

Инвариативные задачи по ХИМИИ для 8-9 классов

Выполнила: учитель химии
МБОУ «Лицей №4»,
г.о. Коломна
Брыксина Анна Юрьевна



$$W(\text{Э}) = \frac{Ar(\text{Э}) \cdot n}{Mr(\text{вещества})} \cdot 100\%$$

Вычислить массовую долю
каждого элемента в NaHCO_3

Дано:
 NaHCO_3

$W(\text{Na}) - ?$

$W(\text{C}) - ?$

$Mr(\text{NaHCO}_3) - ?$

$W(\text{H}) - ?$

$W(\text{O}) - ?$

$$W(\text{Э}) = \frac{Ar(\text{Э}) \cdot n}{Mr(\text{вещества})} \cdot 100\%$$

Дано:
 NaHCO_3

$$\begin{aligned} Mr(\text{NaHCO}_3) &= \\ 23 + 1 + 12 + 16 \\ &\cdot 3 \\ &= 84 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W(\text{Na}) &= 23/84 \\ &= 0,2738 \\ &\text{или } 27,38\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W(\text{C}) &= 12/84 \\ &= 0,1429 \\ &\text{или } 14,29\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W(\text{H}) &= 1/84 \\ &= 0,0119 \\ &\text{или } 1,19\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W(\text{O}) &= 48/84 \\ &= 0,5714 \\ &\text{или } 57,14\% \end{aligned}$$

Определите объем
углекислого газа и число
молекул, если масса
углекислого газа составляет
4,4 г

$N(\text{CO}_2) -$
?

$V(\text{CO}_2) -$
?

$n(\text{CO}_2) -$
?

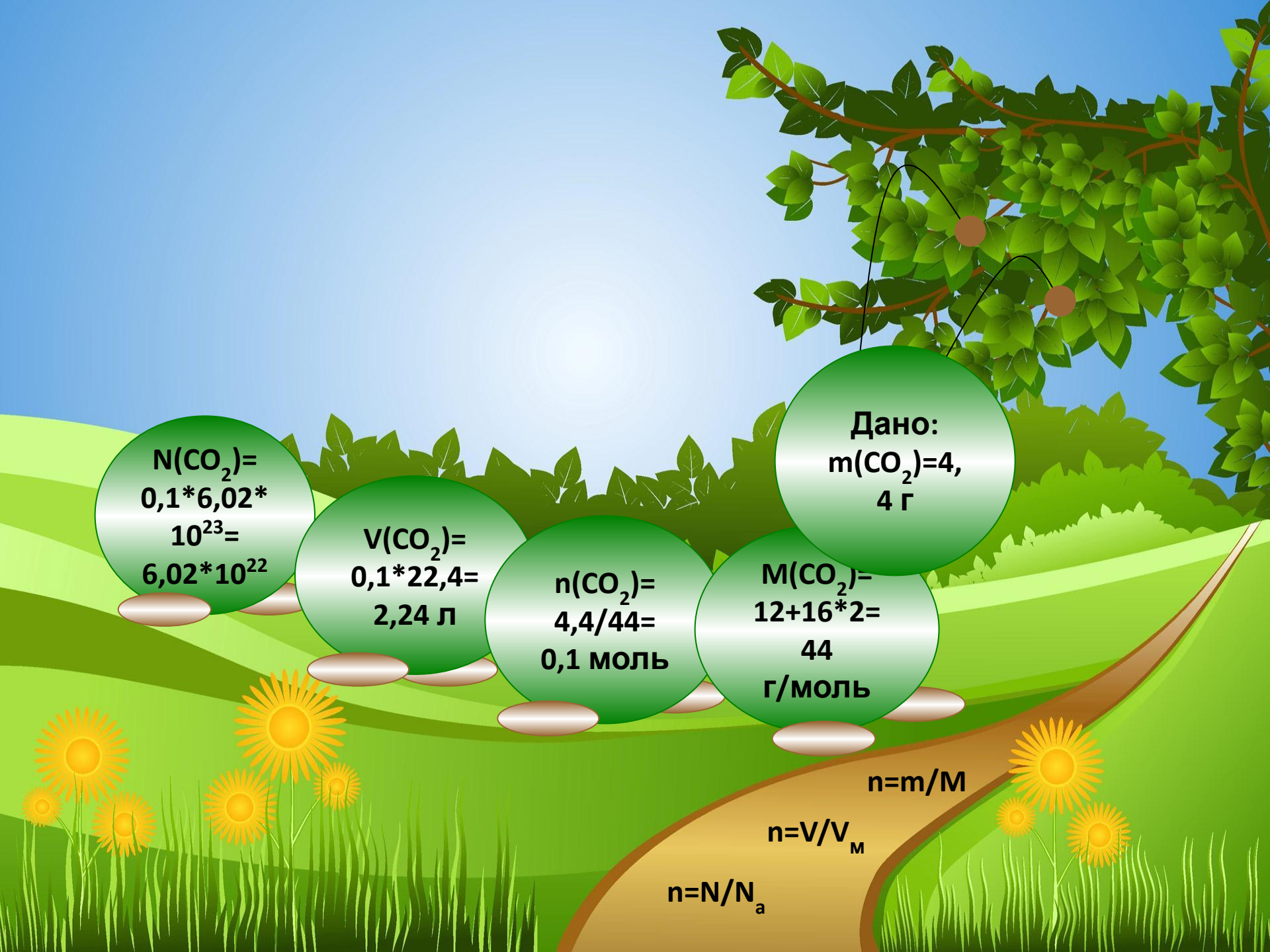
$M(\text{CO}_2)$
- ?

Дано:
 $m(\text{CO}_2) =$
4,4 г

$$n = m/M$$

$$n = V/V_M$$

$$n = N/N_a$$


$$N(\text{CO}_2) = 0,1 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 6,02 \cdot 10^{22}$$

$$V(\text{CO}_2) = 0,1 \cdot 22,4 = 2,24 \text{ л}$$

$$n(\text{CO}_2) = 4,4 / 44 = 0,1 \text{ моль}$$

$$M(\text{CO}_2) = 12 + 16 \cdot 2 = 44 \text{ г/моль}$$

$$\text{Дано: } m(\text{CO}_2) = 4,4 \text{ г}$$

$$n = m / M$$

$$n = V / V_m$$

$$n = N / N_a$$

$M(\text{HCl})$ - ?

$V(\text{CO}_2)$ - ?

$n(\text{HCl})$ - ?

$n(\text{CO}_2)$ - ?

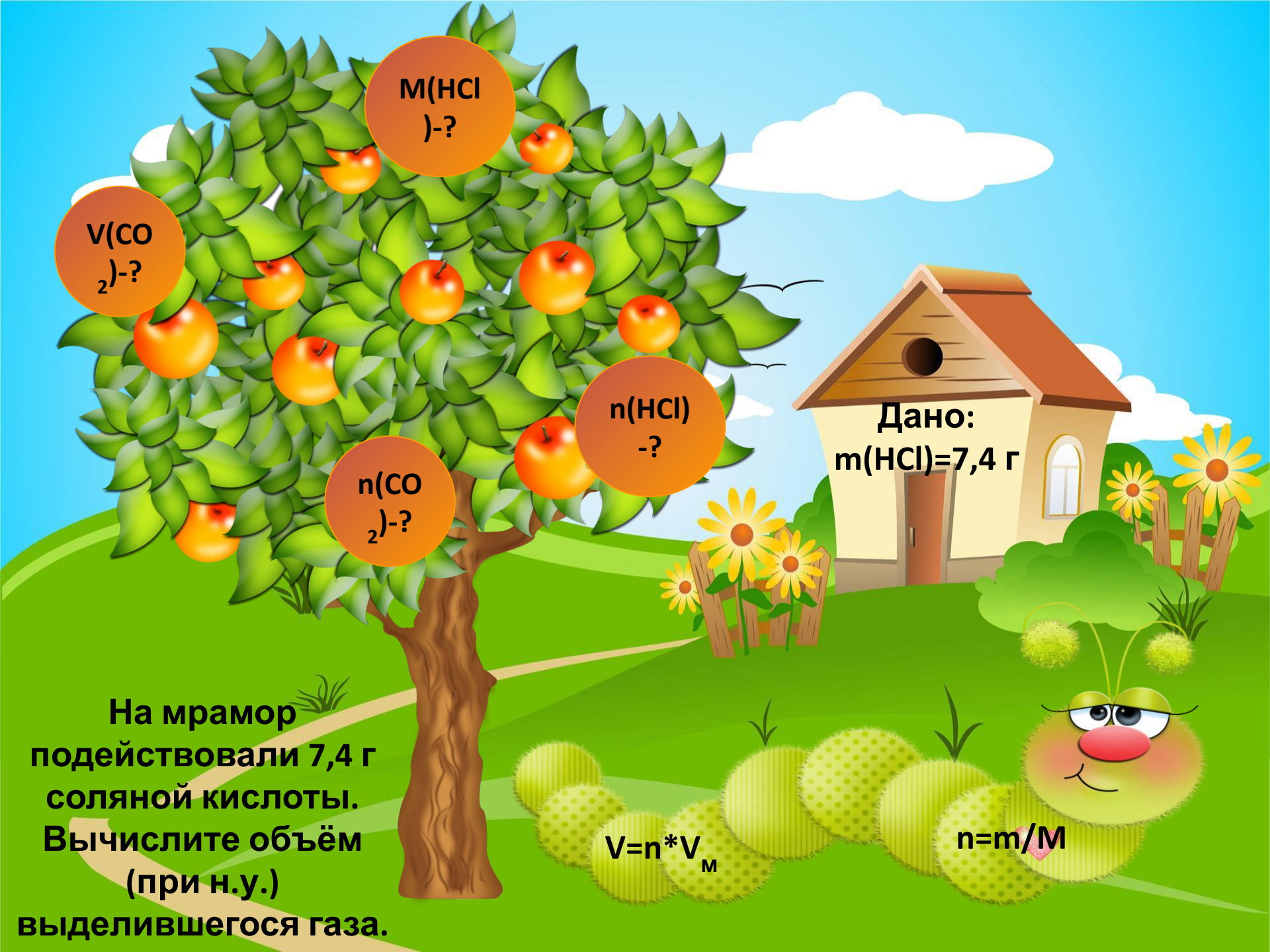
Дано:
 $m(\text{HCl}) = 7,4 \text{ г}$

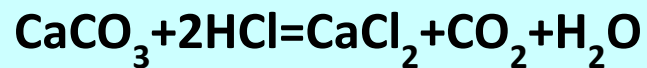
На мрамор
подействовали 7,4 г
соляной кислоты.
Вычислите объём
(при н.у.)

выделившегося газа.

$$V = n \cdot V_m$$

$$n = m / M$$





$$\begin{aligned} M(\text{HCl}) &= \\ 1 + 35,5 &= \\ 36,5 & \\ \text{г/моль} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V(\text{CO}_2) &= \\ 0,1 * 22,4 &= \\ 2,24 \text{ л} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n(\text{HCl}) &= \\ 7,4 / 36,5 &= \\ 0,2 & \\ \text{моль} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n(\text{CO}_2) &= \\ 0,2 / 2 &= \\ 0,1 & \\ \text{моль} \end{aligned}$$

Дано:
 $m(\text{HCl}) = 7,4 \text{ г}$

На мрамор
подействовали 7,4 г
соляной кислоты.
Вычислите объём
(при н.у.)
выделившегося газа.

$$V = n * V_{\text{м}}$$

$$n = m / M$$

$$m_B(\text{HCl}) - ?$$

$$V(\text{CO}_2) - ?$$

$$n(\text{HCl}) - ?$$

$$n(\text{CO}_2) - ?$$

Дано:

$$m_p(\text{HCl}) = 20 \text{ г}$$

$$W(\text{HCl}) = 0,71$$

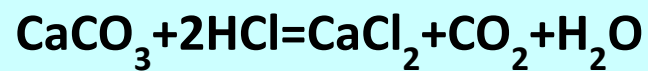
На мел подействовали 20 г 71%-ного раствора соляной кислоты. Вычислите объём (при н.у.) выделившегося газа.

$$W = m_B / m_p$$

$$n = V / V_M$$

$$n = m / M$$





$$\begin{aligned} m_{\text{B}}(\text{HCl}) &= \\ 20 \cdot 0,71 &= \\ 14,2 \text{ г} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V(\text{CO}_2) &= \\ 0,2 \cdot 22,4 &= \\ 4,48 \text{ л} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n(\text{HCl}) &= \\ 14,2 / 36, &= \\ 5 &= \\ 0,4 &= \\ \text{моль} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n(\text{CO}_2) &= \\ 0,4 / 2 &= \\ 0,2 &= \\ \text{моль} \end{aligned}$$

Дано:

$$\begin{aligned} m_{\text{p}}(\text{HCl}) &= 20 \text{ г} \\ W(\text{HCl}) &= 0,71 \end{aligned}$$

На мел подействовали 20 г 71%-ного раствора соляной кислоты. Вычислите объём (при н.у.) выделившегося газа.

$$W = m_{\text{B}} / m_{\text{p}}$$

$$n = V / V_{\text{M}}$$

$$n = m / M$$

Дано:

$$m_p(\text{HCl})=100 \text{ г}$$

$$W(\text{HCl})=0,2$$

$$m(\text{CaCO}_3)=10 \text{ г}$$

$$m_B(\text{HCl})-?$$

$$n(\text{HCl})-?$$

$$n(\text{CaCO}_3)-?$$

$$n(\text{CO}_2)-?$$

$$V(\text{CO}_2)-?$$

На мел массой 10 г
подействовали 100 г 20%-
ного раствора соляной
кислоты. Вычислите
объём
(при н.у.) выделившегося
газа.

Дано:

$m_p(\text{HCl})=100 \text{ г}$

$W(\text{HCl})=0,2$

$m(\text{CaCO}_3)=10 \text{ г}$



$$m_B(\text{HCl}) = 100 * 0,2 = 20 \text{ г}$$

$$n(\text{HCl}) = 20 / 36,5 = 0,5 \text{ моль}$$

$$n(\text{CaCO}_3) = 10 / 100 = 0,1 \text{ моль}$$

$$n(\text{CO}_2) = 0,1 \text{ моль}$$

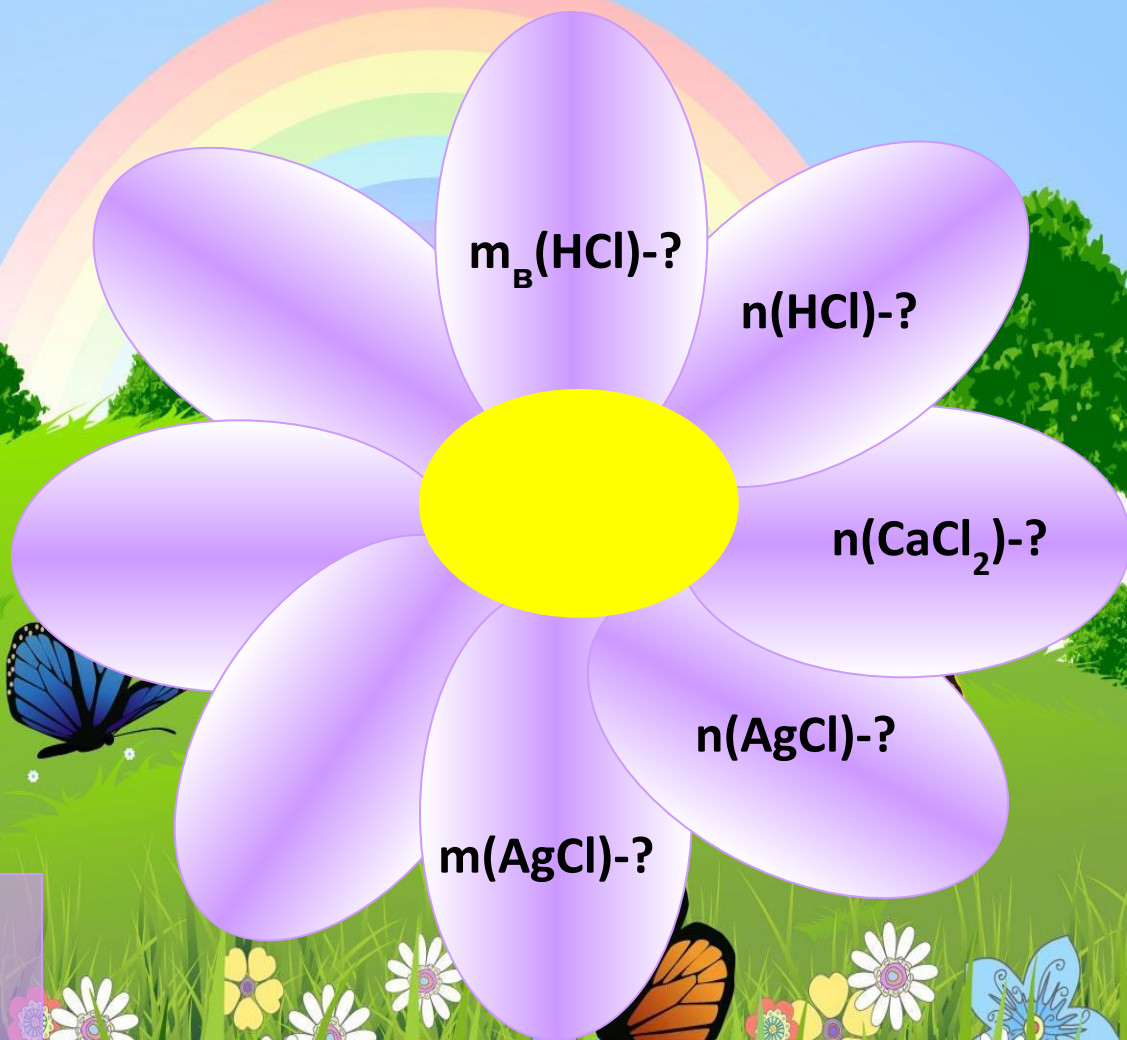
$$V(\text{CO}_2) = 0,1 * 22,4 = 2,24 \text{ л}$$

На мел массой 10 г
подействовали 100 г 20%-
ного раствора соляной
кислоты. Вычислите
объём
(при н.у.) выделившегося
газа.

Дано:

$$m_p(\text{HCl}) = 100 \text{ г}$$

$$W(\text{HCl}) = 0,11$$

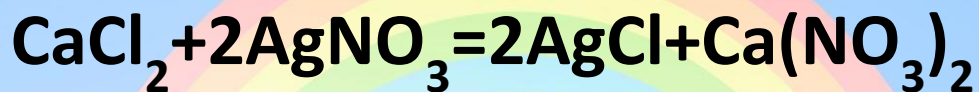


На мел подействовали
100 г 11%-ного раствора
соляной кислоты. По
окончанию реакции в
полученный раствор
добавили нитрат
серебра. Определить

Дано:

$m_p(\text{HCl}) = 100 \text{ г}$

$W(\text{HCl}) = 0,11$



$$m_B(\text{HCl}) = 100 * 0,11 = 11 \text{ г}$$

$$n(\text{HCl}) = 11 / 36,5 = 0,3 \text{ моль}$$

$$n(\text{CaCl}_2) = 0,3 / 2 = 0,15 \text{ моль}$$

$$n(\text{AgCl}) = 0,15 * 2 = 0,3 \text{ моль}$$

$$m(\text{AgCl}) = 0,3 * 143,5 = 43,05 \text{ г}$$

На мел подействовали 100 г 11%-ного раствора соляной кислоты. По окончании реакции в полученный раствор добавили нитрат серебра. Определить массу выпавшего осадка.

Дано:

$m_p(\text{HCl}) = 100 \text{ г}$

$W(\text{HCl}) = 0,2$

$m(\text{CaCO}_3) = 10 \text{ г}$

На мел массой 10 г
подействовали
избытком 100 г 20%-
ного раствора соляной
кислоты. По
окончанию реакции в
полученный раствор
добавили нитрат
серебра. Определить
массу выпавшего
осадка.

$n(\text{HCl}) - ?$
ост.

$n(\text{CaCO}_3) - ?$

$n(\text{CaCl}_2) - ?$

$n(\text{AgCl}) - ?$

$n(\text{AgCl}) - ?$

$m(\text{AgCl}) - ?$

$m_B(\text{HCl}) - ?$

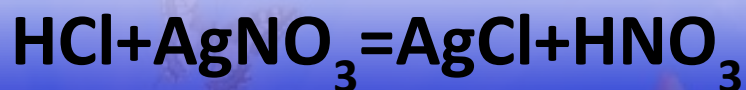
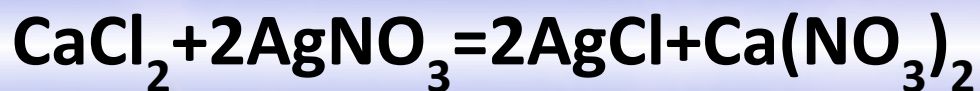
$n(\text{HCl}) - ?$

Дано:

$$m_p(\text{HCl}) = 100 \text{ г}$$

$$W(\text{HCl}) = 0,2$$

$$m(\text{CaCO}_3) = 10 \text{ г}$$



На мел массой 10 г подействовали избытком 100 г 20%-ного раствора соляной кислоты. По окончании реакции в полученный раствор добавили нитрат серебра. Определить массу выпавшего осадка.

$$\begin{aligned} n_{\text{ост.}}(\text{HCl}) &= \\ 0,5 - 0,2 &= \\ 0,3 \text{ моль} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n(\text{CaCO}_3) &= \\ 10/100 &= \\ 0,1 \text{ моль} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n(\text{CaCl}_2) &= \\ 0,1 \text{ моль} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n(\text{HCl}) &= \\ 20/36,5 &= \\ 0,5 \text{ моль} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n_1(\text{AgCl}) &= \\ 0,1 * 2 &= \\ 0,2 \text{ моль} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n_2(\text{AgCl}) &= \\ 0,3 \text{ моль} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m_{\text{в}}(\text{HCl}) &= \\ 100 * 0,2 &= \\ 20 \text{ г} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m(\text{AgCl}) &= \\ (0,2 + 0,3) * 143,5 &= \\ 71,75 \text{ г} \end{aligned}$$