



ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

$$(ab)c = a(bc)$$

$$E=mc^2$$



Использовать только эту сторону листа,
обратная сторона не проверяется!

17:32

ШИФР

3 4 4 0 9

Класс 9

Вариант 1

Дата Олимпиады 16.02.2019

Площадка написания РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ	Подпись
	Цифрой	Прописью						
Оценка	0	5	4	4	5	5	23	девятнадцать три



$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



ШИФР

3 4 4 0 9

17:32

Задание 2.

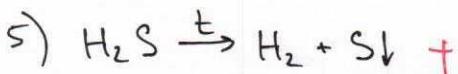
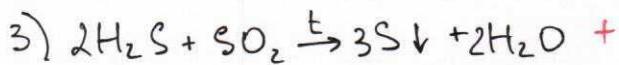
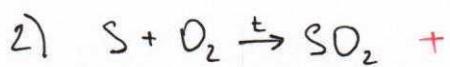
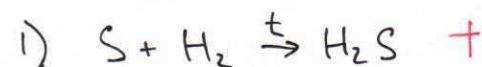
A - S

B - H₂

B - H₂S

Г - SO₂

Д - H₂O



Задание 4.

Дано:

$$\text{mp-pa(HCl)} = 350 \text{ мл}$$

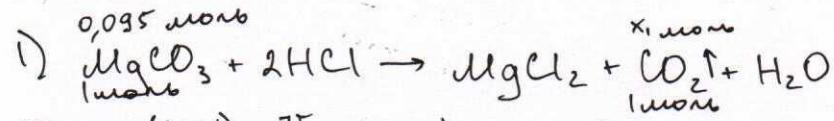
$$w(\text{HCl}) = 0,145$$

$$\rho(\text{HCl}) = 1,07 \text{ г/мл}$$

$$m(\text{MgCO}_3) = 82$$

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

Решение:



$$\text{mp-pa(HCl)} = \text{V}_{\text{р-па(HCl)}} \cdot \rho(\text{HCl}) = 350 \cdot 1,07 = 374,5 \text{ г}$$

$$m(\text{HCl}) = \text{mp-pa(HCl)} \cdot w(\text{HCl}) = 374,5 \cdot 0,145 = 54,3 \text{ г}$$

$$\text{V}(\text{HCl}) = \frac{m(\text{HCl})}{\mu(\text{HCl})} = \frac{54,3}{36,5} = 1,49 \text{ моль} +$$

$$\text{V}(\text{MgCO}_3) = \frac{m(\text{MgCO}_3)}{\mu(\text{MgCO}_3)} = \frac{82}{84} = 0,955 \text{ моль}$$

По уравнению: $\text{V}(\text{MgCO}_3) : \text{V}(\text{HCl}) = 1 : 2$

По условию: $\text{V}(\text{MgCO}_3) : \text{V}(\text{HCl}) = 0,095 : 1,49 = 1 : 16$

HCl - избыток

$$\frac{0,095}{1} = \frac{x}{1} +$$

$$x = 0,095 \text{ моль}$$



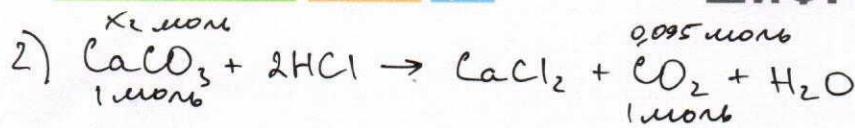
$$(ab)c = a(bc)$$

$$E=mc^2$$



ШИФР

3	4	4	0	9
---	---	---	---	---



$$\frac{x_2}{1} = \frac{0,095}{1} \quad \vartheta(\text{CaCO}_3) = 0,095 \text{ моль} \quad \text{OK}$$

$$m(\text{CaCO}_3) = \vartheta(\text{CaCO}_3) \cdot M(\text{CaCO}_3) = 0,095 \cdot 100 = 9,5 \text{ г}$$

Ответ: $m(\text{CaCO}_3) = 9,5 \text{ г}$.

Задание 5.

Т.к. в веществе B содержатся A и O \Rightarrow B - оксид.

Предположим, что валентность элемента A IV.

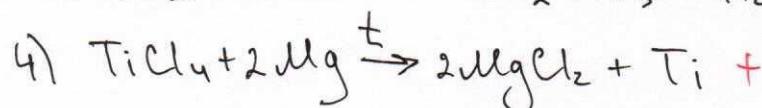
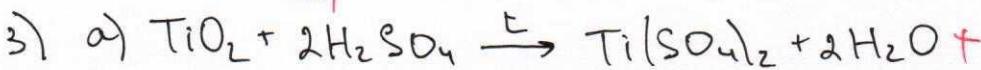
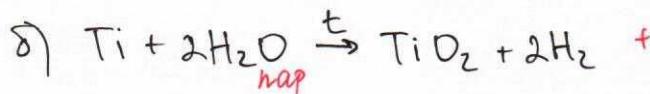
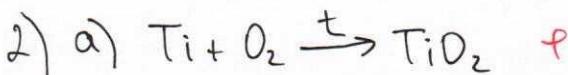
Оксид имеет формулу AO₂

$$\frac{w(A)}{A_2(A)} : \frac{w(O)}{2 \cdot A_2(O)} = \frac{60}{A_2(A)} : \frac{40}{32} \quad A_2(A) = 48 \Rightarrow A = \text{Ti}$$

1) A - Ti

B - титановая руда

B - TiO₂





ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

$$(ab)c = a(bc)$$

$$E=mc^2$$



Использовать только эту сторону листа,
обратная сторона не проверяется!

Вариант 1.

ШИФР

3	4	4	0	9
---	---	---	---	---

Задание 6.

- 1) $\text{SiO}_2 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ +
- 2) $\text{K}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \xrightarrow{t} \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SiO}_3$ +
- 3) $\text{H}_2\text{SiO}_3 \xrightarrow{t} \text{SiO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ +
- 4) $\text{SiO}_2 + 2\text{Mg} \xrightarrow{t} 2\text{MgO} + \text{Si}$ +
- 5) $\text{Si} + 2\text{KOH} + \text{O}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ +
- 6) $\text{Si} + \text{Mg} \xrightarrow{t} \text{Mg}_2\text{Si}$ +
- 7) $\text{Mg}_2\text{Si} + 4\text{HCl} \rightarrow 2\text{MgCl}_2 + \text{SiH}_4$ +
- 8) $\text{SiH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{SiO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ +

Задание 3.

$$\rho_{\text{H}_2}^{\text{газ}} = 10 \quad m_{\text{газ}} = 20 \quad \Rightarrow A - \text{HF}$$

$$\rho_{\text{Богг.}}^{\text{газ}} = 0,69 \quad m_{\text{газ}} = 20$$

- 1) A - HF +
- 2) A - фтороводород
- 3) $\text{HF} + \text{SiO}_2 \rightarrow \text{SiF}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ +
- 4) ?
- 5) $\text{CaF}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ конц.} \rightarrow \text{Ca}(\text{HSO}_4)_2 + 2\text{HF} \uparrow$ +

Задание 1.

V u Mn Zn u Ga
Cr u Fe Sb u Te ⊖

Менделеев поместил их в группу переходные металлы.
Сейчас они находятся в группе аморфические металлы.