

**Школьный этап всероссийской олимпиады по химии 2016-2017**

**8 КЛАСС**

**Решение задач**

**1.**

Название тела	Свойства описаны под номером	Название вещества	Формула
древесный уголь	2	углерод	C
алюминиевая пудра	3	алюминий	Al
железный гвоздь	1	железо	Fe
кварцевый песок	4	оксид кремния (IV)	SiO <sub>2</sub>
кристалл поваренной соли	5	хлорид натрия	NaCl
золотой слиток	5	золото	Au

**2.** Возможны любые варианты на выбор участника олимпиады

а) Moscow = Mo-Sc-O-W молибден - скандий -кислород- вольфрам

а) Mo-S-Co-W или Mo-Sc-O-W

б) C-Ar-B-O-N

в) W-At-Er

г) Re-Ac-Ti-O-N

Примеры других слов:

Brain: B-Ra-I-N

Physics: P-H-Y-Si-C-S

Genius: Ge-N-I-U-S

Silicon: Si-Li-Co-N

Algebra: Al-Ge-B-Ra

При решении можно использовать символы изотопов водорода: D и T.

В условии это специально не оговаривается, однако, если слово с этими символами написано, например Mo-T-H-Er, его надо принимать как правильное.

**3.** В каждом случае возможно несколько правильных вариантов, например:

а) HCl или CO

б) H<sub>2</sub>O или CO<sub>2</sub>

в) NH<sub>3</sub> или H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

г) CH<sub>4</sub> или HNO<sub>3</sub>

д) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> или H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>

**4.** Атомная масса углерода составляет 12 а.е.м., поэтому величина 72 а.е.м. соответствуют  $72 \text{ а.е.м.} / 12 \text{ а.е.м.} = 6$  атомам углерода.

Остаются  $180 - 72 = 108$  а.е.м. на кислород с водородом.

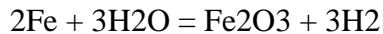
Предположим, молекула содержит n атомов О (атомная масса 16 а.е.м.) и 2n атомов Н (атомная масса 1 а.е.м.). Общая формула вещества C<sub>6</sub>H<sub>2n</sub>O<sub>n</sub>.

Тогда  $16n + 2n = 108$ , откуда  $n = 6$  и формула вещества  $C_6H_{12}O_6$ .

Реакция горения  $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 = 6CO_2 + 6H_2O$

5. 1) При взаимодействии железа и серной кислоты (разбавленной) протекает реакция  
 $Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2$

2) При взаимодействии водяного пара с раскалённым железом протекает реакция



Таким образом, газ, который Парацельс назвал «горючим воздухом», в действительности является водородом.

3) Масса железа, равная 5г, соответствует количеству вещества

$$n(Fe) = \frac{m(Fe)}{Ar(Fe)} = \frac{5}{56} = 0,09 \text{ моль}$$

4) В соответствии с уравнением химической реакции образуется такое же количество водорода  $n(H_2) = n(Fe) = 0,09$  моль

5) В соответствии с законом Авогадро это количество газа при нормальных условиях будет занимать объём

$$V(H_2) = n(H_2) \times 22,4 = 0,09 \times 22,4 = 2 \text{ л.}$$

**Ответ : 2 л**

**Школьный этап всероссийской олимпиады по химии 2016-2017**  
**8 КЛАСС**

**Рекомендации по оценке решения**

<b>Задание 1.</b>	<b>баллы</b>
За правильно указанные номера веществ по 1 баллу	6
За правильно указанные названия веществ по 1 баллу	6
За правильно указанные формулы веществ по 1 баллу	6
За указание названия химических элемента, отличного от названия простого вещества	2
<b>Всего</b>	<b>20</b>

<b>Задание 2.</b>	<b>баллы</b>
За каждое правильно разобранное слово по 2 балла	8
За подбор слова	2
<b>Всего</b>	<b>10</b>

<b>Задание 3.</b>	<b>баллы</b>
За каждую правильную формулу по 4 балла (если дана формула вещества немолекулярного строения, например NaCl, то – 2 балла)	4·5
<b>Всего</b>	<b>20</b>

<b>Задание 4.</b>	<b>баллы</b>
Определено число атомов углерода	5
Составлена формула вещества в общем виде	5
Определена истинная формула вещества	5
Составлено уравнение реакции вещества с кислородом	5
Укажите название этой реакции	5
<b>Всего</b>	<b>25</b>