



ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ «ШАГ В БУДУЩЕЕ»



Схема
заполнения



Для
билета

Вариант задания 1

Лист работы 1 из 2



Пусть $\nu(\text{NaOH}) = x$ моль, тогда по урав. реак. I $\nu(\text{HBr}) = x$ моль

$$M(\text{HBr}) = 81 \text{ г/моль}$$

$$\nu(\text{HBr}) \cdot M(\text{HBr}) = m(\text{HBr})$$

$$81x = m \rightarrow x = \frac{m}{81}$$

$$\nu(\text{NaOH}) = \nu(\text{HBr}) = \frac{m}{81} \text{ моль}$$

По уравнению реакции II: $\nu(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{1}{2} \cdot \nu(\text{NaOH}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{m}{81} = \frac{m}{162} \text{ (моль)}$

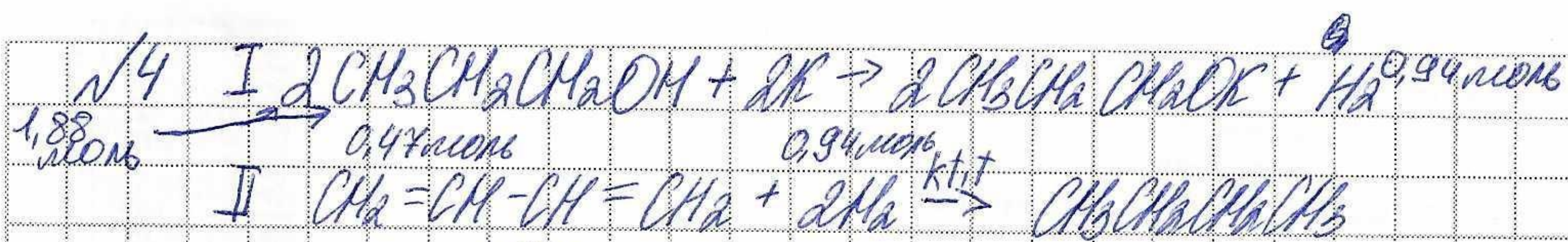
$$M(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{H}_2\text{SO}_4) \cdot \nu(\text{H}_2\text{SO}_4) = m(\text{H}_2\text{SO}_4)$$

$$m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98 \cdot \frac{m}{162} = \frac{49m}{81} \text{ (г)}$$

$$\text{Ответ: } \frac{49m}{81} \text{ г}$$





1) $V(\text{C}_4\text{H}_{10}) = \frac{25,4}{54} = 0,47$ (моль) $V_{\text{Br}}(\text{C}_4\text{H}_{10}) = 54 \text{ г/моль}$

По урав. реакции II: $V(\text{H}_2) = 2 \cdot V(\text{C}_4\text{H}_{10}) = 2 \cdot 0,47 = 0,94$ (моль)

2) По урав. реакции I: $V(\text{C}_3\text{H}_8\text{O}) = 2 \cdot V(\text{H}_2) = 2 \cdot 0,94 = 1,88$ (моль)

$M_{\text{r}}(\text{C}_3\text{H}_8\text{O}) = 60 \text{ г/моль}$

$m(\text{C}_3\text{H}_8\text{O}) = 60 \cdot 1,88 = 112,8 \text{ г}$ - чистого в-ва

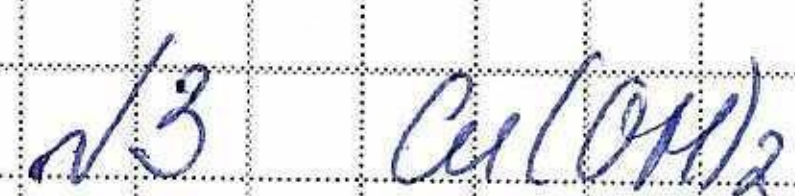
~~$m(\text{C}_3\text{H}_8\text{O}) = 112,8 \text{ г} \cdot 0,95$
 $m(\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_{\text{max}}) = \frac{112,8}{0,95} =$~~

3) $\frac{V(\text{пробир.})}{V(\text{max пр.})} = \frac{V(\text{пробир.})}{V(\text{max пр.})} \cdot 0,95 \rightarrow \frac{V(\text{пробир.})}{V(\text{max пр.})} = 0,95 \rightarrow V(\text{max пробир.}) = \frac{V(\text{пробир.})}{0,95}$
 $\frac{1,88}{0,95} = 1,979$ (моль)

3) $V(\text{пропанона}) = m(\text{C}_3\text{H}_8\text{O}) : \rho(\text{C}_3\text{H}_8\text{O}) = 112,8 : 0,79 = 142,78 \text{ см}^3$

4) $\frac{V(\text{чист C}_3\text{H}_8\text{O})}{V(\text{max C}_3\text{H}_8\text{O})} = \frac{95}{100} \rightarrow V_{\text{max C}_3\text{H}_8\text{O}} = \frac{142,78}{0,95} = 150,29 \text{ см}^3$

Ответ: 150,29 см³





Вариант задания 1

Лист работы 2 из 2

№5



$3,5 \cdot 10^{-4}$ моль

$3,5 \cdot 10^{-4}$ моль



$3,5 \cdot 10^{-4}$ моль

$14 \cdot 10^{-4}$ моль



1) $m(P_4O_{10}) = m(\text{кр. фосфора}) \cdot 0,01 = 0,12 \rightarrow \nu(P_4O_{10}) = \frac{0,1}{284} = 3,5 \cdot 10^{-4}$ моль

$M_r(P_4O_{10}) = 284$ г/моль

2) По уравн. реакции II: $\nu(HPO_3)_4 = \nu(P_4O_{10}) = 3,5 \cdot 10^{-4}$ моль

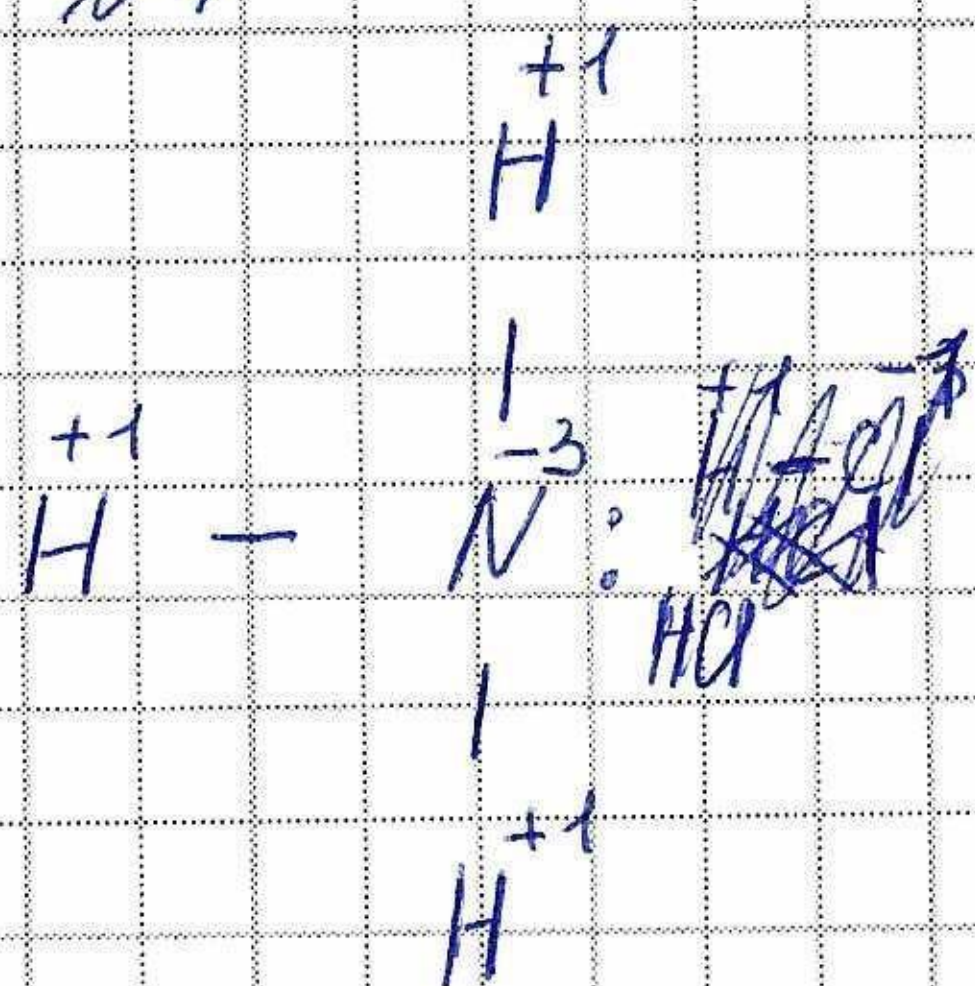
3) По уравн. реакции III: $\nu(Na_2CO_3) = 4 \cdot \nu(HPO_3)_4 = 14 \cdot 10^{-4}$ моль

4) $m(Na_2CO_3) = 14 \cdot 10^{-4} \cdot 106 = 1,484 \cdot 10^{-2} \text{ (г)} = 0,1484 \text{ (мг)}$

$M_r(Na_2CO_3) = 106$ г/моль

Ответ: 0,1484 мг.

№1



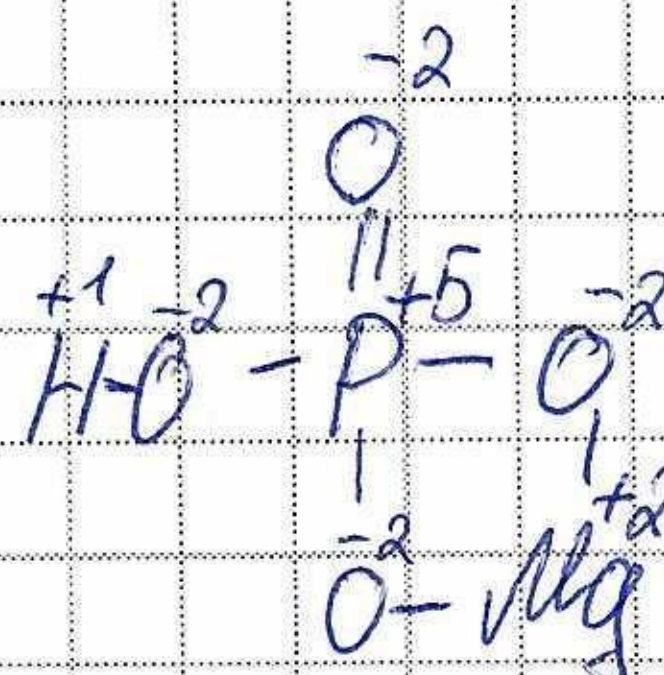
вал N - IV

вал H - I

вал Cl - I

связи N-H - σ -связи
H-Cl - σ -связи

связи N: H-Cl - донорно-акцепторная связь



вал P - V

вал H - I

вал O - II

вал Mg - II

P=O - π и σ связи

$\begin{array}{c} H-O \\ P-O \\ Mg-O \end{array}$ - σ -связи

