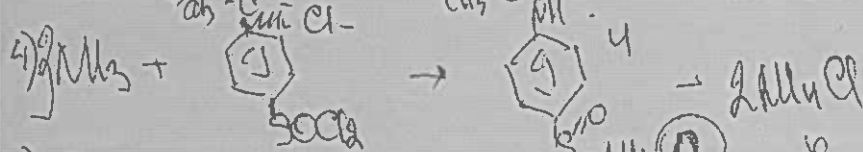
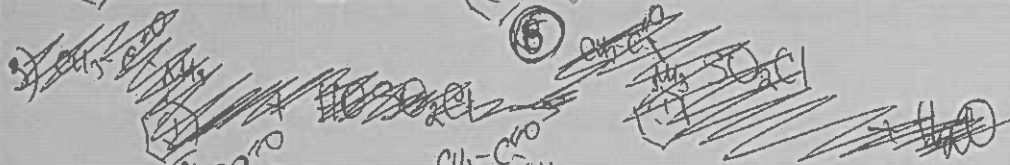
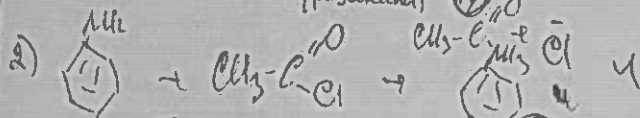
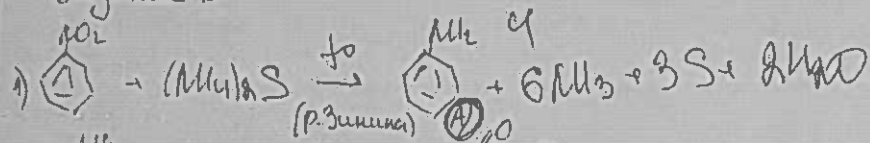
$$m(ppa) = 65 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} + 800 - 2 \text{ г/моль} \cdot 1 \text{ моль} = 863 \text{ г}$$

$$W(Na_2[Zn(OH)_4]) = \frac{179}{863} \cdot 100\% = 20,74\%$$



Вариант № 2

Задача 5





Задача 6

Вариант № 2

Дано:

$$m(\text{медь кон}) = 500 \text{ г}$$

$$w(\text{Cu}) = 14,2\%$$

$$w(\text{Zn}) = 1,51\%$$

$$w(\text{Fe}) = 35,49\%$$

$$w(\text{S}) = 41,3\%$$

$$w(\text{Si}) = 2,33\%$$

$$w(\text{Ca}) = 0,72\%$$

$$w(\text{Al}) = 0,79\%$$

$$w(\text{O}) = 3,66\%$$

Халькопирит $\frac{m(\text{Cu}) \cdot w(\text{Cu})}{100\%} \Rightarrow m(\text{Cu}) = 71 \text{ г}$

Пусть $m = 100$
 $n(\text{Cu}) : n(\text{Fe}) : n(\text{S}) = \frac{34,6}{64} : \frac{39,52}{56} : \frac{31,88}{32}$

$$0,54 : 0,54 : 1,09 =$$

$$1 : 1 : 2 \Rightarrow$$

п/соединим халькопирит $\Rightarrow \text{CuFeS}_2$

$$m(\text{CuFeS}_2) = \frac{184 \cdot 71}{64} = 204,125 \text{ г}$$

$m(\text{Zn}) = 500 \cdot w(\text{Zn}) = 0,051 \cdot 500 = 7,55 \text{ г}$

$$m(\text{ZnS}) : m(\text{Zn}) = 97 : 65 \Rightarrow$$

$$m(\text{ZnS}) = \frac{97 \cdot 7,55}{65} = 11,467 \text{ г}$$

Пусть $m(\text{Fe})_{\text{вс}} = m(\text{Fe})_{\text{в халькопирите}} + m(\text{Fe})_{\text{в халькопирите}}$

$$m(\text{CuFeS}_2); m(\text{Fe}) = \frac{184}{56} \Rightarrow n(\text{Fe}) = \frac{204,125 \cdot 56}{184} = 62,125$$

$$m(\text{Fe})_{\text{вс}} = 177,450 - 62,125 = 115,325 \text{ г}$$

$$m(\text{Fe})_{\text{вс}} = 500 \cdot 0,3549 = 177,45 \Rightarrow m(\text{Fe})_{\text{в халькопирите}} = 177,45 - 62,125 =$$

$$n(\text{FeS}_2) : m(\text{Fe}) = \frac{115,325 \cdot 120}{56} = 247,125 \text{ г} - m(\text{FeS}_2)$$

$$115,325$$

Халькопирит $m(\text{Ca}) = 500 \cdot 0,072 = 36 \text{ г}$

$$n(\text{CaO}); m(\text{Ca}) = 56 \cdot 40 \Rightarrow m(\text{CaO}) = \frac{36 \cdot 56}{40} = 5,04 \text{ г}$$

$$m(\text{CaO}) = 5,04 \text{ г}$$

Халькопирит $m(\text{Al}) = 500 \cdot 0,079 = 39,5 \text{ г}$

$$n(\text{Al}_2\text{O}_3); m(\text{Al}) = 102 : 27 \Rightarrow m(\text{Al}_2\text{O}_3) = \frac{39,5 \cdot 102}{27} = 14,9 \text{ г}$$

Халькопирит $m(\text{Si}) = 500 \cdot 0,0233 = 11,65 \text{ г}$

Σ 35,017 г



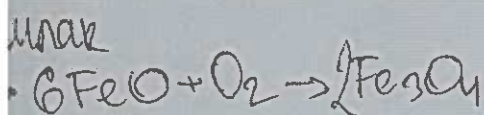
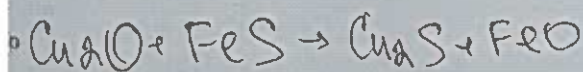
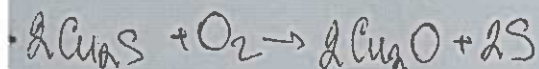
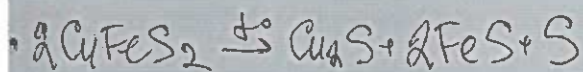
Вариант № 2

(8б)

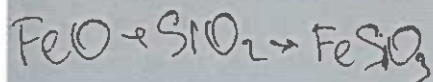
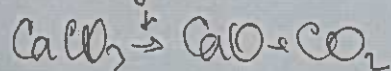
Охлад кремний $m(\text{Si}) = 500 \cdot 0,0233 = 11,65 \text{ г}$

$m(\text{SiO}_2) : m(\text{Si}) = 60 : 28 \Rightarrow m(\text{SiO}_2) = \frac{11,65 \cdot 60}{28} = 24,96 \text{ г}$

$m(\text{SiO}_2) = 24,96 \text{ г}$



Плюс известняк



разрешение
уравнения и
решение

Нет системы решения
Представлен набор хим.
уравнений. Оценка состоит
критерием ставится за
системное решение!