

Телепроект «МОЯ ШКОЛА в online»

ГОТОВИМСЯ К ЕГЭ

ХИМИЯ

11 класс

Урок № 13

Задачи на определение состава смеси

Деглина Татьяна Евгеньевна,
учитель химии, МОУ "Гимназия 1", г. Воскресенск,
Московская обл., эксперт ЕГЭ по химии Московской
области, автор издательства "Просвещение"

Что мы сегодня будем изучать?

Типы расчетных задач с
применением понятия «смесь».

Расчетные задачи высокого уровня
сложности (задание 34) ЕГЭ по
ХИМИИ.

Что такое смесь?

Это совокупность разных веществ, не реагирующих между собой при определённых условиях.



Свойства смесей

- Смеси могут быть в разных агрегатных состояниях;
- Смеси можно разделить на чистые вещества;
- Компоненты смеси могут быть инертными относительно друг друга или реагировать между собой при изменении условий (повышении температуры, действии электрического тока, применении катализатора и т.д.)



Типы задач на смеси

Двухкомпонентные смеси

- Смесь двух веществ, одно из которых вступает в реакцию, а другое не реагирует, но вступает во взаимодействие в другом процессе;
- Смесь двух веществ, каждое из которых вступает во взаимодействие с третьим веществом;
- Реагируют 2 вещества, получается смесь, которая полностью или частично вступает в дальнейшие взаимодействия
- При частичном разложении вещества образуется смесь двух продуктов, которые участвуют в дальнейших химических превращениях

Типичные ошибки при решении задач на смеси

- запись одного уравнения реакции с участием всех компонентов смеси



- предположение, что количества веществ компонентов смеси равны

$$m(\text{Zn}) = n(\text{ZnO})$$

- попытка определить количество вещества смеси, разделив её массу на сумму молярных масс компонентов

$$n(\text{смеси}) = m(\text{смеси}) : (M(\text{Zn}) + M(\text{ZnO}))$$

Задачи первого типа

Задача 1.

На полное сжигание смеси углерода и диоксида кремния израсходовали кислород массой **22,4 г**.

Какой объём **20%-ного** раствора гидроксида натрия ($\rho = 1,173 \text{ г/мл}$) может прореагировать с исходной смесью, если известно, что массовая доля углерода в ней составляет **70%**?

Ответ: 20,46 мл.

Задачи первого типа

Задача 2.

Смесь гидрокарбоната и карбоната калия с массовой долей карбоната в ней **73,4%** может прореагировать с **40 г 14%-ного** раствора гидроксида калия. Исходную смесь обработали избытком раствора серной кислоты.

Какой объём (н.у.) газа выделяется при этом?

Ответ: 6,72 л.

Задачи второго типа

Задача 3.

При растворении смеси меди и оксида меди (II) в концентрированной серной кислоте выделилось **4,48 л** (н.у.) газа и было получено **300 г** раствора с массовой долей соли **16%**.

Определите массовую долю оксида меди(II) в исходной смеси.

Ответ: 38,5%.

Задачи третьего типа

Задача 4.

Водород объёмом **8,96 л** (н.у.) пропустили при нагревании над порошком оксида меди(II), при этом водород прореагировал полностью. Полученный твёрдый остаток поместили в **510 г 20%-ного** раствора нитрата серебра.

Определите массовую долю соли в полученном растворе.

Ответ: 12,14%.

Задачи четвертого типа

Задача 5.

При нагревании образца нитрата магния часть вещества разложилась. При этом выделилось **10,08 л** (в пересчёте на н.у.) смеси газов. Масса твёрдого остатка составила **69,36 г**. К этому остатку последовательно добавили **100 мл** воды и **240 г 20%-ного** раствора гидроксида натрия.

Определите массовую долю гидроксида натрия в образовавшемся растворе.

Ответ: 3,8%.