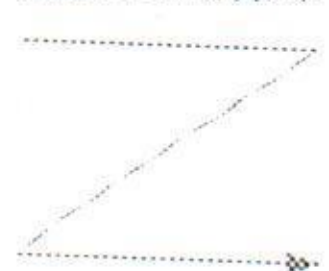




Схема
заполнения



Для
билета

Вариант задания 2

Лист работы 1 из 2

Задача 7



Для удобства обозначим $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ - а и CaSO_4 - б

$$m(a) = 900 \text{ т} = 9 \cdot 10^8 \text{ г} \Rightarrow j(a) = \frac{m(a)}{M(a)} = \frac{9 \cdot 10^8 \text{ г}}{234 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} \approx 3,8 \cdot 10^6 \text{ моль}$$

$$j(b) \text{ ХР } j(b) = \frac{j(a) \cdot 7}{3} \approx 8,87 \cdot 10^6 \text{ моль}$$

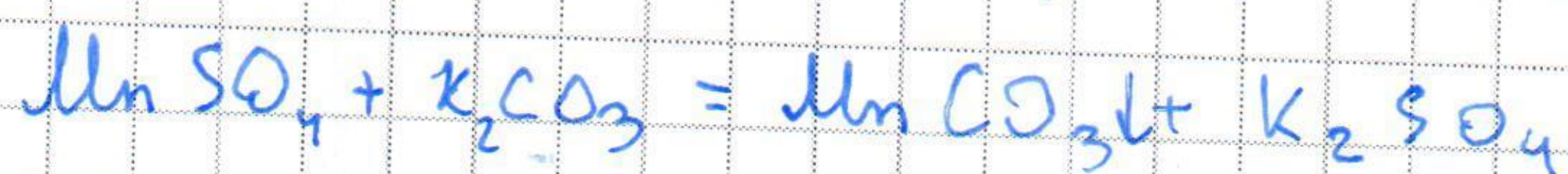
$$m(b) = j(b) \cdot M(b) = 8,87 \cdot 10^6 \text{ моль} \cdot 136 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \approx 1206 \cdot 10^6 \text{ г} = 1206 \text{ т или}$$

$$\text{Вмест.} = 57 \text{ т} \Rightarrow \frac{1206 \text{ т}}{57 \text{ т}} \approx 21,16 > 21 \Rightarrow \text{нужно взять 22 вагона.}$$

Ответ: 22

Задача 3

П. к. в р-ре остались только K^+ , CO_3^{2-} , Cl^- и SO_4^{2-} ионы, то металлы были в хлориде и сульфате нерастворимы с угарной кислотой. Но, по условию, изначальная смесь солей р-рилась. Это могли быть, например, FeCl_2 и MnSO_4 .





Задача 2

$$\nu(\text{O}) : \nu(\text{K}_2) : \nu(\text{H}_2) = 12 : 1 : 2$$

$$\nu(\text{O}_2) : \nu(\text{K}_2) : \nu(\text{H}_2) = 6 : 1 : 2$$

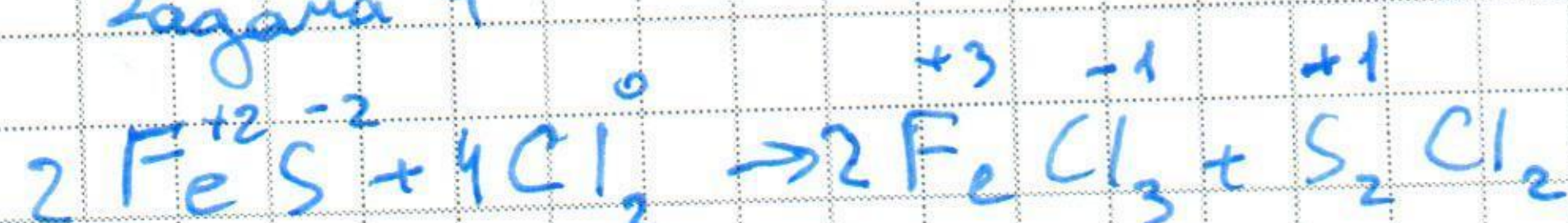
$$M_{\text{cp}} = \frac{\nu_1 M_1 + \nu_2 M_2 + \nu_3 M_3}{\nu_1 + \nu_2 + \nu_3} = \frac{V_1 M_1 + V_2 M_2 + V_3 M_3}{V} = \frac{\frac{6}{9} \cdot 32 + \frac{1}{9} \cdot 81 + \frac{4 \cdot 3}{9}}{1} = 21,3$$

$$\approx 21,3 + 9,3 + 0,89 = 31,49 \frac{\text{г}}{\text{моль}}; \nu_{\text{едн}} = \frac{V}{V_{\text{м.}}} = \frac{1 \text{ л}}{24,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}}} \approx 0,04 \text{ моль}$$

$$m = 31,49 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \cdot 0,04 \text{ моль} \approx 1,26 \text{ г}$$

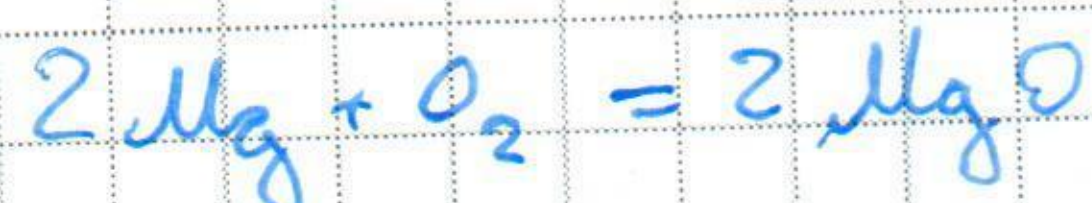
Ответ: 1,26 г

Задача 4

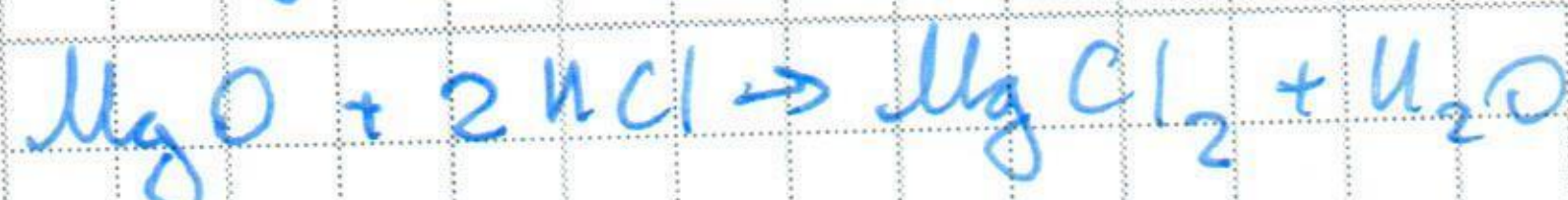


Задача 7

$$m(\text{HCl}) = 142 \cdot 0,09 = 12,78 \text{ г}$$



$$\nu(\text{HCl}) = \frac{12,78}{36,5} \approx 0,35 \text{ моль} \leftarrow \text{недостающее}$$



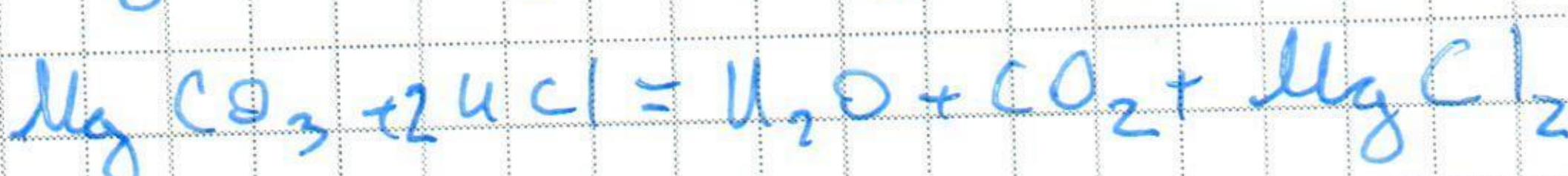
$$\nu(\text{Mg}) = \frac{6 \text{ г}}{24 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 0,25 = \nu(\text{MgO})$$

$$\nu(\text{MgCl}_2) = \nu(\text{HCl}) : 2 = 0,35 : 2 = 0,175; \quad \nu(\text{H}_2\text{O}) = 0,175 \text{ моль}$$

или если MgO прореагировал с CO₂



$$\nu(\text{MgCO}_3) = \nu(\text{MgO}) = 0,25$$

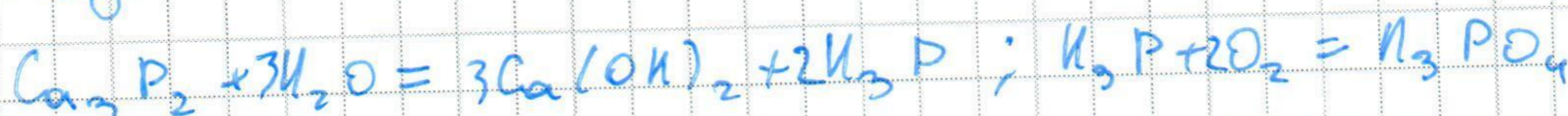


HCl снова в недостатке

$$\nu(\text{CO}_2) = \frac{0,35}{2} = 0,175 \text{ моль}$$

Ответ: $\nu(\text{MgCl}_2) = \nu(\text{H}_2\text{O}) = \nu(\text{CO}_2) = 0,175$

Задача 1





Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»

ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ «ШАГ В БУДУЩЕЕ»



Вариант задания 2

Лист работы 2 из 2

