

**Муниципальный этап
всероссийской олимпиады школьников
по химии**

2019/20 учебный год

8 класс

Ответы на задания и решения задач

8-1. За каждый правильный ответ – 1 балл, максимум – 10 баллов.

1 – В, 2 – А, 3 – А, 4 – Г, 5 – Г, 6 – Б, 7 – В, 8 – Г, 9 – А, 10 – В.

8-2. Задание оценивается 11 баллами (за каждый правильный ответ 1 балл).

По горизонтали: 1 - химия, 2 - разложение, 3 - индикатор, 4 - спиртовка, 5 - катализатор, 6 - плюмбум, 7 - мышьяк, 8 - щелочь; 9 - гелий (He), экосилициум (Ge), азот (N).

8-3. Задание оценивается 10 баллами

Верное определение символов элемента $10 \cdot 0,5 = 5$ баллов

Верное определение сведения об элементе $10 \cdot 0,5 = 5$ баллов

Номер строки «Названия»	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Символ	Fe	Cr	C	N	O	Mg	Cl	H	Al	Si
Номер строки «Сведения»	7	5	2	4	10	6	9	1	3	8

8-4. Задание оценивается 9 баллами

Название прибора – прибор для перегонки жидкости (2 балла).

За каждый правильный ответ по 1 баллу:

1 – газовая горелка; 2 – круглодонная колба; 3 – термометр; 4 – холодильник Либиха; 5 – аллонж; 6 – плоскодонная колба (приемник); 7 – лабораторный штатив.

8-5 Задание оценивается 5 баллам

Решение:

$$108x : 14y : 16z = 63,53 : 8,24 : 28,23$$

$$x : y : z = 63,53 / 108 : 8,24 / 14 : 28,23 / 16$$

$$xyz = 0,58 : 0,58 : 1,76$$

$$xyz = 1 : 1 : 3$$



Нитрат серебра (или ляпис)

3 балла

1 балл

1 балл

Итого 5 баллов

8-6 Задание оценивается 5 баллами

Ответ: При взаимодействии железа и серной кислоты (разбавленной) протекает реакция



При взаимодействии водяного пара с раскаленным железом протекает реакция



Таким образом, газ, который Парацельс назвал «горючим воздухом» в действительности является водородом. Для определения объема водорода, выделяющегося при взаимодействии 5 г железа с избытком разбавленного водного раствора серной кислоты, воспользуемся первым из приведенных выше уравнений химической реакции.

$A_r(\text{Fe}) = 56$ г/моль. Масса железа, равная 5 г, соответствует количеству вещества

$$n(\text{Fe}) = m(\text{Fe})/A_r(\text{Fe}) = 5/56 = 0,09 \text{ моль}. \quad 1 \text{ балл}$$

В соответствии с уравнением химической реакции образуется такое же количество водорода

$$n(\text{H}_2) = n(\text{Fe}) = 0,09 \text{ моль}.$$

В соответствии с законом Авогадро это количество газа при нормальных условиях будет занимать объем

$$V_0(\text{H}_2) = n(\text{H}_2)/22,4 = 0,09/22,4 = 2 \text{ л}. \quad 1 \text{ балл}$$

Экспериментальная задача

8-7. Задание оценивается 10 баллами

Вам выдана смесь следующих веществ: железо, уголь, поваренная соль, медь.

- 1) Разделите эту смесь на отдельные вещества.
- 2) Опишите ход эксперимента.
- 3) Перечислите способы разделения смеси, используемые в этом опыте.
- 4) Какое лабораторное оборудование потребуется для разделения этой смеси?

Ответ:

1) Все вещества выделены из смеси 2 балла (по 0,5 балла)

2) Описание хода эксперимента

1. Железо отделяем магнитом. 1 балл

2. Оставшуюся смесь поместим в воду 1 балл

3. Уголь будет плавать на поверхности, поваренная соль растворится, а медь осядет на дно стакана.

4. Раствор профильтруем. Сажа останется на фильтре. 1 балл

5. Фильтрат выпарим, это будет поваренная соль 1 балл

3) Способы разделения смеси:

а) растворение

б) отстаивание

- в) фильтрование
- г) выпаривание
- д) кристаллизация
- е) магнитом

3 балла (по 0,5 балла)

- 4). Для разделения потребовалось следующее оборудование:
воронка, фильтр, фарфоровая чашка для выпаривания, спиртовка, химический стакан.

1 балл (по 0,2 балла)

Максимальное количество баллов – 60