

Решение задач по уравнениям химических реакций

1. Вычислите объём водорода (н. у.), необходимого для получения железа из 16г оксида железа(III).
2. Вычислите массу оксида фосфора(V), полученного при полном сгорании фосфора в 1,12л кислорода (н. у.).
3. Вычислите массу оксида алюминия, полученного при полном сгорании алюминия в 44,8л кислорода (н. у.).
4. Порцию оксида алюминия обработали 5% раствором серной кислоты массой 9,8г. Вычислите массу образовавшейся соли.
5. Вычислите объём водорода (н. у.), выделившегося при взаимодействии магния с 10% раствором 73г соляной кислоты.

План решения

Задача 1.

<p>1. Краткое условие и дополнительные данные $V(\text{H}_2)$-? $m(\text{Fe}^{+3}_2\text{O}^{-2}_3)=16\text{г}$ доп. данные: $M(\text{Fe}_2\text{O}_3)=160\text{г/моль}$ н.у. $V_m=22,4\text{ л/моль}$</p>	<p>2. Нахождение количества вещества $n(\text{Fe}_2\text{O}_3)=m/M=16/160=0,1\text{ моль}$</p> <p>3. Составление уравнения реакции, расстановка коэффициентов, подчеркивание веществ, необходимых нам по условию в данной реакции По условию: 0,1 моль X моль $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O}$ (замещение)</p> <p>По уравнению: 1 моль 3 моль</p> <p>4. Определение количества вещества. Правило: коэффициент в уравнении реакции = количеству вещества, если коэффициента нет, то он=1</p> <p>5. Расчет количества того вещества, к которому относится вопрос (X) $\frac{0,1}{1} = \frac{X}{3}$ X=0,3 n(H₂)= 0,3 моль</p> <p>6. Нахождение ответа на ? задачи $V(\text{H}_2)=V_m \cdot n=0,3 \cdot 22,4=67,2\text{л}$ Ответ: 67,2л</p>
---	--

Задача 2.

<p>$m(\text{P}^{+5}_2\text{O}^{-2}_5)$-? $V(\text{O}_2)=1,12\text{л}$ доп. данные: $M(\text{P}_2\text{O}_5)=142\text{г/моль}$ н.у. $V_m=22,4\text{ л/моль}$</p>	<p>$n(\text{O}_2)=V/V_m=1,12/22,4=0,05\text{ моль}$ По условию: 0,05 моль X моль $4\text{P} + 5\text{O}_2 \rightarrow 2\text{P}_2\text{O}_5$ (соединение) По уравнению: 5 моль 2 моль</p> <p>$\frac{0,05}{5} = \frac{X}{2}$ 5X=0,1; X=0,02 n(P₂O₅)= 0,02 моль</p> <p>$m(\text{P}_2\text{O}_5)=M \cdot n=142 \cdot 0,02=2,84\text{г}$ Ответ: 2,84г</p>
--	---

Задание 1. Решить задачу №3 по образцу.

Задача 4. (посложнее, + 1 действие)

<p>$m(\text{Al}^{+3}_2(\text{SO}_4^{-2})_3)$-? $m\text{ p-ра}(\text{H}_2\text{SO}_4)=9,8\text{г}$ $\omega(\text{H}_2\text{SO}_4)=5\%=0,05$ доп. данные:</p>	<p>!!!! 2. По массе p-ра находить количество вещества нельзя, поэтому сначала находим массу в-ва $m\text{ в-ва}(\text{H}_2\text{SO}_4)=m\text{ p-ра} \cdot \omega=9,8 \cdot 0,05=0,49\text{г}$ $n(\text{H}_2\text{SO}_4)=m/M=0,49/98=0,005\text{ моль}$</p>
---	--

