

Бланк олимпиадной работы

Класс 9 Вариант 4 Дата Олимпиады 19.02.2023

Площадка написания КХИТУ

ОЦЕНКА

(заполняется проверяющим)

Задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ		Подпись
											Цифрой	Прописью	
Оценка	20	9	10	8	10	4	12	16			89	восемьдесят девять	

Задание 1.

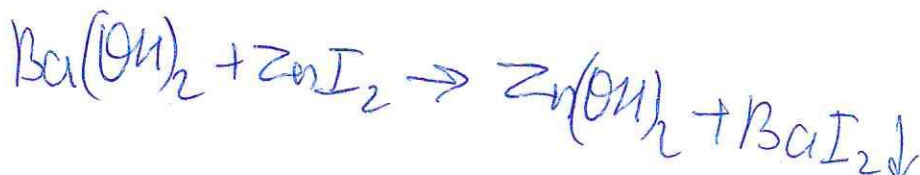
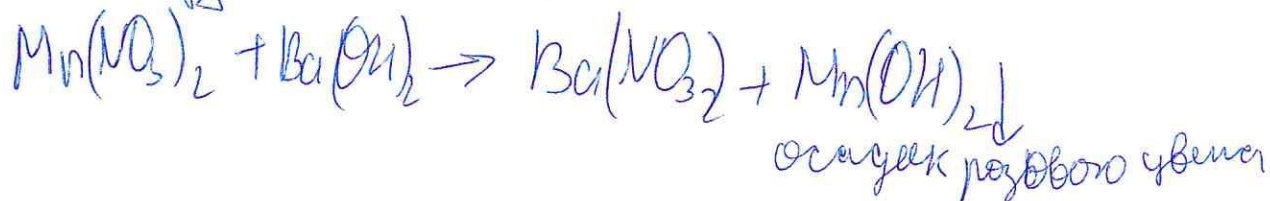
У нас есть 3 вещества $Mn(NO_3)_2$ $Ba(OH)_2$ ZnI_2 .

$Mn(NO_3)_2$ — соль

$Ba(OH)_2$ — щелочь

ZnI_2 — соль.

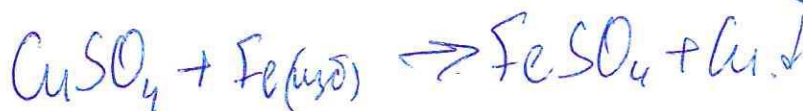
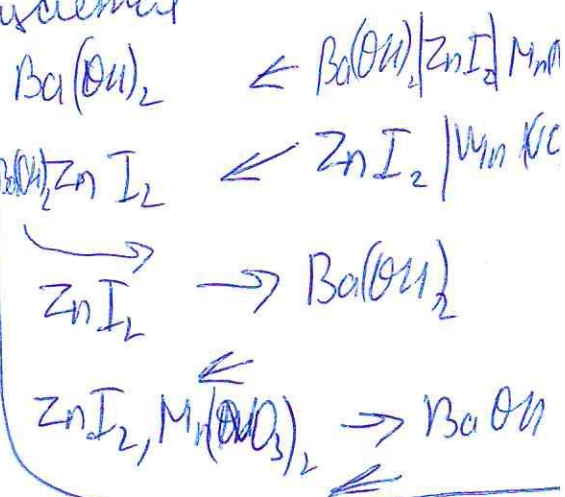
между собой реагируют



реакция не идет т.к нет видных признаков

Бланк олимпиадной работы

Поэтому хитрости можно взять с собой
 раствор $Ba(OH)_2$. т.к только он реагирует
 с двумя веществами, а другие нет, затем
 раствор $Mn(NO_3)_2$, оставив на той берегу, а с собой взято $Ba(OH)_2$
 на правой берегу он берет ZnI_2 , оставив $Ba(OH)_2$, потом за ним
 возвращается.



$m(CuSO_4)_{\text{исх}} = 160 \cdot 0,1 = 16 \text{ кг.}$

$M(CuSO_4) = 64 + 32 + 64 = 160 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$

$n = \frac{m}{M_r} = \frac{16}{160} = 0,1 \text{ моль}$

по уравнению

$n(CuSO_4) = n(Cu)$ т.к $CuSO_4$ - в недостатке, но.

теоретический выход равен 90%, поэтому

$n(Cu) = 0,1 \cdot 0,9 = 0,09 \text{ моль.}$

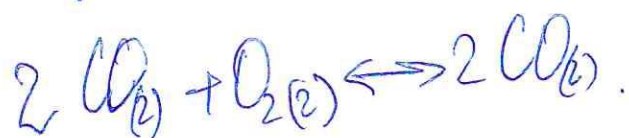
$m(Cu) = n M = 0,09 \cdot 64 = 5,76 \text{ кг.}$

Ответ: 5,67 кг.

≈ 10 б.

Бланк олимпиадной работы

Задача 4.



Давление сильно влияет на скорость реакции с участием газов, т.к. от нее изменяется концентрация

Если увеличить давление в 2 раза,

$$V_1 = K [\text{CO}_2]^2$$

$$V_2 = K \left| \frac{1}{2} \text{CO}_2 \right|^2 = \frac{1}{4} [\text{CO}_2]^2$$

$$V = \frac{\frac{1}{4} [\text{CO}_2]^2}{[\text{CO}_2]^2} = \frac{1}{4}$$

≈ 80

Ответ: концентрация увеличивается в 4 раза.

Бланк олимпиадной работы

Задача 5



$$G_f^\circ = \Delta G_f^\circ \text{ образ} - \Delta G_f^\circ \text{ реагентов}$$

$$G_f^\circ = 2 \cdot (-381,1) + 378 + 237 = -147,2 \text{ кДж/моль}$$

Эта реакция при стандартных условиях ($t = 0^\circ\text{C}$) не возможна т.к. вода при этой t превращается в лед. При 298K ~~100~~ это 25°C реакция возможна.

Задача 6.

$22,4 \text{ м}^3$ нужно перевести в л.

$$л = \text{дм}^3$$

$$1 \text{ м} = 10 \text{ дм}$$

$$1 \text{ м}^3 = 1000 \text{ дм}^3$$

V_m — молярный объем $22,4$.

$$22,4 \cdot 1000 = 22400 \text{ л}$$

$$n = \frac{V}{V_m} = \frac{22400}{22,4} = 1000 \text{ моль}$$

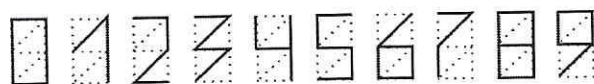


$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



ШИФР



Бланк олимпиадной работы

нам нужно вычислить N .

N_A - число авогадро $6,02 \cdot 10^{23}$.

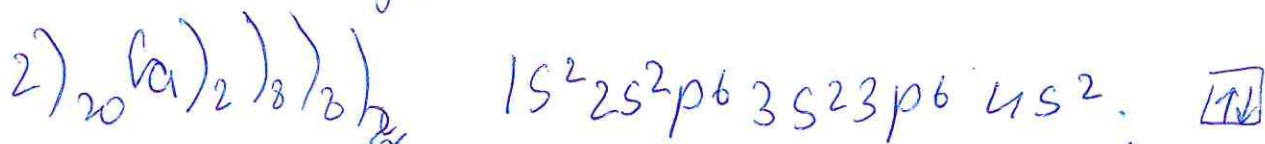
$$N = N_A \cdot 1000 = 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 1000 = 6,02 \cdot 10^{26} \text{ молекул}$$

Ответ: $6,02 \cdot 10^{26}$ молекул. $\hookrightarrow 4 \text{ б}$

Задача 7.

Ca - щелочноземельный Me.

1) Располагается в 4 периоде, 4 ряду, 2 группе, главной подгруппы.



Внешние электроны $\underline{4}$.

3) оксид CaO
гидроксид Ca(OH)_2

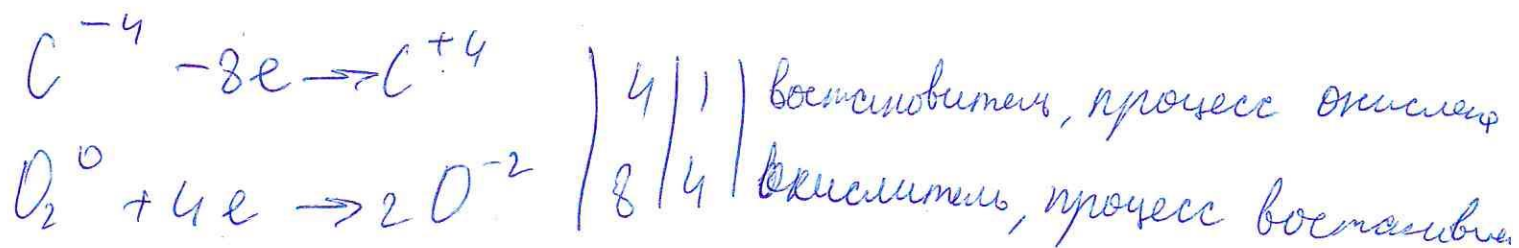
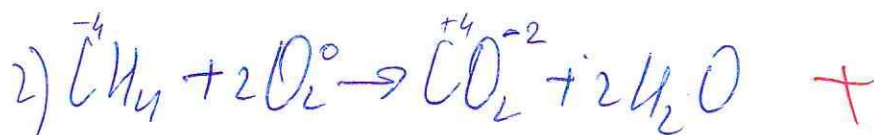
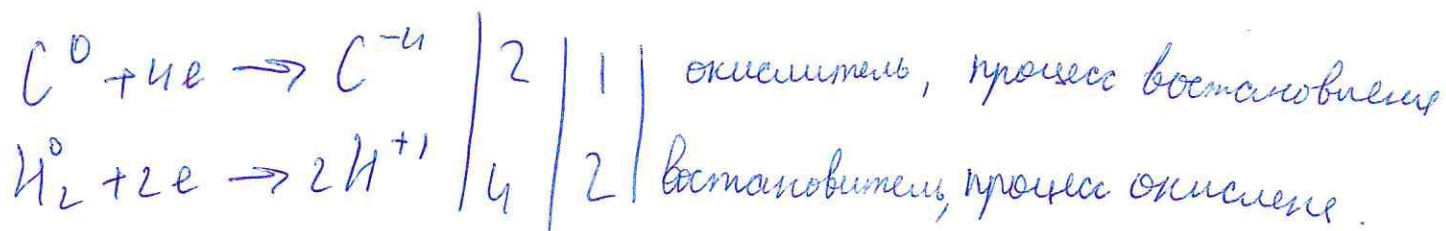
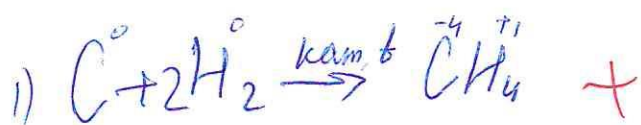
степень окисления $2+, 0$.

$\hookrightarrow 2 \text{ б}$

Основный характер.

Бланк олимпиадной работы

Задача 8.



≤ 160



Бланк олимпиадной работы

Задание 2.

A $\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot \text{CuCO}_3$	+
B CuO	+
C CO_2	+
D H_2	+
E Cu_2O	-
F $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{ж})$	+
Z SO_2	+
H CuSO_4	+
X H_2O	+

A - изумрудно-зеленый цвет

B - черный цвет

C газ

X - какшоки

D - газ

E красно-коричневый цвет

F - маслянистая жидкость

Z - запах жженой серы

H - голубой раствор

96

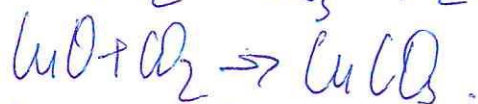
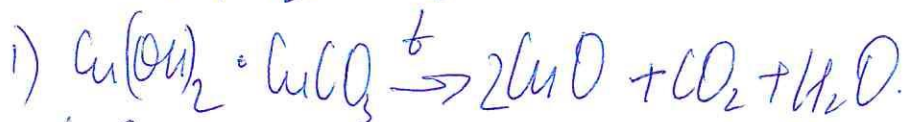
D - газ легче воздуха в 14,5 раз.

$$M(D) = \frac{M_{\text{возд}}}{\rho_{\text{газа}}} = \frac{29}{14,5} = 2 \quad \text{H}_2$$

Z - запах жженой серы - SO_2 .

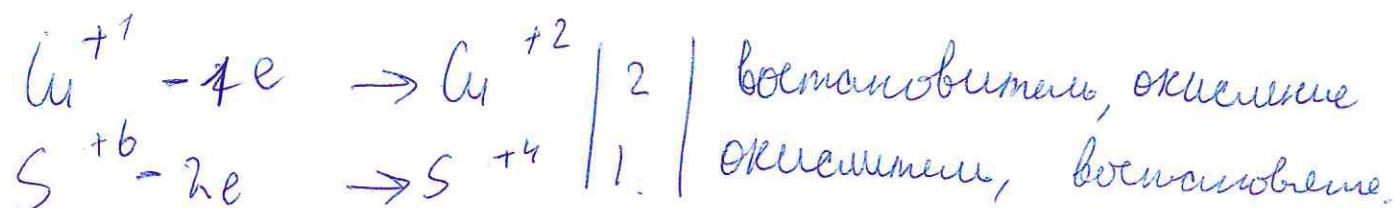
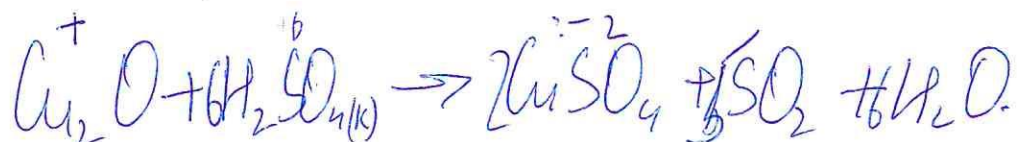
H - голубой раствор скорее всего CuSO_4 .

$\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot \text{CuCO}_3$ - А маалахит.



90

Бланк олимпиадной работы



Е можно получить

