

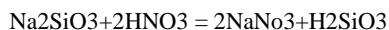
# Сборник задач

9 класса Б

## ЗАДАЧА

При обработке 109 г силиката натрия, содержащего 10% примесей, раствором азотной кислоты образовался осадок, определите массу этого осадка

### Решение:



$$1) m(\text{H}_2\text{SiO}_3) = 97,5 \text{ г}$$

$$2) n(\text{H}_2\text{SiO}_3) = m:M = 97,5 \text{ г} : 78 \text{ г/моль} = 1,25 \text{ моль}$$

$$3) n(\text{H}_2\text{SiO}_3) = n(\text{Na}_2\text{SiO}_3) = 1,25 \text{ моль}$$

$$4) m(\text{Na}_2\text{SiO}_3) = n \cdot M = 1,25 \text{ моль} \cdot 122 \text{ г/моль} = 152,5 \text{ г}$$

$$5) m(\text{смеси}) = m(\text{Na}_2\text{SiO}_3) \cdot 90 \cdot 100 = 169,444 \text{ г}$$

**Ответ: 169,444**

---

(Заусов Кирилл)

## ЗАДАЧА

К 160 граммам карбоната калия с массовой долей 5% добавили 40 грамм раствора этой же соли с массовой долей 10%. Чему равна массовая доля в полученном растворе.

### Решение:

$$1) 160 \text{ г} - 100\% \text{ Xг} = 5\% \text{ X} = 160 \cdot 5 / 100 = 8 \text{ г (карбоната калия)}$$

$$2) 40 \text{ г} - 100\% \text{ Xг} = 10\% \text{ X} = 40 \cdot 10 / 100 = 4 \text{ г (карбоната калия)}$$

$$8 + 4 = 12 \text{ г (карбоната калия)}$$

$$160 + 40 = 200 \text{ г (раствора)}$$

$$200 \text{ г} = 100\% \cdot 12 \text{ г} = \text{X}\%$$

$$\text{X} = 12 \cdot 100 / 200 = 6\%$$

**Ответ: 6%**

---

(Заусов Кирилл)

## ЗАДАЧА

Дядя Деда хочет покрасить свой фургон гашеной известью. Пицца Стив купил ему 3 т известняка ( $\text{CaCO}_3$ ), содержащего 20% примесей. Вычислите количество вещества гашеной извести ( $\text{Ca(OH)}_2$ ), которое может быть получено.

### Решение:

$$1) m(\text{CaCO}_3) = 3 \cdot 10^6 (1 - 0,2) = 2,4 \cdot 10^6 \text{ г}$$

$$2) M(\text{CaCO}_3) = 100 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{Ca(OH)}_2) = 74 \text{ г/моль}$$

$$m(\text{Ca(OH)}_2) = 74 \cdot 2,4 \cdot 10^6 : 100 \sim 1,8 \text{ т}$$

Ответ: 1,8 т

(Колесникова Арина)

---

## ЗАДАЧА

Дядя Деда заботится о своем здоровье, и недавно он узнал от Летающей Тигры, что в кураге содержится калий, суточная норма потребления которого составляет 3,5 г. Помогите Дяде Деде узнать, сколько грамм кураги ему нужно съесть, если в 100 г содержится 2,034 г калия.

### Решение:

$$100 \text{ г (кураги)} - 2,034 \text{ г (калия)}$$

$$x \text{ г (кураги)} - 3,5 \text{ г (калия)}$$

$$x = 3,5 \cdot 100 : 2,034 = 172 \text{ г}$$

Ответ: 172 г

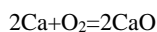
(Колесникова Арина)

---

## ЗАДАЧА

Вычислите массу и количество вещества кальция, прореагировавшего с кислородом, если образовалось 4 г оксида кальция ( $\text{CaO}$ )

### Решение:



$$M_r(\text{Ca}) = 2 \cdot 40 = 80 \text{ г/моль}$$

$$M_r(\text{CaO}) = 2 \cdot 56 = 112 \text{ г/моль}$$

$$n(\text{CaO}) = 44 \div 112 = 0,04 \text{ моль}$$

$$n(\text{CaO}) = n(\text{Ca}) = 0,04 \text{ моль}$$

$$m(\text{Ca}) = 0,04 \cdot 80 = 3,2 \text{ г}$$

Ответ: 0,04 моль; 3,2 г

### ЗАДАЧА

Найдите массу азота, полученного из 270л воздуха, если известно, что объемная доля азота в воздухе составляет 68%.

### Решение:

$$m(N_2) = Mr(N_2) * n(N_2)$$

$$n(N_2) = \frac{V(N_2)}{Vm}$$

$$V(N_2) = V(\text{смеси}) * \varphi(N_2)$$

$$V(N_2) = 270 * 0,68 = 183,6\text{л}$$

$$n(N_2) = 183,6 \div 22,4 = 8,19 \text{ моль}$$

$$Mr(N_2) = 14 * 2 = 28\text{г/моль}$$

$$m(N_2) = 28 * 8,19 = 229,3\text{г}$$

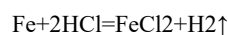
Ответ: 229,3г азота

### ЗАДАЧА

Вычислить массу хлорида железа, образовавшегося при взаимодействии 50 г железа с соляной кислотой, если выход от теоретически возможного составляет 80%.

### Решение:

50г 80%



56г/моль 127г/моль

$$M(\text{FeCl}_2) = 56 + 35,5 * 2 = 127\text{г/моль}$$

$$n(\text{Fe}) = 50 / 56 = 0,89\text{моль}$$

$$n(\text{Fe}) = n(\text{FeCl}_2) = 0,89\text{моль}$$

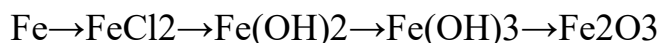
$$m(\text{FeCl}_2) = 0,89 * 127 = 113\text{г}$$

$$m(\text{FeCl}_2) = 113 * 0,8 = 90,4\text{г}$$

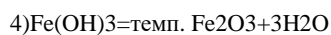
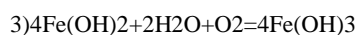
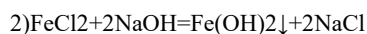
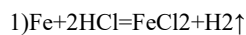
Ответ: 90,4г

## ЗАДАЧА

Написать уравнения реакций:



## Ответ:



---

(Заковряжин Леонид)

## ЗАДАЧА

Как при помощи одного реагента определить, в какой из склянок находятся сухие соли: хлорид натрия, карбонат натрия, сульфид натрия. Напишите уравнения реакций.

## Ответ:

На пробу сухой соли из каждой склянки надо подействовать HCl (соляной кислотой)

$\text{Na}_2\text{S} + 2\text{HCl} = \text{H}_2\text{S} + 2\text{NaCl}$  - характерный неприятный запах.

$\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$  - газбеззапаха.

NaCl не реагирует с соляной кислотой.

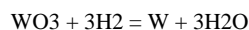
---

(Котляров Егор)

## ЗАДАЧА

Объем водорода, участвовавшего в реакции 5,6 л. Найдите массу оксида вольфрама, которая прореагировала с водородом.

## Решение:



1 моль    3 моль

X            0,25 моль

$$V(\text{H}_2) = V(\text{H}_2) / V_m = 5,6 \text{ л} / 22,4 \text{ л/моль} = 0,25 \text{ моль}$$

$$X = 0,25 * 1 / 3 \approx 0,08 \text{ моль}$$

$$m(\text{WO}_3) = V * M = 232 * 0,08 = 18,56 \text{ (г)}$$

**Ответ:** 18,56 г

(Котляров Егор)

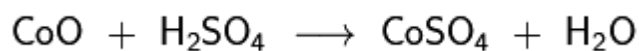
---

## ЗАДАЧА

Получите сульфат кобальта (II) тремя разными способами и запишите эти уравнения реакций.

## Ответ:

- 1) Оксид кобальта (II) + разбавленная серная кислота



- 2) Гидроксид кобальта (II) + разбавленная серная кислота



- 3) Сульфид кобальта (II) + концентрированная азотная кислота



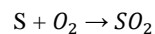
(Газиева Юля)

---

## ЗАДАЧА

Какую массу серы нужно сжечь, чтобы получить сернистый газ объемом 44,8 литра (н. у.)?

## Решение:



$$n(SO_2) = \frac{V(SO_2)}{V_m} = \frac{44,8 \text{ л}}{22,4 \text{ л/моль}} = 2$$

МОЛЬ

$$n(S) = n(SO_2) = 2 \text{ МОЛЬ}$$

$$M(S) = 32 \text{ г/МОЛЬ}$$

$$m = n \cdot M$$

$$m(S) = 2 \text{ МОЛЬ} \cdot 32 \text{ г/МОЛЬ} = 64 \text{ г}$$

Ответ: 64 г

---

(Газиева Юля)

## ЗАДАЧА

Найдите массу щелочи в тоннах, которая образуется при взаимодействии 800г. гидроксида натрия с литием

---

(Брокар Владислав)

## ЗАДАЧА

Дай письменный ответ на вопрос, почему запретили использование водорода в дирижаблях?

---

(Брокар Владислав)

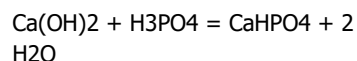
## ЗАДАЧА

Определить количество гидр фосфата кальция, образующегося при взаимодействии 3,7 г гидроксида кальция с 5,88 г ортофосфорной кислоты.

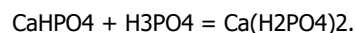
### Решение:

$$n(\text{Ca}(\text{OH})_2) = 0,05 \text{ моль};$$
$$n(\text{H}_3\text{PO}_4) = 0,06 \text{ моль}.$$

Образование гидрофосфата происходит по уравнению:



Избыток кислоты идёт на образование дигидрофосфата кальция по уравнению:



По первой реакции:  $n(\text{Ca}(\text{OH})_2) = n(\text{H}_3\text{PO}_4) = n(\text{CaHPO}_4) = 0,05$  моль

По второй реакции:  $n(\text{CaHPO}_4) = n(\text{H}_3\text{PO}_4) = 0,01$  моль.

Следовательно,  $n(\text{CaHPO}_4) = 0,04$  моль или 5,44 грамма.

Ответ: 5,44 грамма

---

(Милохин Георгий)

## ЗАДАЧА

Вычислите, какой объём (н.у.) углекислого газа можно получить из известняка массой 1000 г, в котором массовая доля карбоната кальция составляет 50 %

### Решение:



Карбоната кальция  $1000 \times 0,5 = 500$  грамм, что составляет 5 моль его, согласно уравнению столько же углекислого газа, объём которого равен  $5 \times 22,4 = 112$  л.

Ответ: 112 л.

---

(Лавров Андрей)



## ЗАДАЧА

Определить молекулярной формулой вещества на основании массовой доли и относительной плотности. Найти молекулярную формулу углеводорода, содержание углерода 80%, а водорода 20%, относительная плотность по водороду равна

## Решение:

1. Определяем  $M_r$  вещества:  
 $D(H_2) = M_r \text{ вещества} / M_r (H_2)$   
 $M_r \text{ вещества} = D(H_2) * M_r (H_2);$   
 $M_r \text{ вещества} = 15 * 2 = 30$
2. Определяем, сколько по массе приходится на углерод:  
30 – 100%  
x - 80% ; x = 24 (C).
3. Определяем, сколько по массе приходится на водород:  
 $m(C) = 30 - 24 = 6.$
4. Определяем число атомов углерода и водорода в данном веществе:  
 $n(C) = 24 / 12 = 2 \text{ атома};$   
 $n(H) = 6 / 1 = 6 \text{ атомов.}$   
Формула вещества  $C_2H_6$ .

Ответ: Формула вещества  $C_2H_6$ .

---

**(Таргаев Данил)**