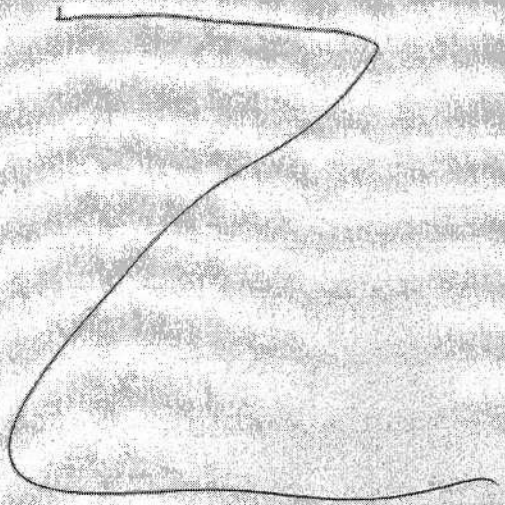
Олимпиада школьников «Гранит науки» Шифр работы 138-183
БЛАНК ОЛИМПИАДНОЙ РАБОТЫ (не заполнять)

ВАРИАНТ № 2

Оценка выполнения олимпиадной работы
(заполняется проверяющим)

	№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
Первая проверка	Полученный балл	0	6	15	15	20	5					61
	Σ баллов прописью	шестьдесят один						Подпись проверяющего				
								Подпись проверяющего				
Вторая проверка	№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
	Полученный балл	0	6	14	15	20	8					64
	Σ баллов прописью	шестьдесят один пятьдесят один						Подпись проверяющего				
								Подпись проверяющего				



Олимпиада школьников «Гранит науки» Шифр работы Х32-183
Бланк олимпиадной работы (не заполнять)

Вариант № 2

2.

B - H_2O_2

$4H_2O_2 + PbS \longrightarrow PbSO_4 + 4H_2O$

$2O^{-1} + 2\bar{e} \longrightarrow 2O^{-2}$ | 4 восстановление | окислитель

$S^{-2} - 8\bar{e} \longrightarrow S^{+6}$ | 1 окисление | восстановитель

~~Неверно~~

6

A - O_2

$2H_2O_2 \xrightarrow{t} 2H_2O + O_2$

$2O^{-1} + 2\bar{e} \longrightarrow 2O^{-2}$ | 1 восстановление | окислитель

$2O^{-1} - 2\bar{e} \longrightarrow O_2$ | 1 окисление | восстановитель

$3O_2 \xrightarrow{\text{электрический разряд}} 2O_3$

D - NaO_2

$O_2 + 2Na \longrightarrow NaO_2$ | 2

$O_2^0 + 2\bar{e} \longrightarrow 2O^{-1}$ | восстановление | окислитель

$Na - 1\bar{e} \longrightarrow Na^{+1}$ | 2 окисление | восстановитель

$O_2 + K \longrightarrow KO_2$ 2

$O_2 + 1\bar{e} \longrightarrow O_2^{-1}$ восстановление | окислитель

$K^0 - 1\bar{e} \longrightarrow K^{+1}$ окисление | восстановитель

$4KO_2 + 2CO_2 \longrightarrow 2K_2CO_3 + 3O_2$

1

~~O_2^{-1}~~

$O_2 - 1\bar{e} \longrightarrow O_2$ | 3 окисление | восстановитель

$O_2 + 3\bar{e} \longrightarrow 2O^{-2}$ | 1 восстановление | окислитель

$4K^+ + 4O_2^- + 2CO_2 \longrightarrow 4K^+ + 2CO_3^{2-} + 3O_2$

$4O_2^- + 2CO_2 \longrightarrow 2CO_3^{2-} + 3O_2$

$Na_2O_2 + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2O_2$ реакция обмена 1

$2Na^+ + O_2^{2-} + 2H_2O \longrightarrow 2Na^+ + 2OH^- + H_2O_2$

Вариант № 2

2.

O_2^{2-} + CH_3 → ... + H_2O

Ответ: A – H_2, B – H_2O_2, C – H_2SO_4, D – Na_2

1

2. $Mg_2(NO_3)_2 + 7NaOH + 4H_2O \rightarrow$ ...

Олимпиада школьников «Гранит науки» шифр работы Х36-183
БЛАНК ОЛИМПИАДНОЙ РАБОТЫ (не заполнять)

Вариант № 1

3. Задание 3

A - Ar - ... M(A) ...

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

$n(X) = \frac{24,24}{12} = 2,02$ моль

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

$n(Y) = \frac{4,04}{1} = 4$ моль

$\omega(Cl) = 71,72\% = 71,72$

$n(Z) = \frac{71,72}{35,45} = 2,02$ моль

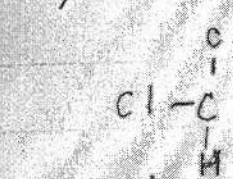
15

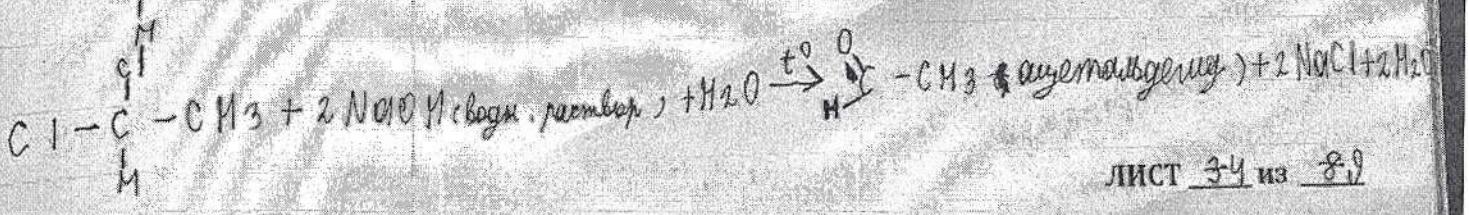
$CXHYCl_2$

X : Y : Z

2,02 : 4 : 2,02

Вероятно - это ~~CO~~ $C_2H_4Cl_2$





ЛИСТ 3-4 из 8-9

Олимпиада школьников «Гранит науки» Шифр работы №38-183
Бланк олимпиады (пояснительный) (не заполнять)

Вариант № 2

Ст = 2. Задание 2

ЛИСТ 5 из

Вариант № 2

Задание 4

$m_{раств.}(H_2SO_4) = 420{,}82 \cdot 1{,}14 = 490\,г$

$m(H_2SO_4) = 490 \cdot 0{,}2 = 98\,г$

$n(H_2SO_4) = \frac{98}{98} = 1\,моль$

$M + H_2SO_4 = MSO_4 + H_2\uparrow$

1 моль 1 моль 1 моль

$m_{раств.}(MSO_4) = 490 + m(M) - m(H_2)$

$m(M) = x\,г$

$n(M) = 1\,моль$

$M(MSO_4) = (x+96)\,г/моль$

$29{,}165 = \frac{m(MSO_4)}{m_{раств}} \cdot 100\%$

$0{,}29165 = \frac{x+96}{490+x-m(H_2)} = \frac{x+96}{490+x-2} = \frac{x+96}{488+x}$

$142{,}3252 + 0{,}29165 \cdot x = x + 96$

$0{,}70835 \cdot x = 46{,}3252$

$x = 65{,}4$

$M(M) = \frac{65{,}4}{1} = 65{,}4\,г/моль$

15

M – это цинк (Zn)

$Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2$

$Zn + 2NaOH + 2H_2O = Na_2[Zn(OH)_4] + H_2$

$Na_2[Zn(OH)_4]$ – это тетрагидроксоцинкат натрия

$\omega = ?$

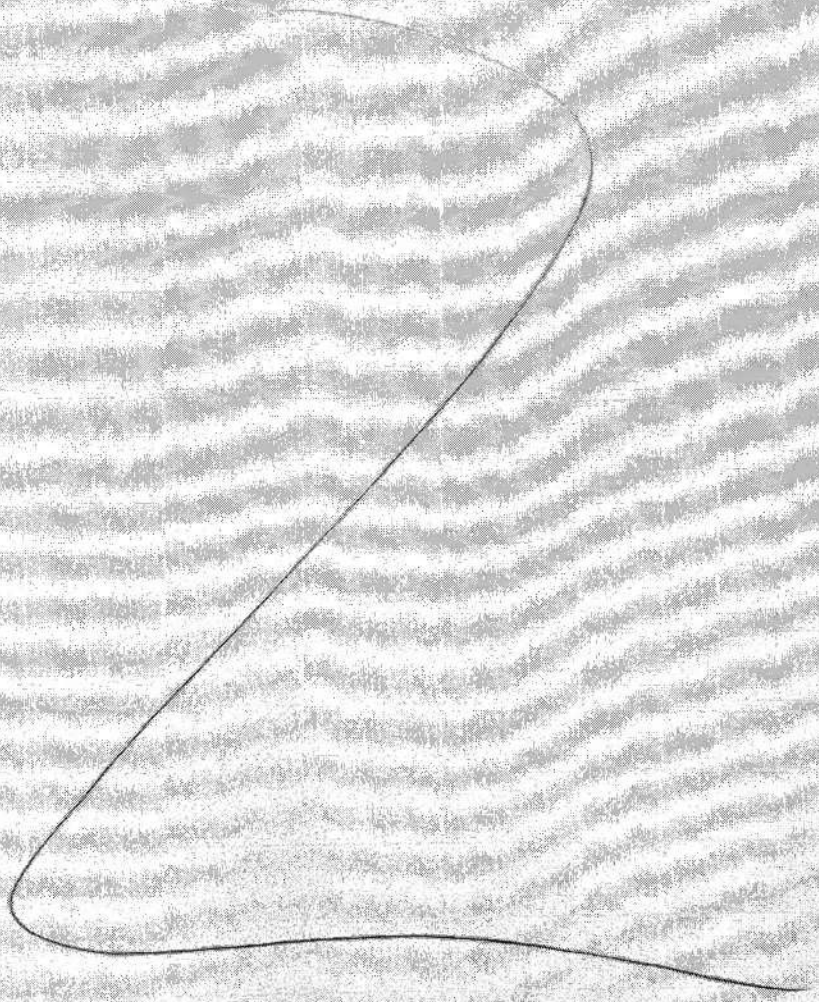
$n(Na_2[Zn(OH)_4]) = n(Zn) = 1\,моль$

$m(Na_2[Zn(OH)_4]) = 179{,}4\,г/моль \cdot 1\,моль = 179{,}4\,г$

Олимпиада школьников «Гранит науки» Шифр работы Р38-183

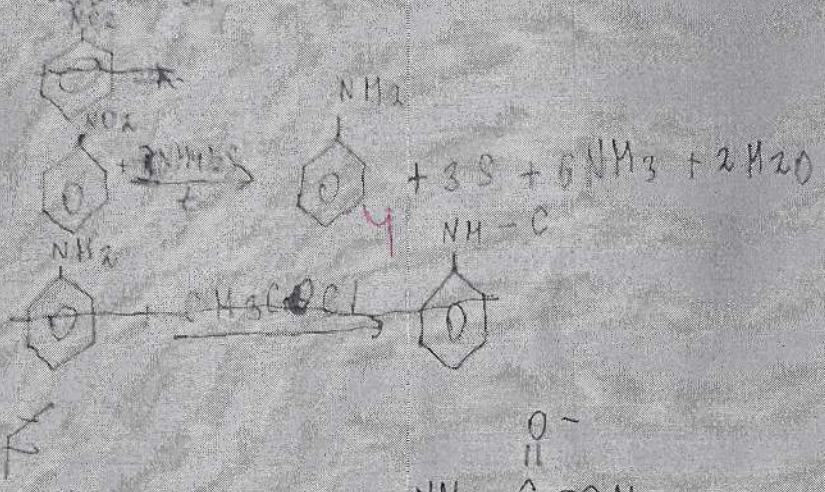
Бланк олимпиадной работы (не заполнять)

Вариант № 2

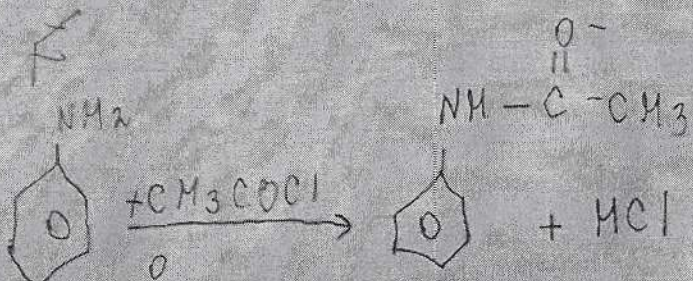


Вариант № 2

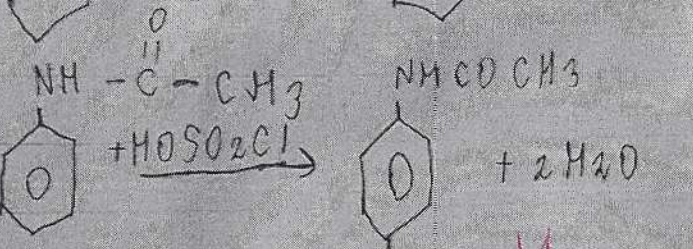
Задание 5.



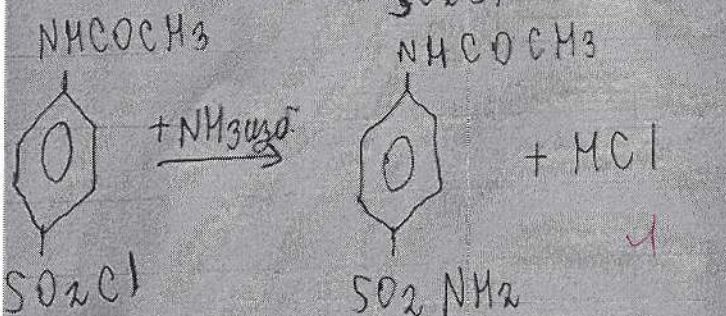
4



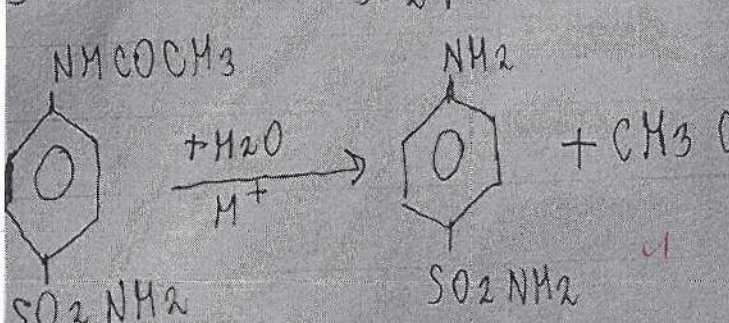
4



4



4



4

20

Олимпиада школьников «Гранит науки» Шифр работы Л 38-183
БЛАНК ОЛИМПИАДНОЙ РАБОТЫ (не заполнять)

Вариант № 2

Задание 6

500 т; m(Cu) = 71 т, m(Zn) = 7,65 т, m(Fe) = 177,45 т, m(S) = 206,5 т.

$n(Cu) = \frac{71 \cdot 10^6 г}{64 г/моль} = 1,11 \cdot 10^6$ моль

$n(Zn) = \frac{7,65 \cdot 10^6 г}{65 г/моль} = 0,118 \cdot 10^6$ моль

$n(Fe) = \frac{177,45 \cdot 10^6 г}{56 г/моль} = 3,17 \cdot 10^6$ моль

$n(S) = \frac{206,5 \cdot 10^6}{32 г/моль} = 6,45 \cdot 10^6$ моль

В халькопирите: w(S) = 34,68%, w(Fe) = 30,52% w(Cu) = 100% - 34,68 - ~~w~~ - 30,52% = 34,8%

Устанавливаем формулу халькопирита: ~~пусть~~ $m_{Cu}x + Fe_y$

$x : y : z = n(Cu) : n(Fe) : n(S) = \frac{34,8 г}{63,5 г/моль} : \frac{30,52 г}{56 г/моль} : \frac{34,68 г}{32 г/моль} =$

= 0,545 моль : 0,545 моль : 1,09 моль = 1 : 1 : 2

Формула халькопирита: CuFeS2

~~n~~ n(CuFeS2) = n(Cu) = 1,118 ~~моль~~ · 10,6 10^6 моль

m(CuFeS2) = ~~1,118~~ $1,118 \cdot 10^6$ моль 183,5 г/моль = 205,15 $\cdot 10^6$ г

M(CuFeS2) = 63,5 + 56 + 32 · 2 = 183,5 г/моль + 1