

**Задания**  
**муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по химии**  
**11 класс 2019/20 уч.г.**

**Задача 11-1.**

По правой части уравнения с коэффициентами восстановите формулы веществ коэффициенты в левой части уравнений реакций:

- 1) ... + ... = Fe(CO)<sub>5</sub>
- 2) ... + ... = Fe(OH)<sub>3</sub> + NaOH
- 3) ... + ... = Fe(OH)<sub>3</sub> + Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 4) ... + ... + ... = 2Fe(OH)<sub>3</sub> + 6NH<sub>4</sub>Cl
- 5) ... + ... = 3Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
- 6) ... + ... + ... = K<sub>2</sub>FeO<sub>4</sub> + 3KNO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O
- 7) ... + ... = 2NaFeO<sub>2</sub> + CO<sub>2</sub>
- 8) ... + ... = 2Na<sub>2</sub>FeO<sub>4</sub> + 2Na<sub>2</sub>O
- 9) ... + ... = K<sub>4</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>] + 2KCl
- 10) ... + ... = 2FeS + S + 6NH<sub>4</sub>Cl

**Задача 11-2**

Небольшой кусочек пластикового одноразового стаканчика нагрели без доступа воздуха до 400°C. В результате нагревания был получен углеводород **X** (содержание углерода 92,26% по массе, плотность его паров по кислороду 3,25). Известно, что при окислении углеводорода **X** раствором перманганата калия в кислой среде в качестве единственного органического продукта образуется бензойная кислота.

1. Рассчитайте молекулярную формулу **X**.
2. Приведите структурную формулу, и название углеводорода **X**. Как называется исходный полимер?
3. Напишите уравнение реакции (со всеми продуктами и стехиометрическими коэффициентами) окисления углеводорода **X** раствором перманганата калия, подкисленного серной кислотой.

**Задача 11-3**

Соль **X** представляет собой мелкокристаллический порошок белого цвета хорошо растворимый в воде. В 100 мл воды растворили 1,00 г соли **X**, а затем добавили избыток соляной кислоты, при этом выделилось 266,7 мл (н. у.) газа без цвета и запаха.

1. Определите соль **X**. Ответ подтвердите расчётом. Запишите уравнение реакции взаимодействия соли **X** с соляной кислотой.
2. Напишите уравнение реакции разложения соли **X** при нагревании.
3. Назовите не менее двух областей применения соли **X**.
4. Какое тривиальное название имеет соль **X**?

**Задача 11-4**

Предложите 5 способов получения хлорида натрия. Каждый способ должен отличаться от другого хотя бы одним из исходных веществ. Напишите соответствующие уравнения реакций.

**Задача 11-5**

При прокаливании соли образуется оксид двухвалентного металла, содержащий 28,57% кислорода, и выделяется газ с относительной плотностью по кислороду 1,375. При пропускании хлора через продукт гидратации оксида образуется смесь солей, широко используемая для дезинфекции. Напишите уравнения реакций, ответ подтвердите расчетом.

**Задача 11-6**

Химику-практику предложили разрешить следующие проблемы:

- 1) Как из смеси цинка и алюминия приготовить чистые оксиды ZnO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>?
- 2) Как химическим путем из смеси алюминия, кальция и серебра выделить металлы в индивидуальном виде?

Химик быстро справился с задачами, предложите ваше решение, приведите уравнения реакций.