

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

2

ШИФР

28-23

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО химии
(наименование дисциплины)

Фамилия МИЦИНА

Имя АНАСТАСИЯ

Отчество АЛЕКСЕЕВНА

Учебное заведение ЧАОУ гимназия №19

Класс 8

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « химии », 8 класс,

вариант _____

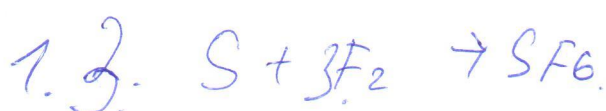
1.

1.1. ~~4~~ а п-й период V. б. VII период.
п+1-й. VI период.

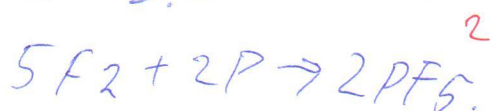
3

б - I период.

Вещь улетит. паров вышли очень маленькие.



2



1.4. Ne и Ar.

3

1.5. M_r воздуха ≈ 29 г/моль.

$M_r(\text{смесь}) = 0,5 \times 20 + 0,5 \times 40 = 30$ г/моль.

$30 > 29$. $M_r(\text{смесь}) > M_r(\text{воздуха})$.

Тяжелее воздуха.

2

1.6. ~~а~~ $\rho(Au) = 19,32 \text{ г/см}^3$. $\rho(Hu) = 19,32 \text{ г/см}^3$.

$\rho(Pt) = 21,45 \text{ г/см}^3$. $\rho(Pt) = 21,45 \text{ г/см}^3$.

$a = 10 \text{ м}$.

$V(\text{куба}) = 10^3 = 1000 \text{ см}^3$.

$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m_{(Au)} = 1000 \text{ см}^3 \times 19,32 = 19320 \text{ г}$.

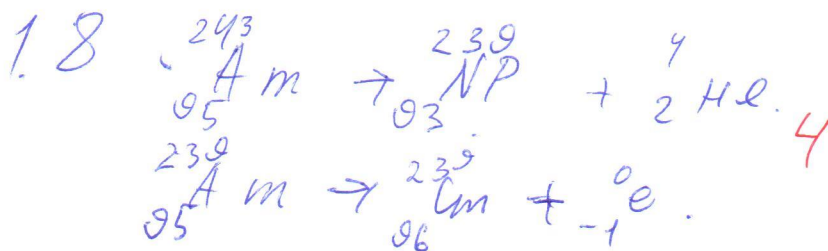
$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m(Pt) = 1000 \text{ см}^3 \times 21,45 \text{ г/см}^3 = 21450 \text{ г}$.

$$\omega(\text{Au}) = 3719 \times 19320 = 60.259080.$$

$$\omega(\text{Pt}) = 21450 \times 1213 = 41.033.850.5$$

схема Золотой кубик Форосе.

1. 7. Самый маленький будет кубик с самой большой мощностью. Самая большая мощность у Os. самая.



2. 2.1. уменьшается активность асидов.

2.2. MgSO_4 - малый сульфат - кислый. 3

2.3. $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$.

$$\omega(\text{MgSO}_4) = \frac{120}{246} \times 100\% = 48,78. \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 1122 : 100 \times 48,78 = 54,6336 \text{ (MgSO}_4\text{ без воды)}$$

$$\Rightarrow \text{H}_2\text{O в кр-л. } 112 - 54,6336 = 57,3664.$$

$\Rightarrow$ составим пропорцию.

$$54, \overset{6336}{\cancel{3664}} (\text{MgSO}_4) - 157,3664 (\text{H}_2\text{O})$$

$$x - 100 \text{ г. (H}_2\text{O)}$$

$$x = 34,712.$$

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химия », 8 класс,

вариант _____



Составили уравнение.
коэффициенты
перед неизвестными

$$x + 4 = 2x - 2,5$$

$$x + 4 = 5x$$

$$4x = 4$$

$$x = 1. \Rightarrow MgSO_4 \cdot H_2O. 3$$



найдем M_r всей молекулы $\Rightarrow$

$$\Rightarrow w(Mg) = \frac{Mg}{M_r(x_2 Mg(SO_4)_2 \cdot nH_2O)} \times 100\% = 6,04\%$$

$$\frac{24}{24} = 0,0604$$

$$\frac{Mg}{M_r(x_2 Mg(SO_4)_2 \cdot nH_2O)}$$

$$\Rightarrow M_r(x_2 Mg(SO_4)_2 \cdot nH_2O) = 397,35$$

$$w(H) = 3\%$$

$$w(H) = \frac{2n}{397,35} \times 100 = 3\%$$

$$\frac{2n}{397,35} = 0,03$$

$$2n = 12$$

$$n = 6$$

$$\Rightarrow x_2 \text{ Mg}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}.$$

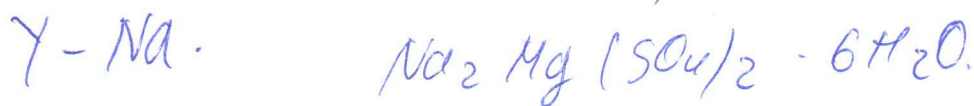
$$\Rightarrow \text{Mr}(\text{магния}) = 397,35 - 400$$

$$\Rightarrow x_2 = 397,35 - 24 - 32 \times 2 - 64 \times 2 - 6 \times 2 - 6 \times 16 = 73,35.$$

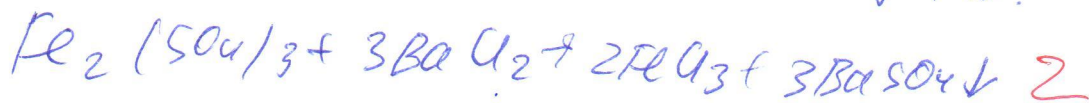
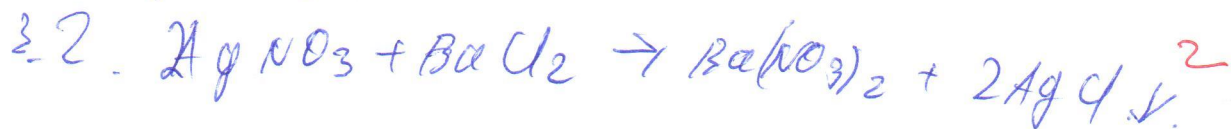
$$x \approx 38.$$

x-k. x-k.

Титрование.



3. 3.1. $\text{AgNO}_3.$



~~$m(\text{AgCl}) =$~~

$$m(\text{AgCl}) = ?$$

3.3. ~~$m(\text{Ag})$~~ AgNO_3 в растворе $\Rightarrow$ масса AgNO_3 не меняет. $\text{Mr}(\text{AgNO}_3) = 170.$

$$V = \frac{m}{M}. \quad m(\text{AgCl}) = \frac{0,13}{170} \times 143,5 = 0,10972$$

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

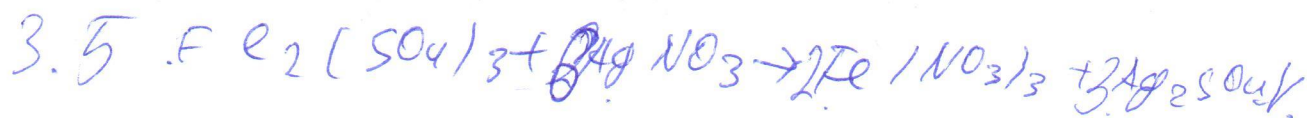
по «Химии», 8 класс,

вариант _____

3.4. Т.к. дополнительно осадки не выпадают.

⇒ BaCl_2 пропорошено полностью.

$$m(\text{BaSO}_4) = \frac{0,20}{208} \times 233 = 0,2242. \quad 2$$



М.к. при фильтровании часть осадка
 осталась на фильтре. Т.к. Ag_2SO_4 4

мало растворим.

3.7. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ - катализатор. 24.4.1. $\text{M} \pm 29$ г/моль

$$0,25 \times 29 = 7,25$$

$$0,75 \times 29 = 21,75$$

$$\text{По массе } x_2 \text{ и } x_1 =$$

$$= \frac{21,75}{7,25} = 3. \quad 1$$

4.2.

$$21,75 - 7,25 = 14,5$$

⇒ относительная масса хлора

$$\Rightarrow x_1 \text{ и } x_2$$

4.3.

n	Ar(X)	Рm X	✓
1	145,73	х	✓
2	110,25	х	✓
3	74,75	AS V.	✓
4	30,25	K X.	✓
5	3,75	х	

45

4.4. Токсодум мавзо AG $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ Садриниш AGU3 и AGU3.

X-AG.

6

4.5. Токсодум. Ti_2O_3 и HO_3 . 6

4.6. Ti_2O_3 . 0

4.7. ~~NO_2 и SiO_2~~
 қадриниш: NO_2 и SiO_2 . 0

63,7

53,25

1	22
2	20
3	16
4	19
77	

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

2

ШИФР

ХР-44

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по ХИМИИ
(наименование дисциплины)

Фамилия ДИКОВ

Имя МАКСИМ

Отчество ЕВГЕНЬЕВИЧ

Учебное заведение „Республиканский лицей“

Класс 8

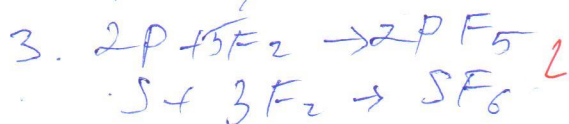
Межрегиональных предметных олимпиад

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «Химии», 8 класс,

вариант _____

Задача 1.



5. $M_B = 28 \text{ г/моль}$

$$M_{\text{ср}} = x(Ne) \cdot 20 + x(Ar) \cdot 40$$

$$x(Ne) = x(Ar) = 0,5$$
 2

$$M_{\text{ср}} = 30 \text{ г/моль} > M_B.$$

6. $V(k) = 10^3 \text{ м}^3 = 1000 \text{ м}^3$

$$\text{цена (к. Au)} = 1000 \cdot 19,32 \cdot 3119 = 60\,253\,080 \text{ р}$$

$$\text{цена (к. Pt)} = 1000 \cdot 21,45 \cdot 1913 = 41\,033\,850 \text{ р}$$

$$y \cdot k(Au) > y \cdot k(Pt)$$
 5

7. Os, т.к. у него самая большая плотность среди всех элементов. 11. а) 5-й период, ренг итимо Рт, $n=5$ б) 7-й период, $m=7$ 3в) 1-й период, $k=1$, только в этом периоде один валент.

Задача 2.

2. Мачий сернокислоты 3

$$3. \omega(\text{MgSO}_4) \text{ в } \text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O} = \frac{120}{120 + 18 \cdot 7} = 0,4878$$

$$\omega(\text{MgSO}_4) \text{ в нас. р-р-ве} = \frac{112 \cdot 0,4878}{112 + 100} = 0,2577$$

$m(\text{MgSO}_4) \text{ в нас. р-р-ве} =$

$$\frac{m(\text{MgSO}_4)}{m(\text{MgSO}_4) + 100} = 0,2577 \quad 6$$

$$0,7423 m(\text{MgSO}_4) = 25,77$$

$$m(\text{MgSO}_4) = 34,72 \text{ г}$$

4. $\text{MgSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$

$$(4 + x) \text{ молекул ам. к-ты} = (2,5 \cdot 2x) \text{ атомов водорода}$$

$$4 + x = 5x$$

$$x = 1$$



1. В ряду $\text{MgSO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 \rightarrow \text{SrSO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4$ увеличиваются окислительные св-ва.

5. Заметим две 1-й сол:

$$\begin{cases} \frac{2n}{2x + 216 + 18n} = 0,03 \\ \frac{24}{2x + 216 + 18n} = 0,0604 \end{cases} \rightarrow \begin{aligned} &\text{поделим: } \frac{1}{12} n = \frac{0,03}{0,0604} \\ &n = 5,96 \approx 6,3 \end{aligned}$$

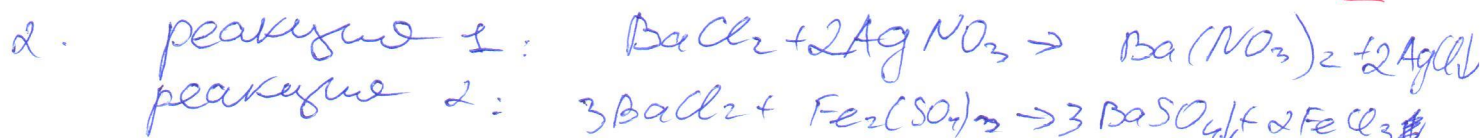
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химии », 8 класс,
вариант _____

Задача 3.



2



2

3. $n(BaCl_2) = \frac{0,2}{137 + 71} = 9,615 \cdot 10^{-4} \text{ моль}$

$n(AgNO_3) = \frac{0,13}{108 + 14 + 48} = 7,647 \cdot 10^{-4} \text{ моль}$

2

- в недостат. считаем по ионизу:

$n(AgCl) = 7,647 \cdot 10^{-4} \text{ моль}$

2

$m(AgCl) = 7,647 \cdot 10^{-4} \cdot (108 + 35,5) = 0,11 \text{ г}$

4. Осадок образуется. не выпал, значит $BaCl_2$ полностью вступил в реакцию в 1-й раз; значит кол-во $BaCl_2$ либо в недостатке, либо стехиометрическое кол-во. В любом случае, считаем по $BaCl_2$:

$n(BaCl_2) = \frac{0,2}{137 + 71} = 9,615 \cdot 10^{-4} \text{ моль}$

$n(FeCl_3, BaSO_4) = 9,615 \cdot 10^{-4} \text{ моль}$

$m(BaSO_4) = 9,615 \cdot 10^{-4} \cdot (137 + 96) = 0,224 \text{ г}$

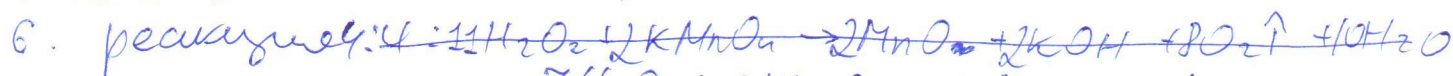
2



2

Ag_2SO_4 малорастворим поэтому он частично растворится, значит формула его не собрана, он уменьшит массу меньше теоретической.

2



2

8. $m(H_2O_2) = 50 \cdot 1,122 \cdot 0,3 = 16,68 \text{ г}$

$n(H_2O_2) = \frac{16,68}{34} = 0,49 \text{ моль}$

$n(O_2) = \frac{5}{7} \cdot 0,49 = 0,35 \text{ моль}$

1

$V(норм) = V(O_2) = 0,35 \cdot 22,4 = 7,84 \text{ л}$

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « _____ », _____ класс,
вариант _____

Задача 4.

$$1. \quad D x_1(x_2) = \frac{8,7 \cdot 29}{625 \cdot 29} = 1,392$$

$$2. \quad \begin{cases} M_r(X_1, Cl_n) = 6,25 \cdot 29 = 181,25 \text{ г/моль} = X + 35,5n \\ M_r(X_2, Cl_p) = 8,7 \cdot 29 = 252,3 \text{ г/моль} = X + 35,5p \end{cases}$$

$$X = 181,25 - 35,5n$$

$$252,3 = 181,25 - 35,5n + 35,5p$$

$$k \cdot p = \frac{71,05 + 35,5n}{35,5}$$

3	n	Ar(X)
	1	145,75
	2	110,25
	3	74,75
	4	39,25

As
74,75 - ~~As~~ подходит
39,25 - k, не подходит +4, не подх.

$$4. \quad X = \text{As}$$

$$M_r(X) = 181,25 - 74,75 =$$

$$X_1 = \text{AsCl}_3$$

$$X_2 = \text{AsCl}_5$$



$$6. \quad 0,249 \frac{\text{г}}{\text{г} \cdot ^\circ\text{C}} = 0,249 \cdot \text{Ar}(\text{Me}) \frac{\text{г}}{\text{моль} \cdot ^\circ\text{C}} = 3R =$$

$$= 24,942 \frac{\text{г}}{\text{моль} \cdot ^\circ\text{C}};$$

$$\text{Ar}(\text{Me}) = \frac{24,942}{0,249} = 100,2 \text{ г/моль, но т.к. и R как}$$

константа 3R это приблизительно, но значение не точное,
близко к какому Mo;

~~еще на обр. стороне~~ еще на обр. стороне →

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

2

ШИФР	28-20
(заполняется оргкомитетом)	

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО ХИМИЧ (наименование дисциплины)

Фамилия

КА	ГА	Р	О	В	А						
----	----	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--

Имя

Р	Е	Н	А	Т	А						
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--

Отчество

И	Л	Ь	С	У	Р	О	В	Н	А		
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--

Учебное заведение МАОУ "Гимназия №19"

Класс 8

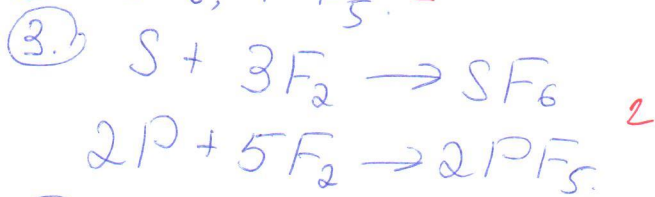
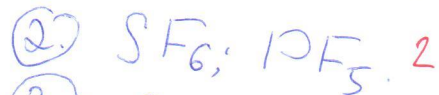
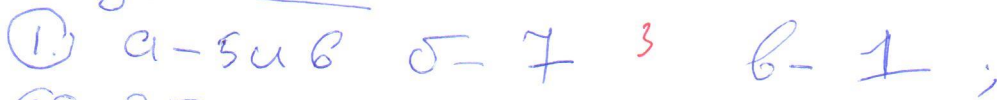
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « химии »

8

класс,

вариант _____

Задача 1.

5. Тяжелее, т.к. из-за суммарная масса будет больше т воздуха. 2

6. Для замета:

$$V = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000 \text{ см}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V = 19,322 / \text{см}^3 \cdot 1000 \text{ см}^3 = 19320 \text{ г}$$

Если 1 г стоит 3119 р., то 19320 г будут стоить
 $19320 \cdot 3119 = 60259080 \text{ р.}$

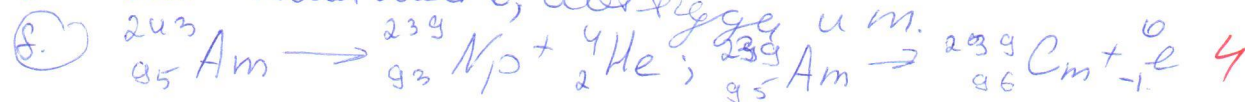
Для платины:

$$m = \rho V = 21,452 / \text{см}^3 \cdot 1000 \text{ см}^3 = 21450 \text{ г}$$

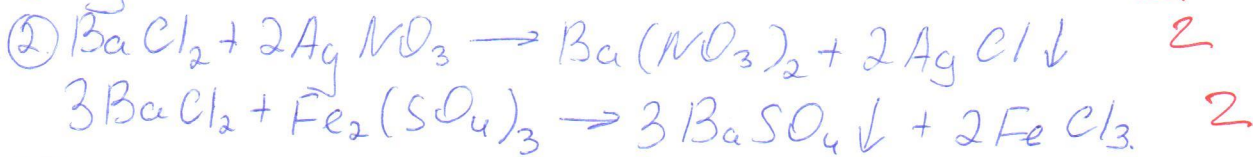
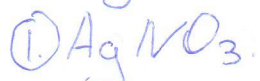
Если 1 г стоит 1913 р., то 21450 г будут стоить
 $1913 \cdot 21450 = 41033850 \text{ р.}$ 5

$60259080 \text{ р.} > 41033850 \text{ р.} \Rightarrow$ Заметой кубик будет стоить дороже

7. $\rho = \frac{m}{V} = \frac{M}{V \cdot V_m} = \frac{M}{V_m} \Rightarrow$ Чем M больше, у тем и будет больше плотность, следовательно и т.



Задача 3.



Т.к. AgNO_3 только 0,132, а чтобы BaCl_2 прореагировал полностью его нужно больше, следовательно AgNO_3 в недостатке.

$$\nu(\text{AgNO}_3) = \frac{0,132}{170 \text{ г/моль}} = 0,00076 \text{ моль.} \Rightarrow \nu(\text{AgCl}) = 0,00076 \text{ моль} \Rightarrow m(\text{AgCl}) = \nu M = 0,00076 \text{ моль} \cdot 143,5 \text{ г/моль} = 0,10906 \text{ г.}$$
 2

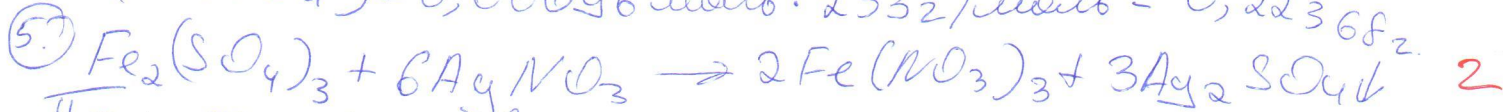
④ Т.к. то, что осадок больше не выпадает свидетельствует о том, что BaCl_2 прореагировал полностью.



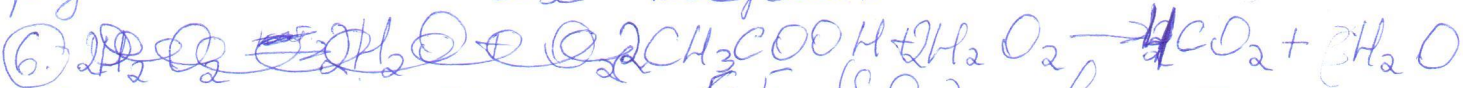
$$\nu(\text{BaCl}_2) = \frac{0,202}{208,32 \text{ г/моль}} = 0,00096 \text{ моль.} \Rightarrow \nu(\text{BaSO}_4) =$$

$$3 \cdot 0,00096 \text{ моль} = 0,00288 \text{ моль}$$

$$m(\text{BaSO}_4) = 0,00288 \text{ моль} \cdot 233,2 \text{ г/моль} = 0,671616 \text{ г.}$$
 2



При фривтребании и сумми теоретическое количество осадка, также не все вещества реагируют согласно их теории.



⑦ В этой реакции $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ является катализатором. 2

⑧ Хватит поблещет под действием перекиси. 2

⑨ Перекись водорода становится уксусом. 2

⑧ $\text{CH}_3\text{COOH} - 40\% \Rightarrow \nu(\text{CH}_3\text{COOH}) = 35 \text{ мл} \Rightarrow \nu(\text{H}_2\text{O}) =$
 $\nu(\text{CH}_3\text{COOH}) = \frac{0,000035}{24} = 0,00000156 \text{ моль.} \Rightarrow 15 \text{ мл.}$
 $\Rightarrow \nu(\text{CO}_2) = 0,000003125 \text{ моль.}$

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химии », 8 класс,

вариант _____

Продолжение задания № 3, п. 8.

$$V(\text{CO}_2) = 0,000003125 \text{ моль} \Rightarrow V(\text{CO}_2) = 0,000074$$

Задача № 32.

$$\textcircled{1} \frac{M_{x1}}{M_{\text{в.}}} = 6,25 = \frac{X_1}{29} \Rightarrow X_1 = 181,25 \text{ г/моль}$$

$$\frac{M_{x2}}{M_{\text{в.}}} = 8,70 = \frac{X_2}{29} \Rightarrow X_2 = 252,3 \text{ г/моль}$$

$$D(x_1) = \frac{252,3 \text{ г/моль}}{181,25 \text{ г/моль}} = 1,392$$

$$\textcircled{2} \text{ Члены окисления } X \text{ в } X_2 = n + 2$$

$$\textcircled{3}$$

n	$A_n(X)$
1	$145,75 = 181,25 - 35,5$
2	$181,25 - 2 \cdot 35,5 = 110,25 \checkmark$
3	$181,25 - 3 \cdot 35,5 = 74,75 \checkmark$
4	$181,25 - 4 \cdot 35,5 = 39,25 \checkmark$
5	$181,25 - 5 \cdot 35,5 = 3,75$
6	< 0
7	< 0
8	< 0

$$\textcircled{4} X = \text{As}. X_1 = \text{AsCl}_3; X_2 = \text{AsCl}_5$$

$\textcircled{5}$ Возможные соединения $\text{MeO}, \text{Me}_2\text{O}, \text{MeO}_2, \text{Me}_2\text{O}_3, \text{MeO}_3, \dots$

Если 0 - один

$$\frac{16}{x+16} = 0,333$$

$$x = 32$$

Такого быть не может.

Если 0 - два

$$\frac{32}{x+32} = 0,333$$

$$x = 64$$

Такого быть не может.

Если 0 - 3.

$$\frac{48}{x+48} = 0,333$$

$$x = 96$$

Тут есть 2 варианта
ошибка: MoO_3 ; Ti_2O_3

Если 0 будет больше, то соединений не будет

Ответ: MoO_3 ; Ti_2O_3

6

6.

0

7. TiO_2 ; MoO_3

4

Задача 2.

1) Разумеется, т.к. не имеет и т.д.

2) Могут быть. / Вероятно могут.

3) $M(\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}) = 246,371$ г/моль.

$$\omega(\text{MgSO}_4) = \frac{120,371}{246,371} \cdot 100 = 48,8576\%$$

$$1122 - 100\%$$

$$x - 48,8576\% \Rightarrow x = 57,7295$$

6

Всего в насыщенном растворе $157,7295 \text{ г. H}_2\text{O}$.

$$48,8576\% - 157,7295$$

$$x - 100$$

$$\Rightarrow x = 34,79192$$

Ответ: 34,79192

4) Допустим кол-во воды - 1. Тогда формула $\text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Атомов кислорода - 5, атомов H - 2.
 $\Rightarrow \frac{5}{2} = 2,5$. Значит формула будет $\text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$

3

5) $x_2 \text{Mg}(\text{SO}_4)_2 \cdot n \text{H}_2\text{O} = \text{Ba}_2 \text{Mg}(\text{SO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$

$y_2 \text{Mg}(\text{SO}_4)_2 \cdot n \text{H}_2\text{O} =$

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

2

ШИФР

28-19

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по

Химии

(наименование дисциплины)

Фамилия

ГАЛИМОВ

Имя

ААЕЛЬ

Отчество

КАМИЛЕВИЧ

Учебное заведение

IT-лицей КФУ

Класс

8

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «химии», 8 класс,

вариант _____

Задача 1.

?1. б) $m=7$, 7 период (все элементы радиоактивные или их излучения не велики)
в) $k=1$, 1 период (и не быстро раствор. в воздухе) 3

а)

?2. SF_6 PF_5 2

?3. $S + 3F_2 = SF_6$
 $2P + 5F_2 = 2PF_5$ 2

?8 ${}_{95}^{243}Np \rightarrow {}_{93}^{239}Np + {}_2^4He$

${}_{93}^{239}Np \rightarrow {}_{92}^{239}Np + {}_{-1}^0e$ 1.5

1	18.5
2	23
3	23
4	5
	69.5

?4. Ar (аргон), Ne (неон) 3

?5. Она будет, хоть и незначительная, но тяжелее воздуха, т.к. при смешивании этих газов 1:1 средняя атомная масса этих двух элементов будет примерно равна 30 ($\frac{2}{1000}$) 2

?6.

Дано

$$\rho(Au) = 19,32 \frac{г}{см^3}$$

$$\rho(Pt) = 21,45 \frac{г}{см^3}$$

$$m = 10 г$$

$$V = a^3 \quad V_1 = V_2$$

$$\text{Стоим. (Au)} = 3119 \frac{руб}{г}$$

$$\text{Стоим. (Pt)} = 1913 \frac{руб}{г}$$

Найти

Цена(Au)? Цена(Pt)

Решение

$$m = \rho \cdot V \quad V = 10^3 \text{ см}^3$$

$$m(Au) = 19,32 \cdot 1000 = 19320 \text{ г}$$

$$m(Pt) = 21,45 \cdot 1000 = 21450 \text{ г}$$

Цена = $m \cdot \text{стоим.}$

$$\text{Цена (Au)} = 19320 \cdot 3119 = 60259080 \text{ руб}$$

$$\text{Цена (Pt)} = 21450 \cdot 1913 = 41033850 \text{ руб}$$

$$60259080 \text{ р} > 41033850 \text{ р}$$

след-но Цена(Au) > Цена(Pt) 5

Ответ: Цена золота больше

?7. Т.к. не сравнивается с каким веществом кубик будет самым тяжелым, то ответ прост: самым тяжелым будет кубик с наибольшей плотностью.

Задача 2

?1 Структура атомной решетки, размер/размеры

?2 магний сернокислый 3

?3. 112 г $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ растворяется в 100 г воды
 $\times 2 MgSO_4$ растворяется в 100 г воды.

$$M(MgSO_4 \cdot \frac{7}{2} H_2O) = 246 \frac{г}{моль}$$

$$M(H_2O) = 18 \frac{г}{моль}$$

$$M(MgSO_4) = 120 \frac{г}{моль}$$

$$\omega(H_2O) = \frac{18 \cdot 7}{246} = 0,5122 \quad m(MgSO_4) = 112 - 57,366 =$$

$$m(H_2O) = 0,5122 \cdot 112 = 57,3662 = 57,366$$

оставим пропорцию

$$\frac{57,366}{157,366} = \frac{x}{100} \quad 157,366x = 5463,4$$

$$x = \frac{5463,4}{157,366} \quad x = 34,718$$

след-но 34,718 г $MgSO_4$ растворяется в 100 г H_2O

Ответ: 34,718 г $MgSO_4$

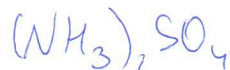
?4. $MgSO_4 \cdot H_2O$ - гидрат 3

$$5 \text{ атомов O} \quad 2 \text{ атом H} \quad \frac{5}{2} = 2,5$$

?5. $X = K \quad Y = NH_3 \quad K_2Mg(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$



$$1) 24,305 : 6,04 \cdot 100 = 402,4007 \quad (NH_3)_2Mg(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$$



$$402,40 : 100 \cdot 3 = 12,07 - \text{масса } X_2Mg(SO_4)_2 \cdot nH_2O$$

$$12 : 1 = 12 - \text{атомов H} \quad \text{масса } X \text{ в соединении}$$

11

$$12 : 1 = 12 - \text{атомов H}$$

$$\text{след-но } n = 6$$

$$\text{Масса } x = 39$$

$$402,40 - 24 - 32 \cdot 2 - 16 \cdot 8 - 12 - 16 \cdot 6 \approx 39,2 \quad \text{след-но } X = K$$

$$\text{масса } 2x$$

$$2) 24,305 : 6,74 \cdot 100 = 360,608$$

$$\text{масса } Y_2Mg(SO_4)_2 \cdot nH_2O$$

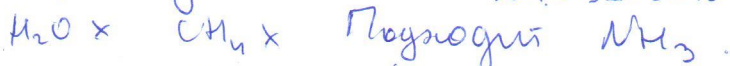
$$360,608 \cdot 100 \cdot 5,59 = 20,16 - m(H) \text{ в соед. } (\Rightarrow 20 \text{ атомов H})$$

т.к. $n = 6$ след-но в nH_2O - атомов водорода 6

след-но Y - соед с водородом.

$$\text{масса } (Y) \approx 17,5 \approx 17$$

$$m(Y) \text{ в соед} = 360,608 - 24 - 32 \cdot 2 - 16 \cdot 8 - 12 - 16 \cdot 6 \approx 35$$



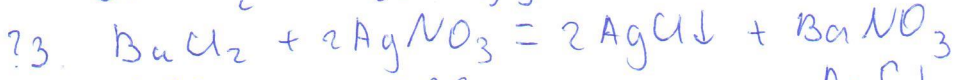
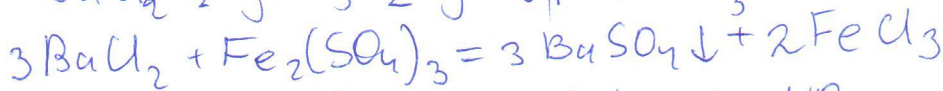
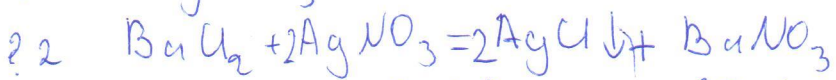
$PH_3 \times \quad NH_3 \vee \quad NH_3$ и K не противоречат условию, след-но
 будет являться ответом

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химии », 8 класс,

вариант _____

Задача 3.



0,202 9,132

207 $\frac{г}{моль}$

169,84 $\frac{г}{моль}$

143,34 $\frac{г}{моль}$

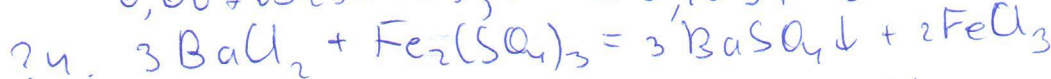
2 $AgCl$ соответствует
2 $AgNO_3$, след - по

0,0009661 $\frac{моль}{моль}$

0,0076529 $\frac{моль}{моль}$

$n(AgCl) = 0,0076529$

0,0076529 * 143,34 = 0,1097 г Ответ $AgCl = 0,1097 г$



0,202

207 $\frac{г}{моль}$

0,0009661 $\frac{моль}{моль}$

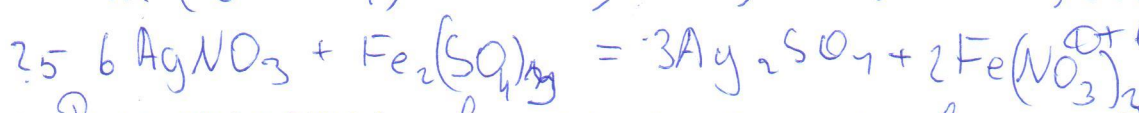
$BaCl_2$ соответствует

233,33 $\frac{г}{моль}$

$BaSO_4$ след - по

$n(BaSO_4) = 0,0009661$
661 $\frac{г}{моль}$

$m(BaSO_4) = 233,33 \cdot 0,0009661 = 0,2254 г$



ответ. $BaSO_4 = 0,2254 г$

Расхождения в расчетах и в реальности скорее всего связаны тем, что Ag_2SO_4 малорастворим и некоторые (может и многие) его частицы во время фильтрования просто ушли с осадком

?6. Происходит разложение пероксида водорода



?7. Сульфат железа является окислителем марганца, благодаря которому быстрее (раньше) завершается реакция

?8. На основе остатков ~~белых~~ разводов, со временем они становятся темнее более светлой.

?10. Секретный ингридиент может быть разный

как и концентрированный раствор так и пищевая сода. Лист № 2
Возможное применение секретного ингридиента - очистка
челюсти

Задача 3



50 мл (р-р весь)

34 $\frac{\text{г}}{\text{моль}}$

~~15 мл (H₂O)~~ $w(\text{H}_2\text{O}_2) = 30\%$

$m(\text{р-ра}) = 50 \cdot 1,12 = 55,6 \text{ г}$

$m = \rho V$ $m(\text{H}_2\text{O}_2) = 55,6 : 100 \cdot 30 = 16,68 \text{ г}$

$\nu(\text{H}_2\text{O}_2) = \frac{m}{M} = \frac{16,68}{34} = 0,4906 \text{ моль}$

H_2O_2 соответствует $\text{O}_2 \uparrow$, следовательно $\nu(\text{O}_2) = 0,4906 \text{ моль}$

$V(\text{O}_2) = 22,4 \cdot 0,4906 = 10,98944 \text{ л}$

$V = \frac{V}{\text{моль}} \cdot \nu$

Ответ выдана примерно
11 л O_2

Задача 4.

?1 Плотность X_2 по X_1 равна $\frac{8,70}{6,25} = 1,392$

?2. $+n+1$

?3. 64 0

?4. CuCl CuCl_2 0

?5. $Y - \text{Ti}_2\text{O}_3$

Также Y может быть SO , но S является неметаллом.

?6. Будет возродиться Ti_2O_3 , т.к. $\text{SO} \rightarrow S$ - неметалл

$3R = 24,942 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \cdot ^\circ\text{C}$

?7. NO $w(\text{O}) \approx \frac{16}{14+16} \approx 0,5334$ 53,34% (53,3%
более
точно
0,5332)

SiO_2 $w(\text{O}) \approx \frac{16 \cdot 2}{28+16 \cdot 2} \approx 0,5334$ 53,34% (50,9%
более
точно
0,53256)
53,3%

4

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

2

ШИФР

28-48

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО

Химии

(наименование дисциплины)

Фамилия

Махмутова

Имя

Ксения

Отчество

Денисовна

Учебное заведение

ГБОУ РМ "Республиканский лицей"

Класс

8Б

Межрегиональная предметная олимпиада

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «Химии», 8 класс,

вариант _____

Задача 1

1. а-6, б-7, в-1 и 3

2. SF_6 , PF_5 23. $S + F_2 \rightarrow SF_6$ $2PF_5 + 5F_2 \rightarrow 2PF_5$ 2

4. Ne, Ar 3

5. $n(Ne) = 1 \text{ моль}$ $\varphi(Ne) = 50\% \text{ или } 0,5 = \frac{1}{2}$ $n(Ar) = 1 \text{ моль}$ $\varphi(Ar) = \frac{1}{2} = 0,5 \text{ или } 50\%$ $M(\text{смеси}) = 20,180 \cdot 0,5 + 39,948 \cdot 0,5 = 10,09 + 19,974 = 30,064$ $M(\text{воздуха}) = 29,2 \text{ моль}$ 2 $M(\text{смеси}) > M(\text{воздуха})$ 6. $V(\text{кубика}) = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000 \text{ см}^3$ $m(Au) = 1000 \cdot 19,32 = 19320 \text{ г}$ $m(Pt) = 1000 \cdot 21,45 = 21450 \text{ г}$ 5цена (Au) = $19320 \cdot 3119 = 60259080 \text{ руб}$ цена (Pt) = $21450 \cdot 1913 = 41033850 \text{ руб}$

цена (Au) > цена (Pt)

7. Кубик из O_2 -

8. X-Am

1.5 + 0.5

 $^{243}_{95}\text{Am}$ $^{243}_{96}\text{Am}$ - изотоп

Задача 2.

1. окислит. св-тво

2. магний сернокислый 3

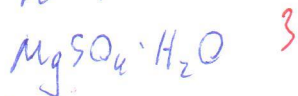
3. $w(MgSO_4) = \frac{120}{248} = 0,4878 \text{ или } 48,78\%$ $m(MgSO_4) = 112 \cdot 0,4878 = 54,6$ $w(MgSO_4) = \frac{54,6}{212} = 0,2577 \text{ или } 25,77\%$ $m(MgSO_4) = x$ $\frac{x}{100+x} = 0,25771$ $x = 25,771 + 0,25771x$ $x = 34,72$



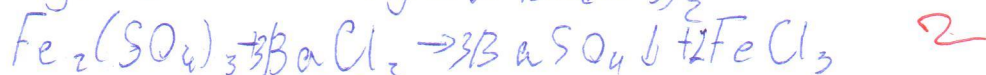
$$2n \cdot 2,5 = 4 + n$$

$$5n = 4 + n$$

$$n = 1$$



Задача 3.



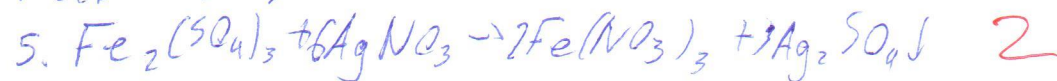
$$3. \left. \begin{aligned} n(\text{BaCl}_2) &= \frac{0,2}{208} = 0,00096 \text{ моль} \\ n(\text{AgNO}_3) &= \frac{0,13}{170} = 0,000763 \text{ моль} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \text{AgNO}_3 \text{ избыб. BaCl}_2 \text{ в изб}$$

$$m(\text{AgCl}) = 0,000763 \cdot 143,5 = 0,1098 \text{ г} \quad 2$$

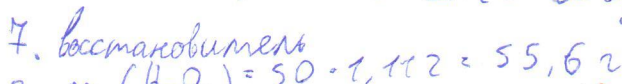
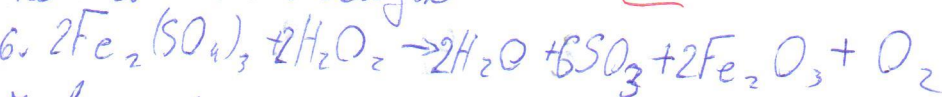
4. Т.к. доп осадок не выпадает, то это значит что BaCl_2 прореагировал

$$\text{весь} \quad n(\text{BaCl}_2) = \frac{0,2}{208} = 0,00096 \text{ моль}$$

$$m(\text{BaSO}_4) = 0,00096 \cdot 233 = 0,22368 \text{ г} \quad 2$$



Расхождение теории происходит из-за того что Ag_2SO_4 малорастворим и не весь выпал в осадок 2



$$8. m(\text{H}_2\text{O}_2) = 50 \cdot 1,12 = 55,6 \text{ г}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}_2) = 55,6 \cdot 0,3 = 16,68 \text{ г} \quad 2$$

$$n(\text{H}_2\text{O}_2) = \frac{16,68}{34} = 0,49 \text{ моль}$$

$$m(\text{O}_2) = 0,245 \cdot 32 = 7,84 \text{ г}$$

9. Выходит 2

10. Меньше, шампунь 2

Задача 4.

$$M_p(X_1) = 6,25 \cdot 29 = 181,25 \text{ г/моль}$$

$$M_p(X_2) = 8,7 \cdot 29 = 252,3 \text{ г/моль}$$

$$\rho(X_1) = \frac{181,25}{22,4} = 8,09 \text{ г/л}$$

$$\rho(X_2) = \frac{252,3}{22,4} = 11,26 \text{ г/л}$$

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химии », 8 класс,
вариант _____

Задача 4.

$$2. M(X_1) = 181$$

$$\mu(X_2) = 252$$

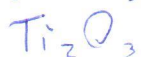
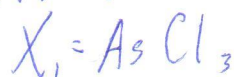
$$M(C) = 152 - 181 = 71$$

$$\text{kon-BO}(\text{Cl})^2 = \frac{71}{35,5}$$

$$\text{Ст. окисл.} = + (n+2)$$

3. $Ar(X) = 145,5; 140; 145; 39;$

4. $X = \text{As}$



6. ~~Al₂O₃ = 8.314~~
~~0.240 233~~
 MoO₃

7. Ti₂O₃ 0

$$\frac{1}{t_i} T_{i2} Q_3 \quad 0$$

Задача 2.

Задача 2.
5. $M(\text{K}_2\text{Mg}(\text{SO}_4)_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}) = \frac{24}{0,0604} = 397$

$$m(\text{y}_2 \text{Mg}(\text{SO}_4)_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}) = \frac{24}{0,0044} = 356$$

Т.к. в $Y_2Mg(SO_4)_2 \cdot nH_2O$ водорода в 1,86 раз больше чем в $X_2Mg(SO_4)_2 \cdot nH_2O$, то в состав Y входит H

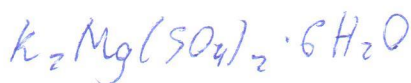


$$M/(NH_4)_2Mg(SO_4)_2 = 252$$

$$n = \frac{356 - 292}{18} \approx 6$$



$$\mu(x) = \frac{397 - 100 - 216}{2} \approx 39$$



Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

2

ШИФР

28-41

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по Литература

(наименование дисциплины)

Фамилия

ХРАМОВА

Имя

ДАРЬЯ

Отчество

ГЕННАДЬЕВНА

Учебное заведение

ГБОУ Ли "Республиканский
лицей"

Класс

8

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «химии», 8 класс,

вариант _____

Задача 1.

№1.

n - 4-ый период

n+1 - 5-ый период

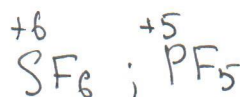
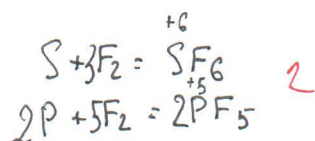
m - 7-ый период

k - 6-ый период

элемент побочной подгруппы - Tc (технеций)

4.5 - Это радиоактивный химический элемент. Его атом очень неустойчив.

№3.



№2.

№4.

Пусть эти газы X и Y

$$M(X) < M(\text{возд}) < M(Y)$$

$$20,18 < 29 < 39,948$$

=> X - это Ne; Y - это Ar

№5.

Наро вычислить среднюю молярную массу смеси:

$$20,18 \cdot 0,5 + 39,948 \cdot 0,5 = 30,064 \text{ г/моль}$$

30,064 г/моль > 29 г/моль => смесь тяжелее воздуха

№6.

$$V (\text{кубика}) = 10^3 = 1000 \text{ см}^3$$

$$m (\text{Au}) = \frac{19,32 \text{ г}}{x} = \frac{1 \text{ см}^3}{1000 \text{ см}^3}; x = 19320 \text{ г}$$

$$m (\text{Pt}) = 21,45 \cdot 1000 = 21450 \text{ г}$$

$$\text{стоимость золотого кубика} = 19320 \cdot 3119 = 60259080 \text{ руб.}$$

$$\text{стоимость платинового кубика} = 21450 \cdot 1913 = 41033850 \text{ руб.}$$

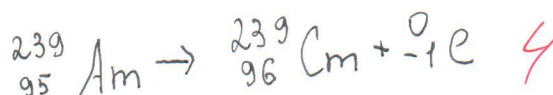
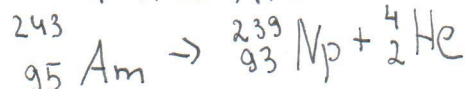
Золотой кубик дороже

№7.

Полоний

№8.

X - это Am



Задача 2.

1. Полярность связей

2. Матный сернокислый ³

3. $w(\text{MgSO}_4 \text{ в к.л.}) = \frac{120}{246} = 0,4878$

$m(\text{MgSO}_4) = 112 \cdot 0,4878 = 54,6341 \text{ г}$

$w(\text{MgSO}_4 \text{ в нас. р-ре}) = \frac{54,6341}{212} = 0,25771$ 6

Расчет m безв. MgSO_4 :

$$\frac{x}{100+x} = 0,25771$$

$25,771 = 0,74229x$

$x = 34,718 \text{ г}$

Ответ: 34,718 г.

4. Общая формула для кристаллогидрата: $\text{MgSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$

$M(\text{MgSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}) = 120,367 + 18,015n$

$n(\text{O}) = 2,5n(\text{H})$

$4+n = 2,5 \cdot 2n$

$4 = 4n$
 $n = 1 \Rightarrow \text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 3

5. $M(\text{K}_2\text{Mg}(\text{SO}_4)_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}) = \frac{2 \cdot 1,008n}{0,03} = 67,2n$ 67,2

Пусть $n=1$

$M(\text{K}_2\text{Mg}(\text{SO}_4)_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}) = 2x + 18n + 216,429 \text{ г/моль}$ 67,2

Пусть $n=1$, тогда $M = 67,2 \text{ г/моль} < 216,429 + 2x + 18n$

Пусть $n=2$, тогда $M = 134,4 \text{ г/моль}$

Пусть $n=3$, тогда $M = 201,6 \text{ г/моль}$

Пусть $n=4$, тогда $M = 268,8 \text{ г/моль}$

Пусть $n=5$, тогда $M = 336 \text{ г/моль}$

Пусть $n=6$, тогда $M = 403,2 \text{ г/моль}$

$(403,2 - 216,429 - 18 \cdot 6) : 2 \approx 39 \text{ г/моль} \rightarrow \text{K}$

Если сделать проверку по Mg, то

$w(\text{Mg}) = \frac{24}{M(\text{K}_2\text{Mg}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O})} = \frac{24}{24,305} = 0,024 = 2,4\%$

Ответ: $\text{K}_2\text{Mg}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 6

$M(\text{K}_2\text{Mg}(\text{SO}_4)_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}) = \frac{2n}{0,0559} = 35,778n$

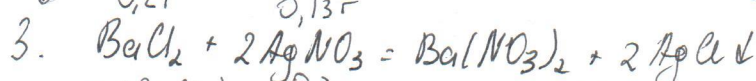
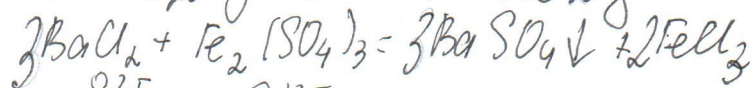
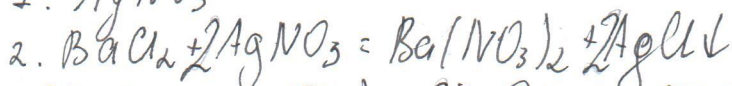
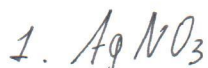
35,778.

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химия », 8 класс,

вариант _____

Задача 3.



$$n(\text{BaCl}_2) = \frac{0,2}{208,236} = 0,00096 \text{ моль}$$

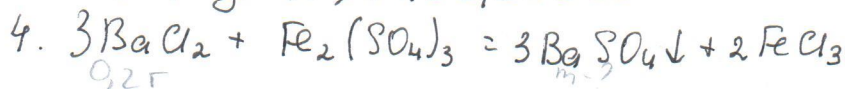
$$n(\text{AgNO}_3) = \frac{0,13}{169,874} = 0,0007653 \text{ моль}$$

 AgNO_3 в недостатке, расчет по нему.

$$n(\text{BaCl}_2) = 0,0007653 \text{ моль}$$

$$n(\text{AgCl}) = 0,0007653 \text{ моль}$$

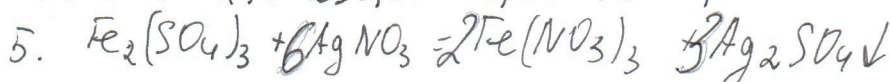
$$m(\text{AgCl}) = M \cdot n = 0,10969 \text{ г}$$

Расчет по BaCl_2 :

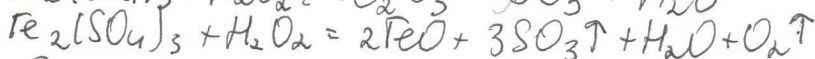
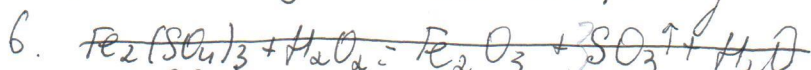
$$n(\text{BaCl}_2) = \frac{m}{M} = \frac{0,2}{208,236} = 0,00096 \text{ моль}$$

По уравн.: $n(\text{BaCl}_2) = n(\text{BaSO}_4) = 0,00096 \text{ моль}$

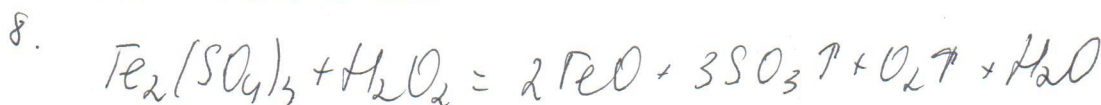
$$m(\text{BaSO}_4) = 233,392 \cdot 0,00096 = 0,2241 \text{ г.}$$



Масса оказалась меньше, т.к. у железа есть оксидная плёнка.



7. Роль окислителя



$$m(\text{р-ра H}_2\text{O}_2) = M \cdot \rho = 50 \cdot 1,112 = 55,6 \text{ г.}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}_2) = 55,6 \cdot 0,3 = 16,68 \text{ г.}$$

$$n(\text{H}_2\text{O}_2) = \frac{m}{M} = \frac{16,68}{34,014} = 0,4904 \text{ моль.}$$

$$n(\text{SO}_3) = 0,4904 \cdot 3 = 1,47116 \text{ моль}$$

$$V(\text{SO}_3) = V_m \cdot n = 1,47116 \cdot 22,4 = 32,954 \text{ л.}$$

9. Решать не требуется.

Задание 4

①. $M(X_1) = 6,25 \cdot 29 = 181,25 \text{ г/моль}$
 $\rho(X_1) = \frac{M}{V_m} = \frac{181,25}{22,4} = 8,0915 \frac{\text{г}}{\text{л}}$

$M(X_2) = 8,7 \cdot 29 = 252,3 \text{ г/моль}$

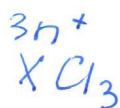
$\rho(X_2) = \frac{M}{V_m} = \frac{252,3}{22,4} = 11,2634 \frac{\text{г}}{\text{л}}$

②. Степень окисления хлора в соединении этих хлоридов - 1.
 Надо вычитать, насколько ~~отличается~~ ^{различается} 4 соединения:

$252,3 - 181,25 = 71,05 \text{ г/моль}$

$71,05 : 35,453 = [2]$

$2 + 1 = 3$



Поделим на $A_r(Cl)$:
 чтобы узнать, сколько атомов
 хлора входит во второе
 соединение и, следовательно,
 ст. окисления X.

③. $M(XCl_n) = 181,25 \text{ г/моль}$

Пусть $n = 1$

$X = 181,25 - 35,453 = 145,797$

Пусть $n = 2$

$181,25 - (35,453 \cdot 2) = 110,344$

Пусть $n = 3$

$181,25 - (35,453 \cdot 3) = 74,891 \approx 75 \Rightarrow [As]$

$181,25 - (35,453 \cdot 4) = 39,439 \approx 39 \Rightarrow K$, химический неверно.

$181,25 - (35,453 \cdot 5) = 3,985$ - не подх.

n	$A_r(X)$
1	145,797 ✓
2	110,344 ✓
3	74,891 ✓
4	39,439 ✓

n	$A_r(X)$
5	39,439
6	3,985
7	$A_r < 0$
8	$A_r < 0$

④. X - As

⑤. Y_2O_n $w(O) = 33,3\%$. $M_r(Y_2O_n) = \frac{15,999n}{0,333} = 48,045n \text{ г/моль}$

Пусть $n = 1$, тогда

$\approx 48 \text{ г/моль}$

$M_r(Y) = 48,045n - 15,999n = 32n$

$n = 1 \Rightarrow Sr$

$n = 2$ $M_r(\text{соед}) = (48,045 \cdot 2) - (32 \cdot 2) = 32,09$

$n = 3$ $M_r = (48,045 \cdot 3) - (32 \cdot 3) = 48 \Rightarrow Ti$

$n = 4 = (48,045 \cdot 4) - (32 \cdot 4) = 64 \Rightarrow Cu$

$n = 5 (48,045 \cdot 5) - (32 \cdot 5) = 80$

$n = 6$



Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

2

ШИФР	ХР-40
(заполняется оргкомитетом)	

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО Химии
(наименование дисциплины)

Фамилия

З	А	Х	А	Р	К	И	Н	А						
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--

Имя

В	А	Л	Е	Р	Ц	Я								
---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество

А	Л	Е	К	С	А	Н	А	Р	О	В	Н	А		
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--

Учебное заведение ГБОУ РМ Республиканский
лицей

Класс 8

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « _____ », _____ класс,

вариант _____

Задача 1

1. а) 5-й, 6-й период.

б) 7-й период.

в) 1-й период. 3

а - At.

2. SF_6, PF_5 . 2 $3S + 3F_2 \rightarrow SF_6$ $2P + 5F_2 \rightarrow 2PF_5$ 2

4. Ne, Ar 3

5. $M_{cp} = \varphi_1 \cdot M_1 + \varphi_2 \cdot M_2$, $M_{cp} = 0,5 \cdot 20,18 + 0,5 \cdot 39,95 = 10,09 + 19,975 = 30,065 \text{ г/моль}$ $30,065 > 29 \Rightarrow \text{тяжелее воздуха}$ 26. $V(\text{кубиков}) = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000 \text{ см}^3$ $m(\text{Au}) = 1000 \cdot 19,32 = 19320 \text{ г}$, $m(\text{Pt}) = 1000 \cdot 21,48 = 21480 \text{ г}$ масса. (Au) = $19320 \cdot 3118 = 60259080 \text{ руб}$ - дороже. 5масса. (Pt) = $21480 \cdot 1913 = 41033850 \text{ руб}$.7. O₂.8. ${}_{95}^{243}\text{Am} \rightarrow {}_{93}^{239}\text{Np} + {}_2^4\text{He}$ ${}_{95}^{243}\text{Am} \rightarrow {}_{96}^{239}\text{Cm} + {}_{-1}^0\text{e}$ 2.5Задача 2.

1. Степень окисления, валентность.

2. Малый сернокислый. 3

3. $\omega(\text{MgSO}_4) = \frac{120,367}{246,472} = 0,4884 \text{ или } 48,84\%$

$$m(\text{MgSO}_4) = 112 \cdot 0,4884 = 54,696 \text{ г}$$

I способ.

$$\Sigma m(\text{H}_2\text{O}) = 157,304 \text{ г},$$

$$C_m = \frac{54,696}{157,304} = 0,3477 \text{ г/г H}_2\text{O}. \quad 6$$

$$m(\text{MgSO}_4) = 0,3477 \cdot 100 = 34,77 \text{ г}.$$

II способ.

$$\omega(\text{MgSO}_4) = \frac{54,696}{212} = 0,258 \text{ или } 25,3\%$$

Пусть $x = m(\text{MgSO}_4)$, тогда:

$$x = 0,258,$$

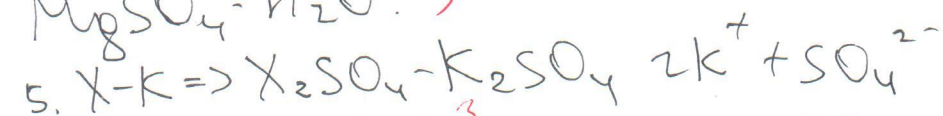
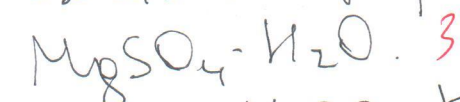
$$100 + x = 1.$$

$$x = 25,8 + 0,258x,$$

$$x = 34,77 \text{ г}.$$

4. Пусть n атомов $\text{H} = 2$, тогда n атомов $\text{O} =$

$= 2 \cdot 2,5 = 5 \Rightarrow$ формула кристаллогидрата



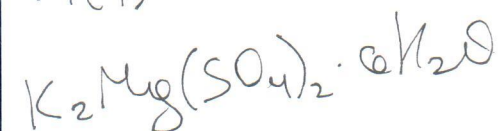
$$n = 6, \quad 3$$

$$M(\text{X}_2\text{Mg}(\text{SO}_4)_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}) = \frac{24,305}{0,0604} = 402,4 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{X}) = \frac{402,4 - (108,09 + 24,305 + 64,132 + 127,992)}{2} = 38,9405 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{Y}_2\text{Mg}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}) = \frac{360,24,305}{0,0674} = 360,61 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{Y}) = \frac{360,61 - (24,305 + 64,132 + 127,992 + 108,09)}{2} = 18,0455 \text{ г/моль}$$

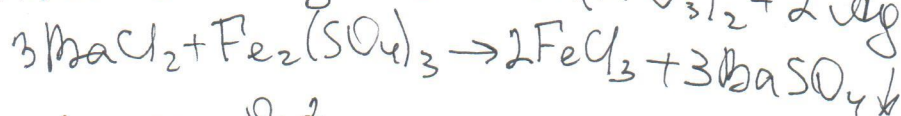
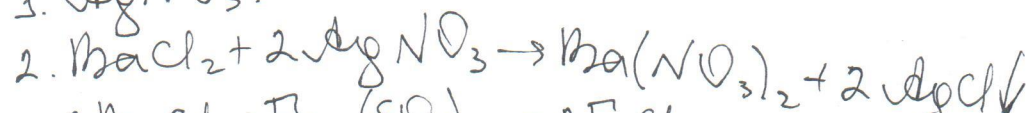
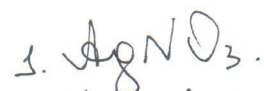


Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « _____ », _____ класс,

вариант _____

Задача 3.



3. $n(\text{BaCl}_2) = \frac{0,2}{208,236} = 0,00096 \text{ моль} - \text{изб.}$

$n(\text{AgNO}_3) = \frac{0,13}{169,874} = 0,000765 \text{ моль}$

$n(\text{AgNO}_3) = n(\text{AgCl}) = 0,000765 \text{ моль}$

$m(\text{AgCl}) = 0,000765 \cdot 143,323 = 0,1096 \text{ г}$

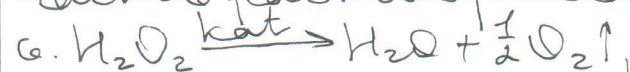
4. $n(\text{BaCl}_2) = 0,00096 \text{ моль}$

$n(\text{BaCl}_2) = n(\text{BaSO}_4) = 0,00096 \text{ моль}$

$m(\text{BaSO}_4) = 0,00096 \cdot 233,392 = 0,22406 \text{ г}$



Осадок Ag_2SO_4 малорастворим, поэтому часть растворилась, а другая часть нет.



$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ - катализатор.

$m(\text{H}_2\text{O}_2) = 1,112 \cdot 50 \cdot 0,3 = 16,68 \text{ г}$

$n(\text{H}_2\text{O}_2) = \frac{16,68}{34,014} = 0,49 \text{ моль}$

Пусть x - $v(\text{H}_2\text{O}_2)$, тогда:

$104,325x = 0,49 \cdot 31,314 \cdot 273,$

$x = 199851.$

9. Калат не светит.

10. Бензена, отбензинивать.

Задача 4.

1. $D_{\text{лог}}(X_1) = 6,25$

$P(X_1) = 6,25 \cdot 29 = 181,25$

$P(X_2) = 8,7 \cdot 29 = 252,3$

$D_{X_1}(X_2) = \frac{252,3}{181,25} = 1,392$ 1

2. cmen. ocy. X k $X_2 = \pm n \pm 1$.

3.

n	Ar(X)
1	22,99 r / more
1	107,87 r / more
2	137,33 r / more
2	63,546 r / more
3	55,845 r / more
4	
5	30,974 r / more

5. $\text{MoO}_3, \text{Ti}_2\text{O}_3$.

6