



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 1

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников „Ломоносов“
наименование олимпиады

по химии
профиль олимпиады

Воробьева Александра Артёмовича
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата

«02» марта 2025 года

Подпись участника

Barbyfin
(Eggs)

1	2	3	4	5	6	7	Σ
10	14	12	12	12	15	13	
							94

$$SOH_2$$
$$N_2$$

7 7 0 37

265, 35

75025

$$v_3$$

579,5 kWh, gere

$$[NO_2^+][NO_3^-]$$
$$\{0, N=0\}^+$$
$$[N/O^+]$$

94

~~228~~ ~~228~~ ~~228~~

 $\sqrt{4}$

15,480

$$164 - 8 = 156$$

Q 14320 in

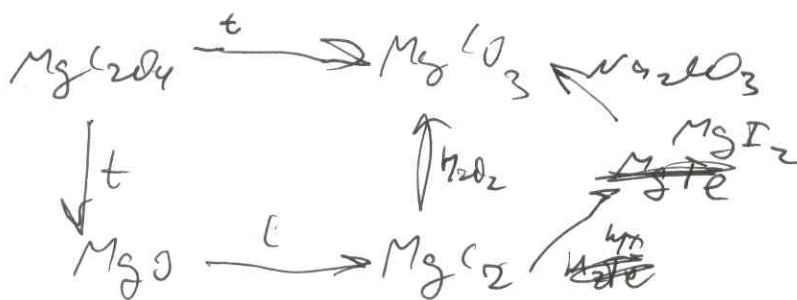
$$29 \text{ } \theta - \pi = 1,6 \pi - \theta$$

79%

 N_6

MgTe

26

 N_2

0.07611 mole

0,07611 mol

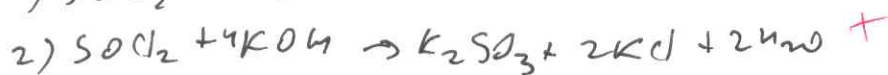
$1,237 \cdot 2525: \left(\frac{0,0993}{50,69} \cdot 2 \right) : (1,602 \cdot 10^{-19})$

исходник

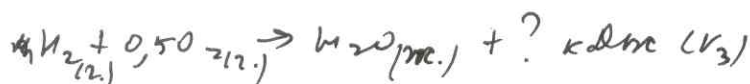
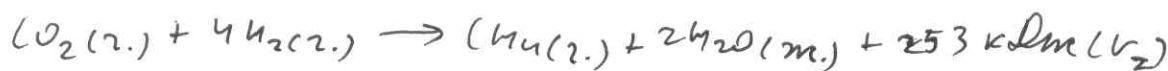
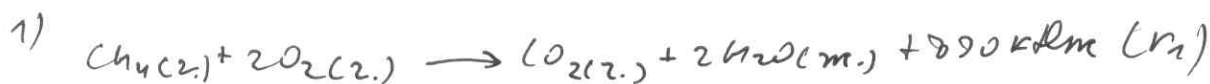
м.к. по числу атомов (1) уменьшаем 50%, а ~~затем~~ у нас 3, атомов хлора как минимум 2.

Посчитаем $M(x)$ при $Cl=2$:

$\frac{35,5 \cdot 2}{0,597} = 119$ — подходит $SOCl_2$, который как раз испо-
льзуется в качестве хлорирователя



N_2



$Q_{V_3} = \frac{Q_{V_1} + Q_{V_2}}{4} = \frac{890 + 253}{4} = 285,75 \text{ кДж/моль}$ +

2) 1 л воды весит 1 кг

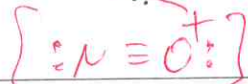
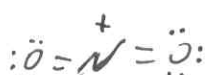
$V(H_2O) = \frac{1000}{18} = 55,56 \text{ моль}$ +

$Q = 55,56 \cdot 285,75 = 15876,23 \text{ кДж}$ — нужно потре-
тить, чтобы разогреть всю воду

$V(CH_4) = \frac{Q}{Q_{V_1}} = \frac{15876,23}{890} = 17,84 \text{ моль}$ +

$V(CH_4) = 17,84 \cdot 22,4 = 399,6 \text{ л} \approx 400 \text{ л}$ +

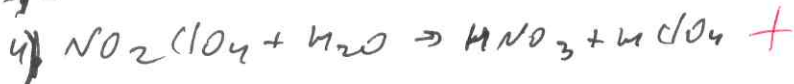
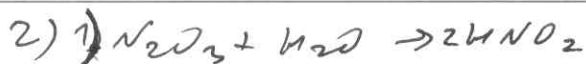
1) Судя по тому, что мы знаем из катионов — выс-
ший окисл, мы можем предположить, что катионы со-
стоят из NH_4^+ и т.к. (с. 2). Следовательно NH_4^+
один из катионов — NO_2^+ , а 2 — NO^+ . В NO_2^+
валентность 4, а в NO^+ — 2. (с. 2). $+5 + 3$ соответствует
мо



кислород — ?

62-01-12-03
(47.2)

чистовик



№9

1) в чистом индии % In = 100, поэтому используем формулу

$t_{\text{м.}} = 1,64 \cdot 100 - 2 = 156^{\circ}\text{C}$ +

2) при $x = x_{\text{м.}}$ первая и вторая формулы будут равны

$22,8 - x = 1,64x - 2$

$x = 14,318$ % +

Смесь содержит 0,14318 In и 0,85682 Ga (мольная доля)
Остаток подставить x в одну из формул и найти $m + n$.

$t_{\text{м.}} = 1,64 \cdot 14,318 - 2 = 15,48^{\circ}\text{C}$ +

3) Найдем молярную долю индия в смеси:

$\frac{0,5}{114,82} = 0,378 = 37,8\% \text{ In}$ +

температуру плавления найдем по 2 формуле, т.к. $0,378 > 0,143$

$t_{\text{м.}} = 1,64 \cdot 37,8 - 2 \approx 54^{\circ}\text{C}$ +

Найдем количество N_i , которое было окислено за время электролиза

$N(N_i) = \frac{0,2453}{58,69} = 0,01611 \text{ моль}$ +

$N\bar{e} = 2 \cdot 0,01611 = 0,03222 \text{ моль}$ +

Найдем заряд z и $\bar{e}$

$z_{\text{арг}} = 1,234 \cdot 2525 = 3115,85 \text{ Кл}$

зная заряд $\bar{e}$, мы можем найти число $\bar{e}$:

$N\bar{e} = \frac{3115,85}{1,602 \cdot 10^{-19}} = 1,9445 \cdot 10^{22}$ +

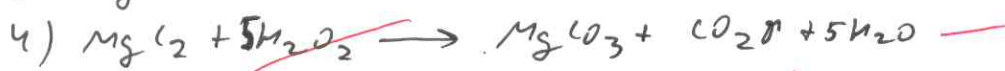
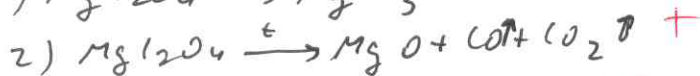
зная число $\bar{e}$ и их количество, мы можем найти постоянную Фарадея

$F = \frac{1,9445 \cdot 10^{22}}{0,03222} = 6,035 \cdot 10^{23}$, если подставить все числа в формулу и не сокращать, то получится $6,038 \cdot 10^{23}$ 104

Посчитаем x :

при $M_g = 1$, $M(x) = \frac{243}{0,087} = 255,01$ - ~~подходит MgI_2~~ подходит MgI_2 +

Запишем уравнения реакций:



№3

1) по описанию в-в и по реакциям, можно предположить, что x - $AgNO_3$, а y - Ag_2O +

