

Типичные ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии

***Учитель химии МБОУ «СОШ
№59 с углубленным
изучением отдельных
предметов» г.Чебоксары
Григорьева Л.М.***

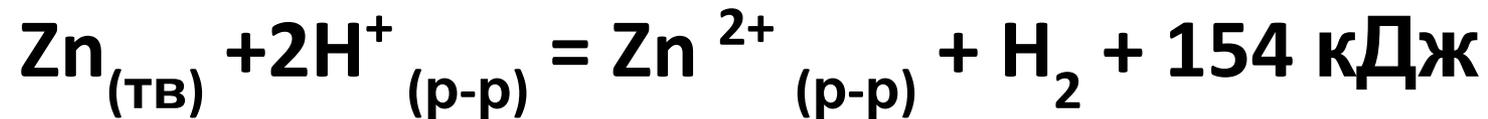
- **Статистические данные ЕГЭ показывают, что каждый год у выпускников возникают определенные трудности, связанные со слабым знанием одних и тех же тем.**

Анализ результатов ЕГЭ – 2011 по Чувашской Республике

- **Задания по теме «Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов» правильно выполнили 66,97% учащихся.**

Ошибки в заданиях по теме «Скорость химических реакций»

- Для увеличения скорости химической реакции



необходимо:

- 1) уменьшить концентрацию ионов цинка;
- 2) увеличить концентрацию ионов цинка;
- 3) уменьшить температуру;
- 4) увеличить концентрацию ионов водорода.

- **Правильный ответ: 4.**
(выбрали 39% выпускников).
А вот 29% выбрали ответ 3.
Они спутали условия,
влияющие на скорость
реакции и смещение
химического равновесия.

***Основные факторы,
влияющие на скорость
химической реакции:***

1. Природа реагирующих веществ.

Скорость химической реакции зависит от *природы реагирующих веществ.*

Пример: Металлы (Na, K) с одним и тем же веществом – водой - реагируют с различной скоростью.

Теоретическое обоснование

- **Сущность реакций металлов с водой заключается в том, что атомы металлов отдают электроны (окисляются). Атом К обладает большим радиусом, чем атом Na, поэтому отдает электрон легче.**

2. Концентрация

В растворах и газах скорость реакции зависит от *их концентрации:*

Пример: горение веществ в чистом кислороде O_2 происходит активнее, чем в воздухе, где концентрация O_2 почти в 5 раз меньше.

Теоретическое обоснование

- **Чтобы произошла реакция, необходимо столкновение молекул реагирующих веществ. Частота же столкновений зависит от числа молекул в единице объема, т.е. от концентрации.**

3. Поверхность реагирующих веществ

- Для твердых веществ скорость реакции прямо пропорциональна *площади поверхности реагирующих веществ.*
- **Пример:** железо и сера в твердом состоянии легко реагируют лишь при предварительном измельчении и перемешивании.

Теоретическое обоснование

- При измельчении вещества увеличивается поверхность соприкосновения реагирующих веществ.

4. Температура

- С повышением температуры скорость большинства реакций увеличивается.
Обычно при повышении температуры на каждые 10° скорость реакции возрастает в 2-4 раза.
- Пример: со многими веществами O_2 реагирует с заметной скоростью уже при комнатной температуре (медленное окисление).
- При повышении температуры скорость окисления резко увеличивается и начинается бурная реакция.

Теоретическое обоснование

- При столкновении реагируют только те молекулы, которые обладают достаточной кинетической энергией (энергией активации). При повышении температуры доля активных молекул возрастает.

5. Наличие катализаторов или ингибиторов

- **Катализаторы** ускоряют реакцию, а **ингибиторы** замедляют реакцию.
- **Пример:** разложение бертолетовой соли KClO_3 и пероксида водорода H_2O_2 ускоряется оксидом марганца (IV) MnO_2 .
- В присутствии ингибиторов соляная кислота HCl становится инертной по отношению к металлам.

Теоретическое обоснование

- Под действием катализаторов молекулы становятся реакционно-способными при более низкой температуре. Например KClO_3 разлагается при 400°C , а в присутствии MnO_2 – при 200°C .

Варианты заданий А20 «Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов»

- **Задание 1.** Скорость реакций между железом и раствором серной кислоты будет уменьшаться:
 - 1) при повышении температуры;
 - 2) при разбавлении кислоты;
 - 3) при увеличении концентрации кислоты;
 - 4) при измельчении железа.

Задание 2

- **Увеличению скорости реакции**



способствует:

- 1) понижения давления;**
- 2) уменьшение концентрации FeCl_3 ;**
- 3) охлаждение системы;**

Задание 3

- **Скорость реакции цинка с соляной кислотой не зависит:**
 - 1) от концентрации кислоты;**
 - 2) от температуры;**
 - 3) от давления;**
 - 4) от площади поверхности соприкосновения реагентов.**

Задание 4

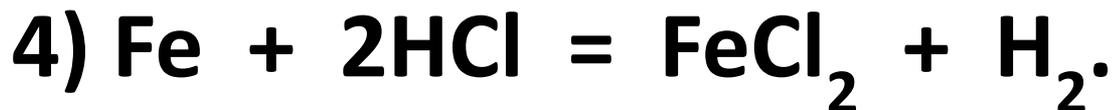
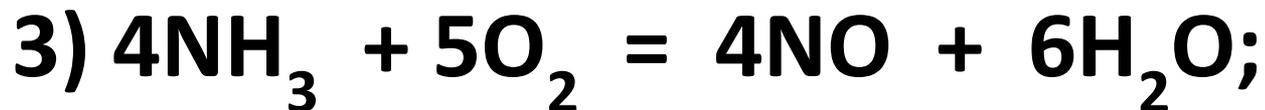
- **От увеличения площади поверхности соприкосновения реагентов не зависит скорость реакции между:**
 - 1) серой и железом;**
 - 2) кремнием и кислородом;**
 - 3) водородом и кислородом;**
 - 4) цинком и соляной кислотой.**

Задание 5

- **С наибольшей скоростью при обычных условиях происходит взаимодействие воды:**
 - 1) с оксидом кальция;**
 - 2) с железом;**
 - 3) с оксидом кремния (IV);**
 - 4) с алюминием.**

Задание 6

- **Изменение площади поверхности соприкосновения реагирующих веществ влияет на скорость реакции:**



Задание 7

- **Увеличение давления повысит скорость химической реакции между:**



Задание 8

- Давление не влияет на скорость протекания реакции между:
 - 1) N_2 и H_2
 - 2) CO и O_2
 - 3) Al и S
 - 4) H_2 и Cl_2

Задание 9

- **Изменение концентрации реагирующих веществ в большей мере повлияет на скорость реакции между:**
 - 1) оксидом железа (III) и водородом;**
 - 2) оксидом серы (IV) и кислородом;**
 - 3) кремниевой кислотой и раствором гидроксида кальция;**
 - 4) железным колчеданом и кислородом.**

Задание 10

- **С наибольшей скоростью с водородом реагирует:**

1) Cl_2 ;

2) N_2 ;

3) P;

4) S.

Задание 11

- **С наибольшей скоростью соляная кислота реагирует:**
 - 1) **с цинком;**
 - 2) **с гидроксидом натрия;**
 - 3) **с железом;**
 - 4) **с карбонатом железа (II).**

Задание 12

- **Скорость химической реакции**



не зависит:

- 1) от природы взятой кислоты;
- 2) от температуры;
- 3) от концентрации ионов алюминия;
- 4) от концентрации ионов водорода.

Ответы к заданиям

- Задание 1: 2)
- Задание 2: 4)
- Задание 3: 3)
- Задание 4: 3)
- Задание 5: 1)
- Задание 6: 4)
- Задание 7: 2)
- Задание 8: 3)
- Задание 9: 2)
- Задание 10: 1)
- Задание 11: 2)
- Задание 12: 3)

**Спасибо
за внимание**